



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALÈNCIA

Facultad de Administración y Dirección de Empresas
Programa de Doctorado en Administración y Dirección de Empresas

Determinación de los factores críticos y moderadores de
los procesos de localización industrial en el sector del
automóvil y su impacto en la geografía mundial de la
producción de vehículos

TESIS DOCTORAL

Antonio Ferrari Solís

Directores de tesis

Dr. José Albors Garrigós
Dra. María De Miguel Molina

Valencia, abril de 2014

Facultad de Administración y Dirección de Empresas

Universidad Politécnica de Valencia

Determinación de los factores críticos y moderadores de los procesos de localización industrial en el sector del automóvil y su impacto en la geografía mundial de la producción de vehículos

Autor

Antonio Ferrari Solís

Bachelor Hns. Eng. in Mechanical Engineering. Middlesex Polytechnic University, London, UK
Master in Business Administration. Ruskin University, Chelsform, UK

Directores de tesis

Dr. José Albors Garrigós

Catedrático del Departamento de Organización y Administración de Empresas de la Universidad Politécnica de Valencia
Dr. Ingeniero Industrial por la Universidad Politécnica de Madrid

Dra. María De Miguel Molina

Profesora Titular y Directora del Master Universitario en Gestión de Empresas de la Universidad Politécnica de Valencia
Dra. en Administración y Dirección de Empresas por la Universidad Politécnica de Valencia

Valencia, abril de 2014

A Mónica

... He buscado en las letras de las canciones que te gustan, en libros de poesía, en un sinfín de dedicatorias y frases bonitas, pero he sido incapaz de encontrar lo que buscaba. Ahora se por qué no lo he encontrado. Me dio la pista un pequeño Principito que me apuntó: "lo esencial es invisible a los ojos..." y es verdad. No se trataba de buscar o encontrar, de leer, copiar o adornar... tan solo se trataba de cerrar los ojos y ver lo esencial...

Te Quiero

Agradecimientos

El reloj ha parado la cuenta atrás y al volver la mirada te das cuenta de que han pasado 4 años. Una larga etapa sobre la que recordar lo vivido, lo sufrido y...lo disfrutado. Y es por eso por lo que quiero recordar, pero no lo vivido, no lo sufrido o no lo disfrutado sino...por quien lo he vivido, sufrido y disfrutado.

Así pues quiero agradecer primero a Mónica, Antonio y Daniela, (ésta última vino después de empezar...), por su paciencia, apoyo y comprensión. Son muchas horas robadas y mucho tiempo despistado o pensando entre libros, gráficos y tablas. Sólo vosotros lo habéis vivido y sufrido y aún cuando no disfrutado, siempre he tenido vuestro aliento y motivación para continuar. No es fácil tener un marido y padre, tantas horas distante y absorto en temas tan banales de puertas para adentro. Gracias.

A Rocío quien desde un primer momento supo poner ese “toque positivo y optimista especial” que le caracteriza, motivándome a continuar y a esforzarme más. A Antonio, de quien tanto aprendí, tanto me motivó con los estudios y, al que nunca pude agradecer. Gracias papás.

A Mara, por su continuo apoyo y las traducciones al valenciano que tanto me costaban. Gracias hermanita.

Y llegados a este punto, como no, María y Pepe, mis directores de tesis. Creo que hubiese sido imposible tener mejor guía y apoyo en este largo proceso. No es fácil tener un doctorando a 10.000 kilómetros de distancia y con el que sólo la tecnología nos ha permitido mantener ese contacto necesario, intercambiar borradores, correcciones y un largo etcétera de la ayuda que me habéis dado. Gracias.

¿Blanca?, claro que sí. Fue el resorte que inició este doctorado y que me ha permitido llegar a este puerto. Por su aliento para empezar, las dificultades

administrativas y entre universidades extranjeras con las que tuvo que bregar y por continuo apoyo y motivación. Gracias, Blanca.

Y no quiero olvidarme de mis compañeros y equipo en Faurecia. Aquellos que me animaban y motivaban al inicio de esta tesis en Valencia, y los que ahora lo hacen desde este nuevo país donde vivimos, Tailandia. Sois muchos y de todos he recibido un aliento a continuar y no cejar en el empeño de conseguir acabar esta tesis. Para todos vosotros, para todo mi equipo, Gracias.

Seguro que me he dejado en el camino muchos otros a los que también tengo que agradecer por su apoyo y ayuda en momentos o situaciones particulares. Para ti que lo sabes, y que estás leyendo esta tesis y no tuve la ocasión de mencionarte, gracias.

Resumen

Durante la última década, el sector del automóvil ha estado sumergido en un profundo estado de transición y reestructuración de la geográfica de la producción mundial. Países y regiones que históricamente ostentaban el liderazgo mundial de la producción de vehículos, como Estados Unidos, Alemania o Japón, han visto como el nacimiento de una nueva generación de países emergentes, ha desplazado el centro de gravedad del sector hacia aquellas nuevas áreas donde el crecimiento económico, economías de las familias y consumo interno han desembocado en una vorágine consumista de lo que hasta la fecha se consideraba como un artículo de lujo, sólo accesible a una clase media-alta en los países desarrollados, el automóvil.

El incremento de las ventas de automóviles y previsiones futuras, ha llevado a los fabricantes a producir allí donde se vende con un objetivo de maximizar la competitividad de sus productos en un mercado en el que apenas y duramente, cabe la entrada de nuevos competidores.

Un nuevo término aparece entonces en la planificación y estrategia interna de los fabricantes: *localización*. ¿Es el camino para crecer?, ¿es el camino para sostener la viabilidad de nuestra empresa a largo plazo?, o ¿es simplemente el camino a seguir adelante evitando ser expulsados por nuestra competencia en un mercado globalizado?

A lo largo de nuestra tesis, se han ido desgranando por un lado los motivos que llevan a aquellos países emergentes a mostrar un atractivo mundial para la recepción de capacidad productiva de los fabricantes de automóviles, y por el otro a identificar cuales son los factores que determinan y moderan la estrategia y decisión de localización de las empresas del sector.

Nuestra tesis, es el resultado de un proceso de investigación descriptivo y empírico y que tiene su fundamento en un Estado del Arte que iniciaba su construcción

con Cantillon (1755), a mediados del siglo XVIII y el que todavía se continúa construyendo gracias a las aportaciones de un gran número de eruditos y profesionales. Entre ellos, cabe destacar el Premio Nóbel de Economía concedido en 2008 a Paul Krugman por sus trabajos sobre comercio internacional que le llevaron a diseñar una “Nueva Geografía Económica” y una “Nueva Teoría del Comercio”, aspectos que adquieren gran relevancia en lo que a nuestra investigación se refiere.

La tesis que se expone a continuación, supondrá una minúscula, pero singular contribución al Estado del Arte y al sector del automóvil en particular. Las aportaciones y hallazgos que se han ido dejando a lo largo de estos 4 años de investigación responderán a las cuestiones que nos planteamos al inicio de nuestro proceso, y que básicamente giran alrededor de la identificación y evaluación de los factores críticos de localización de capacidad productiva del sector, o migración de la fabricación hacia nuevos y mas atractivos destinos para los fabricantes de automóviles

La construcción y dinámica de la nueva geografía de la producción de vehículos; el análisis del paralelismo existente entre los ciclos económicos y el sector del automóvil para cada país; la propuesta de un “ciclo evolutivo de localización mundial del sector”; la construcción de un modelo basado en 10 factores sintéticos secundarios de localización y la reducción a un modelo factorial basados en 3 factores primarios correlacionados con los colectivos grupos de referencia de nuestra investigación (OEM, Tier1, Tier2), conforman las principales contribuciones, que permiten a esta tesis aportar un grano de arena en la construcción de un estado del arte en pleno proceso de evolución.

La tesis finalizará con la propuesta de una nueva línea de investigación centrada en el desarrollo del ciclo evolutivo del sector del automóvil y su impacto en las estrategias y decisiones de localización futuras y, por consiguiente, en el nuevo mapa geográfico de la producción mundial de vehículos.

Resum

Durant l'última dècada, l'automòbil s'ha submergit en un profund estat de transició i reestructuració de la producció mundial geogràfica. Països i regions, que històricament va mostrar el lideratge mundial en la producció de vehicles, com ara Estats Units, Alemanya i Japó, han vist el naixement d'una nova generació de països emergents i s'ha desplaçat el centre de gravetat del sector a nous països on el creixement econòmic, les economies de les famílies i el consum intern han suposat una voràgine consumista de que fins ara era considerat un element de luxe només accessible per una burgesia en els països desenvolupats, el automòbil.

L'augment de vendes actuals de l'automòbils i projeccions de futurs, ha liderat fabricants per produir on es ven amb l'objectiu de maximitzar la competitivitat dels seus productes en un mercat en el qual només i difícil, que és l'entrada de nous competidors.

Un nou terme apareix en l'estratègia interna i planificació dels fabricants: *localització*. Es el camí per créixer?, és la manera de mantenir la viabilitat de la nostra empresa a llarg termini?, o és simplement el camí per continuar endavant evitar ser expulsats per la nostra competència en un mercat globalitzat?

Al llarg de la nostra tesi, ho han estat bombardeig d'una banda, les raons que condueixen als emergents països per mostrar un atractiu global per a la capacitat de recepció de fabricants d'automòbils i de l'altra identificar quins són els factors que determinen i moderar l'estratègia i la decisió d'ubicació de les empreses del sector.

La nostra tesi, és el resultat d'un procés de recerca descriptiva i empírica i que es basa en un estudi de l'art, que va començar la seva construcció amb Cantillon (1755) a mitjans del segle XVIII i que encara continua edifici gràcies a les aportacions d'un gran nombre d'acadèmics i professionals. Cal destacar el Premi Nobel d'economia, atorgat el 2008 a Paul Krugman pels seus treballs sobre comerç internacional que el va portar a

dissenyar una "Nova Geografia Econòmica" i es refereix a una "Nova Teoria del Comerç", aspectes que va adquirir gran importància en la nostra recerca.

La tesi que es descriu a continuació, es dir un petit, però l'aportació singular a l'estat del'Art i en particular l'automòbil sector. Contribucions i descobriments que han deixat durant aquests 4 anys d'investigació va a respondre a les qüestions que hem plantejat a l'inici del procés i que bàsicament giren al voltant de la identificació i avaluació dels factors crítics de localització de capacitat de producció del sector o migració de fabricació a destinacions noves i més atractius per als fabricants de cotxes

La construcció i dinàmica de les noves geografies de la producció de vehicles, l'anàlisi del paral·lelisme entre els cicles econòmica i el sector de l'automòbil per a tots els països, la proposta d'una "evolució del cicle de localització global de sector," la construcció d'un model basat en 10 de factors sintètics secundaris d'ubicació i reducció a un model factorial basada en tres factors principals correlacionats amb els grups de referència col·lectiva de la nostra recerca (OEM, Tier1, Tier2), formen les principals aportacions, permetent d'aquesta tesi aportar un gra de sorra en la construcció d'un estat de la tècnica en el procés d'evolució.

La tesi ha de completar amb la proposta d'una nova línia d'investigació es va centrar en el desenvolupament del cicle evolutiu del sector de l'automòbil i el seu impacte en les estratègies i les decisions de localització de futur i, en conseqüència, en el nou mapa de la producció mundial de vehicles.

Abstract

During the last decade, the automobile sector has been submerged in a deep state of transition and restructuring of the geographical world production. Countries and regions that historically showed the world leadership in the production of vehicles, such as United States, Germany and Japan, have seen the growth of a new generation of emerging countries that has shifted the center of gravity of the sector to new areas where economic growth, economies of families and domestic consumption have resulted in a consumerist maelstrom of what hitherto was considered a luxury item only accessible to an upper-middle class in developed countries, the automobile.

The increase of vehicle sales and future projections have led manufacturers to produce vehicles where they are sold with a goal of maximizing the competitiveness of their products in a market in which just and hard, it is the entry of new competitors.

A new word highlights the internal strategy and mid term plans of automotive manufacturers: *location*. Is the path to grow? Is the way to sustain the viability of our company in the long run?, or is simply the road to continue forward to avoid being expelled by our competition in a global market?

Throughout this thesis we have been shelling on the one hand, the reasons that lead to a number of emerging countries to show a global appeal for the reception capacity of car manufacturers, and on the other to identify what are the factors that determine and moderate strategy and location decision of the companies in the sector.

Our thesis is the result of a descriptive and empirical research process supported by the existing Estate of the Art, which began its construction with Cantillon, (1755) in the middle of the 18th century and which still continues building thanks to the contributions of a large number of scholars and professionals. It should be noted the Nobel Prize in economics, awarded in 2008 to Paul Krugman for his work on

international trade which led him to draw a "New Economic Geography" and referred to a "New Theory of Commerce", aspects which acquired great importance in our research.

The thesis described below, will mean a tiny, but singular contribution to the State of the Art and the automobile in particular sector. Contributions and findings that have left over these 4 years of research will respond to the issues we raised at the beginning of our process and that they basically revolve around the identification and assessment of the critical factors of localization of production capacity of the sector or migration of manufacturing to new and more attractive destinations for car manufacturers

The construction and dynamics of the new geography of vehicle production; the analysis of the parallelism between the economy cycles and the sector of the automobile for every country; the proposal for a " evolutionary cycle of the global localization strategy in the automotive industry"; the construction of a model based on 10 synthetic secondary location factors and its reduction into a factorial model based on three primary factors correlated with the groups of reference in our research (OEM, Tier1, Tier2), form the main contributions, allowing this thesis to contribute in the construction of a State of the Art in continuous evolution.

The thesis should be completed with the proposal of a new line of research focused on the development of the evolutionary cycle of the sector of the automotive industry and its impact on strategies and future location decisions and consequently on the new map and geography of the vehicles' world production.

Índice general

	Página
Agradecimientos	i
Resumen	v
Resum	vii
Abstract	ix
CAPITULO 1. Introducción y objetivos.	
1.1. Introducción	10
1.2. Motivos de la investigación	15
1.3. Objetivos de la investigación	16
1.4. Metodología empleada en el proceso de investigación	18
1.5. Estructura de la tesis y resumen de capítulos	19
CAPITULO 2. Contexto de la investigación (I): Globalización del sector del a u t o m ó v i l y g e o g r a f í a d e l a p r o d u c c i ó n	
2.1. Introducción	32
2.2. Globalización de los mercados frente a la globalización de la producción ...	34
2.3. Internacionalización y globalización en el sector del automóvil	37
2.4. Geografía histórica de la producción de automóviles	39
2.5. Estrategia corporativa. El avance hacia plataformas globales	41
2.6. Estrategia modular	42
2.7. La aparición y formación del proveedor Global	45
2.8. Identificación y evaluación de nuevos mercados	48
2.9. Integración regional y estrategias de producción de bajo coste	50
2.10. Geografía actual de la producción de vehículos	56
2.10.1. Comportamiento regional	56
2.10.2. Comportamiento de los fabricantes	61
s	
2.11. Conclusiones a la geografía actual del sector	74

CAPITULO 3. Contexto de la investigación (II): El sector del automóvil en el ciclo económico y su impacto en la geografía de la producción

3.1. Introducción	78
3.2. Paralelismo económico del sector del automóvil con el ciclo económico	80
3.3. El PIB per capita como variable critica. Modelización de Gomperz	81
3.4. Elasticidad de la producción y ventas	84
3.5. Posicionamiento y clasificación de los países. Estudio de bloques	88
3.5.1. Economías emergentes en Asia.....	90
3.5.2. Economías en desarrollo en el resto del mundo	93
3.5.3. Economías desarrolladas	96
3.6. Otras variables no económicas	98
3.6.1. El coste de adquisición y coste de propiedad del vehículo	99
3.6.2. Variables demográficas. La proporción de población adulta y densidad de población	100
3.6.3. Infraestructuras. Densidad de carreteras	103
3.7. Perspectivas a corto y medio plazo. Los casos particulares de China e India	105
3.7.1. China. Estado del sector y proyecciones	105
3.7.2. India Estado del sector y proyecciones	111
3.8. Conclusiones y propuesta para futuras investigaciones	116

CAPITULO 4. Localización industrial. Marco teórico

4.1. Introducción	120
4.2. El análisis económico espacial	122
4.3. Teoría de la Localización	124
4.3.1. Primeras aproximaciones. Teoría de la localización de Von Thunen ...	126
4.3.2. La aportación de Weber y el nacimiento de la escuela neoclásica	127
4.3.3. Teorías de las áreas de mercado	132
4.3.3.1. Modelo de duopolio y localización estratégica de Hotelling	132
4.3.3.2. Delimitación de las áreas de mercado de Palander	133
4.3.3.3. Teoría del Lugar Central y áreas de mercado de Christaller	135
4.3.3.4. Condiciones óptimas de localización de Lösch	137

4.3.4. La interdependencia locacional	140
4.3.5. Orientaciones actuales de la teoría de la localización industrial	142
4.3.5.1. La óptica del comportamiento	142
4.3.5.2. Incertidumbre y localización	144
4.4. Teoría del desarrollo regional	144
4.4.1. Teoría de los enlaces de Hirschman	145
4.4.2. Teoría de la causación cumulativa de Myrdal	146
4.5. Teoría del comercio internacional y Nueva Teoría del Comercio	147
4.6. La Nueva Geografía Económica	150
4.7. Teoría de los <i>clusters</i> industriales	155
4.8. Conclusiones a la revisión del marco teórico	156
CAPITULO 5. Revisión del estado del Arte académico y empresarial. Extracción de los factores de localización	
5.1. Introducción	162
5.2. Factores generales de localización	162
5.3. Estudios empíricos de localización industrial	168
5.4. Factores de localización internacional	169
5.5. Conclusiones a la revisión del estado dep Arte	175
CAPITULO 6. Propuesta de un modelo y cuestiones de la investigación	
6.1. Introducción	178
6.2. Propuesta de modelo simple	179
6.3. Factores de decisión estratégica	181
6.4. Factores generales de la localización industrial	183
6.5. Factores de riesgo	185
6.6. Generación de un modelo complejo	186
6.7. Consideraciones adicionales	187
CAPITULO 7. Proceso de investigación y análisis descriptivo de los resultados	
7.1. Introducción	190
7.2. Identificación experimental de los factores de localización	191

7.3. Diseño y validación del instrumento de medición. El cuestionario	194
7.4. Desarrollo de la encuesta	198
7.4.1. Población y muestra	198
7.4.2. Recogida de datos y análisis descriptivo	201
7.4.2.1. Estrategia y planificación general de la empresa	202
7.4.2.2. Clientes y competidores	209
7.4.2.3. Costes	213
7.4.2.4. Investigación y desarrollo	219
7.4.2.5. Condiciones y riesgos del mercado	223
7.5. Conclusiones preliminares a partir del análisis descriptivo	228
CAPITULO 8. Proceso de investigación y análisis empírico de los resultados	
8.1. Introducción	232
8.2. Agrupación y tipificación de las variables de localización	233
8.3. Análisis de fiabilidad de las variables sintéticas	236
8.4. Análisis de la varianza de las variables sintéticas	244
8.5. Análisis factorial de las variables sintéticas	247
8.6. Análisis de la varianza de los factores	249
8.7. Análisis discriminante	250
8.8. Conclusiones y limitaciones de los resultados estadísticos obtenidos	254
CAPITULO 9. Conclusiones y propuestas para desarrollos futuros	
9.1. Conclusiones finales	258
9.2. Propuesta para nuevos desarrollos	269
Índice de tablas	5
Índice de figuras	6
Índice de gráficos	7
Bibliografía	271

Índice tablas

Tabla 1.1. Distribución mundial de la producción de vehículos por fabricante	12
Tabla 2.1. Producción total de vehículos en España frente a países de Europa Oriental (1999 – 2012)	52
Tabla 2.2. Producción mundial de automóviles por país y región (2000 – 2012)	57
Tabla 2.3. Variación de la producción mundial de automóviles por región (2000 – 2012)	62
Tabla 2.4. Variación de la producción mundial de automóviles por fabricante (2000 – 2012)	65
Tabla 3.1. Porcentaje de vehículos fabricados en China sobre el total mundial.	107
Tabla 3.2. Proyecciones del crecimiento del PIB en la economía mundial	110
Tabla 3.3. Producción total de Hyundai en India frente a la producción total de vehículos en India	115
Tabla 5.1. Extracción de factores de localización. Disponibilidad, acceso y coste de los recursos	166
Tabla 5.2. Extracción de factores de localización. Mercados y Competencia	167
Tabla 5.3. Extracción de factores de localización. Estructura político-económica	168
Tabla 5.4. Extracción de factores de localización. Características del lugar	170
Tabla 5.5. Extracción de factores de localización. Nuevas aportaciones de las NTC y NGE	169
Tabla 5.6. Extracción de factores de localización. Factores de decisión de localización Internacional	174
Tabla 7.1. Índice de validez de contenido del cuestionario	195
Tabla 7.2. Índice de validez de contenido del cuestionario	196
Tabla 7.3. Población y muestra de la encuesta	199
Tabla 8.1. Reducción de factores y agrupación de las variables independientes	234
Tabla 8.2. Reducción de la variable 4 (atracción de los clientes)	234
Tabla 8.3. Reducción de la variable 5 (atracción de la competencia)	235
Tabla 8.4. Alfa de Cronbach para la variable V1 (Estrategia)	237
Tabla 8.5. Alfa de Cronbach para la variable V2 (Crecimiento)	237
Tabla 8.6. Alfa de Cronbach para la variable V3 (Volumen crítico)	237
Tabla 8.7. Alfa de Cronbach para la variable V4 (Atracción de los clientes)	238
Tabla 8.8. Alfa de Cronbach para la variable V5 (Atracción de los competidores)	238
Tabla 8.9. Alfa de Cronbach para la variable V6 (Coste de los recursos)	238
Tabla 8.10. Pregunta 13 del cuestionario de investigación	239
Tabla 8.11. Pregunta 8 del cuestionario de investigación	240
Tabla 8.10. Alfa de Cronbach para la variable V7 (Disponibilidad y acceso a los recursos)	240
Tabla 8.11. Alfa de Cronbach para la variable V8 (Actitud política y fiscal del gobierno)	240
Tabla 8.12. Alfa de Cronbach para la variable V9 (Financiación)	243
Tabla 8.13. Alfa de Cronbach para la variable V10 (Sostenibilidad)	243
Tabla 8.14. ANOVA para las variables sintéticas V1 a V5	244
Tabla 8.15. ANOVA para las variables sintéticas V6 a V10	245
Tabla 8.16. Matriz de componentes rotados para las variables sintéticas	247
Tabla 8.17. Factores principales de localización a partir de análisis factorial	248
Tabla 8.18. ANOVA para los factores principales	249
Tabla 8.19. Probabilidades previas para los grupos	250
Tabla 8.20. Resultados de la clasificación	250
Tabla 8.21. Autovalores	251
Tabla 8.21. (b). Lambda de Wilks	251
Tabla 8.22. Coeficientes estandarizados de las funciones discriminantes canónicas	252
Tabla 8.23. Matriz de estructura	253

Índice de cuadros y figuras

Figura 1.1. Modelo elemental de localización industrial	25
Figura 1.2. Modelo de localización estratégica global integrada	26
Figura 1.3. Esquema y fases de la tesis	30
Cuadro 2.1. Motivaciones de los fabricantes de automóviles para localizar producción en el extranjero	40
Cuadro 2.2. Segmentación modular de la cadena de suministro y montaje del vehículo	44
Figura 3.1. Claves del un país para emerger como centro de producción mundial del automóvil	114
Figura 4.1. Triángulo locacional de Launhart-Weber	128
Figura 4.2. Construcción del modelo de Palander	130
Figura 4.3. Economías de mano de obra	130
Figura 4.4. Economías de aglomeración	131
Figura 4.5. Duopolio lineal de Hotelling	133
Figura 4.6. Delimitación de las áreas de mercado de Palander	134
Figura 4.7. El espacio y la determinación de los precios	135
Figura 4.8. Teoría de los lugares centrales de Christaller	136
Figura 4.9. Área de mercado del modelo de Lösch	138
Figura 4.10. Formación de una red hexagonal a partir de las áreas de influencia circulares.....	139
Figura 6.1. Modelo simple de localización industrial	180
Cuadro 6.1. La globalización del automóvil como generador de los factores estratégicos de localización.	182
Cuadro 6.2. Factores críticos y moderadores de la localización industrial	184
Cuadro 6.3. Factores de riesgo e inestabilidad de la ubicación	185
Figura 6.2. Modelo de localización estratégica global integrada	186
Cuadro 7.1.a. Recopilación factores (1 a 9) de localización para las empresas del sector del automóvil	192
Cuadro 7.1.b. Recopilación factores (10 a 18) de localización para las empresas del sector del automóvil	193
Cuadro 7.1.c. Recopilación factores (19)de localización para las empresas del sector del automóvil	194
Figura 7.1. Validación de un cuestionario	191
Figura 8.1. Variables Push-Pull en el modelo global de localización integral del automóvil	246
Figura 8.2. Evolución hacia un nuevo modelo simple de localización	248
Figura 9.1. Clasificación de los países por su comportamiento dinámico económico- productivo	260
Figura 9.2. Factores sintéticos de localización de segunda dimensión	263
Figura 9.3. Modelo factorial de localización	266
Figura 9.4. Investigación estratégica de los factores de localización	267

Índice de gráficos

Gráfico 1.1. Distribución mundial de la producción de vehículos por país	10
Gráfico 1.2. Variación regional de la cuota mundial de producción de automóviles (2000 – 2012)	11
Gráfico 2.1. Los mayores 20 proveedores de componentes de automoción	45
Gráfico 2.2. Intercambio comercial entre México y Estados Unidos, 1989-1996 (\$US a valor corriente)	51
Gráfico 2.3 y 2.4. Intercambio comercial en el sector del automóvil para el periodo 1989-1996	52
Gráfico 2.5. Evolución de la producción de automóviles en España y Europa del (1999 – 2012)	53
Gráfico 2.6. Evolución de la producción de automóviles por regiones y áreas geográficas (1999 – 2012)	54
Gráfico 2.7. Contribución regional en la cuota mundial de producción de automóviles (2000 – 2012)	55
Gráfico 2.8. Producción total de automóviles por bloque o región (2000 – 2012)	56
Gráfico 2.9. Desplazamiento del centro de gravedad de la producción mundial de automóviles	57
Gráfico 2.10. Evolución de la producción de automóviles por regiones y áreas geográficas (2000 – 2012)	58
Gráfico 2.11. Crisis del sector del automóvil en 2008 – 2009	59
Gráfico 2.12. Crecimiento anual de la producción de automóviles (2000 – 2012)	60
Gráfico 2.13. Cuota mundial de la producción de automóviles por fabricante (2000 – 2012)	61
Gráfico 2.14. Evolución de la contribución regional de GM (2000 – 2012)	63
Gráfico 2.15. Evolución de la contribución regional de Ford (2000 – 2012)	64
Gráfico 2.16. Evolución de la contribución regional de PSA (2000 – 2012)	66
Gráfico 2.17. Evolución de la contribución regional de Renault (2000 – 2012)	67
Gráfico 2.18. Evolución de la contribución regional de Renault (2000 – 2012)	68
Gráfico 2.19. Evolución de la contribución regional de Hyundai (2000 – 2012)	70
Gráfico 2.20. Evolución de la contribución regional de Toyota (2000 – 2012)	71
Gráfico 2.21. Evolución de la contribución regional de Suzuki (2000 – 2012)	72
Gráfico 2.22. Evolución de la contribución regional de Nissan (2000 – 2012)	73
Gráfico 2.23. Evolución de la contribución regional de Honda (2000 – 2012)	73
Gráfico 3.1. Evolución de la producción y venta de automóviles desde 1950 hasta 2008	78
Gráfico 3.2. Caída y recuperación del sector del automóvil para el periodo 2008-2012	79
Gráfico 3.3. Distribución por países del ratio de vehículos por habitante con respecto a PIB per capita.	81
Gráfico 3.4. Densidad de vehículos con respecto al salario medio	82
Gráfico 3.5. Distribución matemática de Gompertz	83
Gráfico 3.6. Ratio de elasticidad de la propiedad de vehículos para un número de países	84
Gráfico 3.7. Representación gráfica de la función de elasticidad para serie de valores	85
Gráfico 3.8. Efectos de la variación del parámetro β en el modelo matemático	87
Gráfico 3.9. Evolución del posicionamiento de los países en la curva de Gompertz (2004 – 2010)	89
Gráfico 3.10. Posición del grupo (A) en el ranking mundial de países productores de automóviles	90
Gráfico 3.11. Densidad de vehículos con respecto al PIB per capita en China, India e Indonesia	91
Gráfico 3.12. Elasticidad de la fabricación y ventas de vehículos en China, India e Indonesia	92
Gráfico 3.13. Densidad de vehículos con respecto al PIB per capita en Tailandia, Brasil y Polonia	94
Gráfico 3.14. Elasticidad de la fabricación y ventas de vehículos en Tailandia Brasil y Polonia	95
Gráfico 3.15. Densidad de vehículos con respecto al PIB per capita en España, Japón y Estados Unidos	96
Gráfico 3.16. Elasticidad de la fabricación y ventas de vehículos en Tailandia Brasil y Polonia	97
Gráfico 3.17. Incremento del índice de propiedad de vehículos con respecto a la densidad de población en ciudades de más de un millón de habitantes para el periodo 2000- 2010	99

Gráfico 3.18. Incremento del índice de propiedad de vehículos con respecto al incremento de población urbana con respecto a la población total para el periodo 2000- 2010	102
Gráfico 3.19. Crecimiento de la producción de vehículos en China (2000 – 2012)	105
Gráfico 3.20. Evolución de China en la cuota mundial de producción de automóviles.	106
Gráfico 3.21. Cuota de mercado de los fabricantes de automóviles en China (2010)	108
Gráfico 3.22. Crecimiento de la producción de vehículos en India y cuota de participación en la producción mundial (2000 – 2012)	112
Gráfico 3.23. Cuota de mercado de los fabricantes de automóviles en India (2012)	113
Gráfico 7.1. Distribución mundial de la población encuestada	200
Gráfico 7.2. Perfil de la población encuestada	200
Gráfico 7.3. Planificación de la localización internacional en los próximos tres años	202
Gráfico 7.4. Planificación y revisión de la estrategia de localización en las empresas	203
Gráfico 7.5. Oportunidades estratégicas de la localización de producción	204
Gráfico 7.6. Oportunidades estratégicas de la localización de producción para OEM's	205
Gráfico 7.7. Oportunidades estratégicas de la localización de producción para Tier#2	206
Gráfico 7.8. Criterios estratégicos que moderan las decisiones de localización en las empresas	206
Gráfico 7.9. Fuentes utilizadas por las empresas en los procesos de decisión locacional	208
Gráfico 7.10. Influencia de los clientes en las decisiones de localización	209
Gráfico 7.11. Requisitos de los clientes en cuanto a localización de sus proveedores	210
Gráfico 7.12. Influencia de los clientes hacia la re-ubicación de actividades de I+D	211
Gráfico 7.13. Influencia de los competidores sobre la estrategia y decisión de localización de las empresas	211
Gráfico 7.14. Influencia de los costes sobre la estrategia y decisiones de localización de las empresas	212
Gráfico 7.15. Influencia de la disponibilidad y costes financieros	215
Gráfico 7.16. Influencia de los incentivos económicos. Media del conjunto de la población	217
Gráfico 7.17. Influencia de los incentivos económicos para OEM's, Tiers#1 y Tiers#2	217
Gráfico 7.18. Influencia de la existencia de I+D local	220
Gráfico 7.19. Existencia de planes de deslocalización de actividades I+D en el sector del automóvil	221
Gráfico 7.20. Factores críticos de ubicación de actividades de I+D	221
Gráfico 7.21. Factores críticos de ubicación del asentamiento industrial	224
Gráfico 7.22. Factores de riesgo de localizarse junto a los clientes	225
Gráfico 7.23. Influencia de la actitud política y del gobierno frente a nuevas localizaciones	226
Gráfico 7.24. Influencia de la actitud política y del gobierno frente a nuevas localizaciones para los OEM's	227
Gráfico 7.25. Influencia de las condiciones sociodemográficas y climáticas	228
Gráfico 7.26. Comportamiento de las variables de localización en el sector del automóvil.	229
Gráfico 8.1. Distribución y pesos de las variables resultantes	235
Gráfico 9.1. Evolución de la cuota de mercado de la producción de automóviles en Asia	235
Gráfico 9.2. Influencia de los factores sintéticos de localización según grupos de referencia	264

Capítulo 1

Introducción y objetivos

1.1 Introducción

Desde un punto de vista geográfico, la industria mundial del automóvil, como muchas otras, se encuentra sumida en un profundo proceso de transición. Desde mediados de la década de los ochenta, el sector se ha mostrado inmerso en un continuo cambio de configuración, partiendo de un conjunto de industrias locales y discretas, para transformarse en una industria global de dimensión mundial más integrada (Sturgeon et al, 2009).

La optimización de la cadena global de suministro y producción de automóviles, y las ventajas que esto generará en un escenario de crecimiento sostenido del consumo, está llevando a los fabricantes a "construir donde venden", lo que ha favorecido una dispersión de los centros de producción de vehículos, de forma que ahora ésta se lleva a cabo en muchos más lugares que hace treinta años.

Mientras que siete países representaban aproximadamente el 83% de la producción mundial en 1975, el doble, (14) representaron la misma cuota en 2012 (OICA, *Global Vehicle Production Statistics*, 2012). Uno de los motivos principales ha venido ligado con la expectativa generalizada sobre el crecimiento de los mercados en países emergentes como Brasil, China e India generando una oleada de nuevas inversiones en estos países (gráfica 1.1).

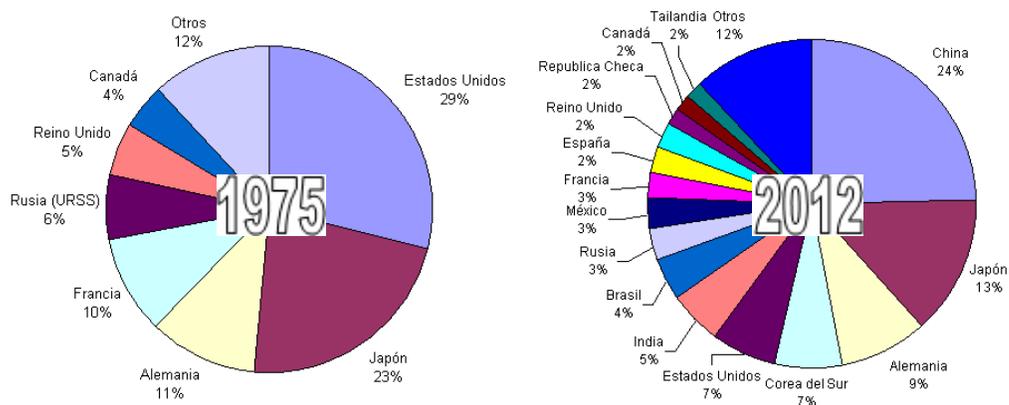


Gráfico 1.1. Distribución mundial de la producción de vehículos por país

Fuente: Elaboración propia a partir de OICA Statistics

Como se muestra en el gráfico 1.2, la desintegración geográfica de la producción de automóviles ha supuesto un desplazamiento de la producción mundial hacia los países y regiones en desarrollo con una demanda creciente en las ventas de vehículos. En tan solo una década, la contribución mundial de cada región fabricante ha sufrido un cambio trascendental, activando un desplazamiento del centro de gravedad mundial de producción de vehículos tal y como se ilustra en el gráfico 1.2.

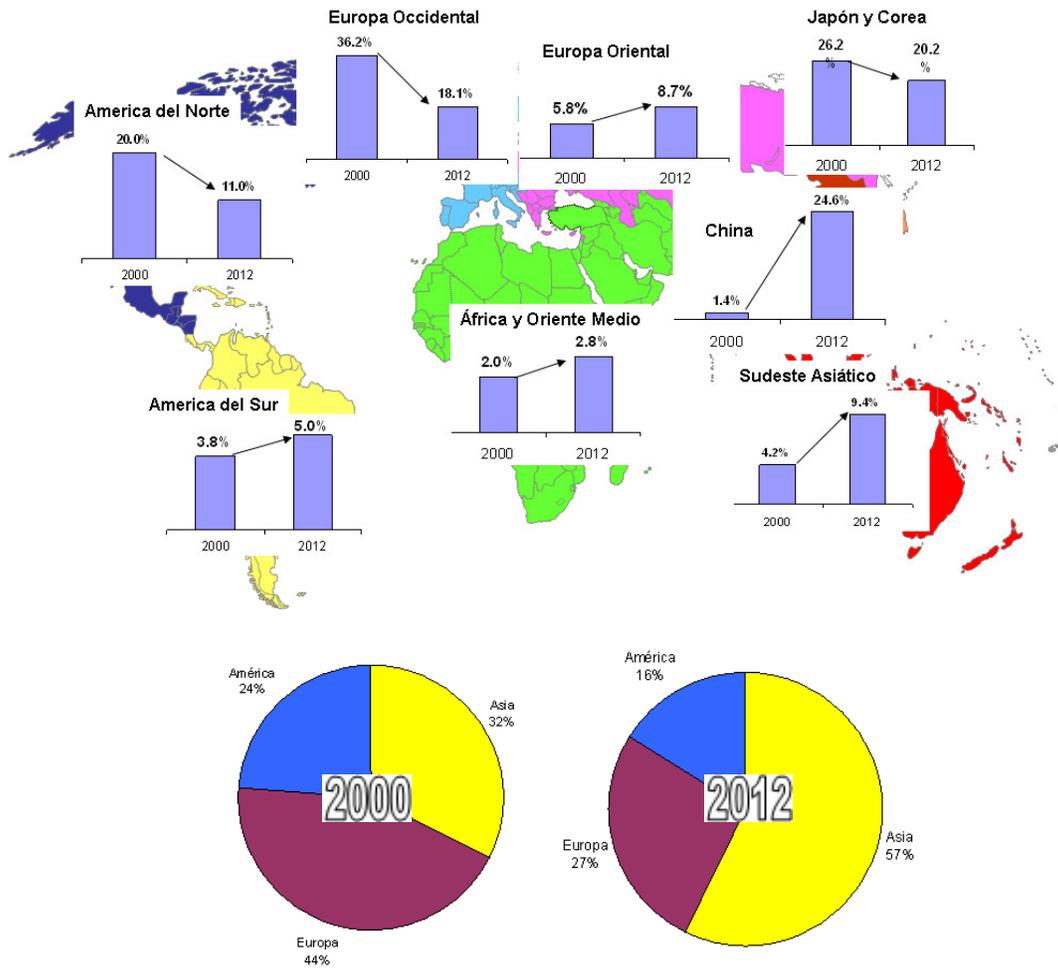


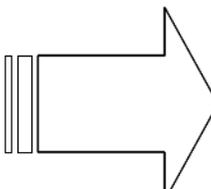
Gráfico 1.2. Variación regional de la cuota mundial de producción de automóviles (2000 – 2012)

Fuente: Elaboración propia a partir de OICA Statistics

Sin embargo, y en cuanto a los fabricantes se refiere, este proceso de desintegración geográfica de la producción mundial de vehículos, no se ha reproducido en cuanto al número de fabricantes. Por ejemplo, en el 2010 diez empresas fabricantes

de vehículos totalizaban el 77% de la producción mundial. Esta mismas empresas (ver tabla 1.1) aglutinaban en 2011 el 75% de la cuota mundial de producción de automóviles. La disminución de un 2% no se presenta significativa con respecto al total de fabricantes.

Ranking 2000	Total	% mundial
VOLKSWAGEN	4,859,478	12%
GM	5,266,263	13%
TOYOTA	4,681,435	12%
HYUNDAI	2,023,032	5%
NISSAN	2,045,371	5%
PSA	2,493,980	6%
FORD	4,038,670	10%
HONDA	2,286,771	6%
RENAULT	2,043,881	5%
SUZUKI	1,196,770	3%
Total	30,935,651	77%



Ranking 2011	Total	% mundial
VOLKSWAGEN	8,157,058	14%
GM	6,867,465	11%
TOYOTA	6,793,441	11%
HYUNDAI	6,118,221	10%
NISSAN	3,581,445	6%
PSA	3,161,955	5%
FORD	3,028,385	5%
HONDA	2,886,343	5%
RENAULT	2,443,040	4%
SUZUKI	2,337,237	4%
Total	45,374,590	75%

Tabla 1.1. Distribución mundial de la producción de vehículos por fabricante

Fuente: Elaboración propia a partir de OICA Statistics

La exposición representada en los gráficos anteriores, nos apunta hacia una transición geográfica y locacional del sector del automóvil.

En cuanto a la producción se refiere, la tendencia dominante es la integración regional, un patrón que ha ido intensificándose desde mediados de la década de los ochenta. En América del Norte, América del Sur, Europa, África del Sur y Asia, la producción de componentes y piezas para los vehículos está fundamentalmente orientada a abastecer las plantas de montaje final de vehículos localizadas en estas regiones y destinadas al abastecimiento del consumo interno de las mismas. Se promueve un cambio gradual de la inversión hacia lugares con menores costos de operación: el sur de Estados Unidos y México en América del Norte; Rusia y Europa Oriental en Europa; y del sudeste asiático y China en Asia (PWC, 2011)

De forma paralela, la presión política de los distintos gobiernos tanto centrales como regionales o locales ha impulsado a los fabricantes de automóviles a establecer

plantas de ensamblaje final junto a los mercados de consumo o aquellos que presenta un gran potencial en las economías emergentes.

Uno de los aspectos más significativos de esta integración mundial o globalización en el que se encuentra sumergido el sector del automóvil es el desarrollo de la fragmentación de la cadena de valor de los productos, entendida esta, como la división de los procesos que en ella tiene lugar en diferentes localizaciones y a lo largo de varios países (Gudgin, 1978).

El análisis de los flujos de capital de inversión directa así como de la actividad de fusiones y adquisiciones en las empresas del sector del automóvil (PWC, 2011), destaca un efecto de migración de capacidad productiva hacia países emergentes donde los fabricantes tanto de automóviles como de componentes buscan lugares de menor costo permitiendo reorientar las operaciones en las regiones con crecimiento económico desarrollando un estado de equilibrio entre el riesgo de deslocalización frente a las oportunidades de sostenibilidad y crecimiento que ofrece.

La compleja geografía económica de la industria del automóvil y su integración mundial ha impactado profundamente no solo en la localización de las empresas fabricantes de vehículos sino también en la configuración geográfica de sus proveedores más importantes. La producción tiende a organizarse regionalmente o a nivel nacional, con la fabricación de piezas voluminosas y pesadas concentrada cerca de las plantas de montaje final y aquellas de piezas más ligeras, más genéricas utilizando economías de distancia para aprovechar las ventajas de escala y los costos de mano de obra.

En concreto, para el sector del automóvil la globalización supone para las empresas que lo componen grandes retos y desafíos, de los cuales uno de los más importantes es la estructuración, coordinación y optimización de las redes globales de plantas de producción (Sturgeon y Florida, 2004).

Las empresas del sector de automoción de hoy en día, están obligadas a desarrollar una presencia mundial a fin de proteger y asegurar su supervivencia a largo plazo. Estudios desarrollados por empresas de consultoría estratégica como KPGM (2011) apuntan a la organización y estructura de la ubicación de empresas fabricantes de automóviles y componentes como uno de los aspectos más importantes en la agenda del día de los ejecutivos del sector. La satisfacción de las necesidades de localización de los clientes, de cómo dichas empresas encuentran ubicaciones adecuadas para sus plantas de producción, cómo supervisan el rendimiento de las mismas y cómo adaptan su estructura en un mercado cambiante expuestas a un alto nivel de exigencia y competitividad.

La estructura de ubicación de la empresa de hoy tiene que ser capaz de adaptación rápida y flexible a los cambios de mercado y las condiciones de competencia. Esto ha creado desafíos adicionales para las empresas ante una necesidad creciente de estructurar y coordinar su red de localización global.

Los fabricantes de automóviles y de componentes están sometidos a una presión intensa de costo, obligándose a buscar nuevos patrones de bajo costo de compras y fabricación. Recientes encuestas y estudios del sector, tales como las de KPGM (Global 2011, 2012) y Ernst & Young Automotive (2011), sugieren un nuevo marco estratégico de capacidad ajustada y localización industrial de las empresas como elemento clave en la viabilidad y supervivencia de la empresa a largo plazo, sin dejar de abrazar otros factores clave como son seguridad, medio ambiente, calidad, confort, diseño, y diferenciación.

Al respecto de los conceptos mencionados anteriormente como fragmentación, migración de capacidad productiva, y localización, esta tesis pretende abordar de una forma empírica el estudio de los factores moderadores e influyentes en estos procesos dados en el sector del automóvil.

Como consecuencia de lo anterior, durante los últimos años se ha procedido a conocer y cuantificar el fenómeno de la localización de las empresas en otras

ubicaciones, particularmente la migración de capacidad productiva hacia países considerados como emergentes y cuáles son los factores determinantes de la misma en los procesos de toma de decisión.

Otro de los aspectos relevantes ha sido el estudio de la eficiencia de una localización dada con respecto a lo que llamaremos “flexibilidad de la localización” entendida esta en el sentido de un bajo nivel de dependencia de clientes individuales, tiempos de reacción rápidos ante fluctuaciones de volúmenes y demanda del mercado, así como la limitación general de riesgo de inversión y cómo se verá afectada por factores determinantes y moderadores tales como la obligación de seguir a clientes, la posibilidad de un rápido aumento o reducción de la capacidad, acuerdos e incentivos del gobierno, disponibilidad y acceso a materia primas, etc.

En resumen, los aspectos de localización industrial conforma así un apartado específico de la estrategia de la empresa cuya gestión integrada a través del examen de flexibilidad de la ubicación, los factores que la moderan, la identificación temprana de problemas de ubicación y la planificación sistemática y temprana de estrategias de salida sostienen la entidad y contenido propio y suficiente para el desarrollo del presente trabajo de tesis doctoral.

1.2. Motivos de la investigación

Los motivos que han llevado al autor a desarrollar una investigación y tesis doctoral en el campo de la localización industrial son diversos. Unos de índole profesional y otros de interés general.

A nivel profesional, el interés en abordar este trabajo se justifica tras 24 años de experiencia en el sector del automóvil, 10 de los cuales han estado relacionados con la toma de decisiones sobre migración de capacidad productiva hacia países en desarrollo y establecimiento de nuevas áreas de negocio en estas regiones. Más aún, considerando que el autor en fase final de desarrollo de la presente investigación se encuentra expatriado en Tailandia trabajando como Director División para la región de Asia-

Pacífico en la compañía Faurecia Interior Systems, sexto proveedor mundial de componentes y sistemas para el automóvil.

Los procesos de toma de decisión sobre localización industrial, y desarrollo de negocio en países emergentes, el análisis de los factores influyentes y cómo estos moderan la toma final de decisiones, se convierten en aspectos cotidianos en la agenda diaria del autor.

Como interés general, el autor se ha motivado en abordar una investigación en el terreno de la localización industrial al observar que, hasta la fecha, son pocos los intentos sistemáticos que podemos encontrar en la literatura existente, para organizar y sintetizar los distintos conjuntos de factores críticos que influyen en la localización industrial, así como de medidas válidas y fiables para esos factores y su impacto en decisiones reales de localización versus la rentabilidad y eficacia de las mismas. Un mejor entendimiento de los factores críticos y moderadores que influyen en la toma de decisión sobre localización industrial, nos ayudará a desarrollar sistemas de soporte y modelos de decisión efectiva.

Un alejamiento significativo de la literatura existente abordado por el autor, es el hecho de que, para una determinada ubicación, empresas con diferente posicionamiento en la cadena global de valor de un mismo producto (automóvil), desarrollarán una percepción diferente acerca de factores que moderan la decisión de localización tales como el nivel de impuestos, la calidad de la infraestructuras, disponibilidad de mano de obra, R&D, etc. La investigación basada en medidas de la percepción permitirá aportar un valor adicional al análisis disponible utilizando métodos estadísticos tradicionales.

1.3. Objetivos de la investigación

El objetivo central de la investigación es, por una parte, contribuir al debate científico en curso, en cuanto a la localización industrial y los factores o elementos críticos que moderarán la toma de decisión en las empresas, y por otra, aportar evidencia empírica al respecto que pueda ser útil a las distintas empresas, para conocer cuál puede ser la base más adecuada para formular su estrategia de localización y

distribución geográfica de la producción, y los efectos que podrían esperar al seguir unos patrones estratégicos determinados alineados con el estudio de factores que aquí se abordan.

La investigación centrada en el estudio sobre el sector del automóvil trata, pues, de averiguar: en primer lugar los factores críticos de la localización en dicho sector; en segundo lugar, la variabilidad de la influencia de los factores principales de localización con el posicionamiento de la empresa en la cadena de suministro global del automóvil y cercanía al consumidor final; y, en tercer lugar si dichos factores se resultan del enfoque estratégico de las empresas derivado de los ciclos económicos y globalización.

La literatura existente sobre localización industrial apunta a una escasez de instrumentos válidos y fiables para medir la importancia de los factores de localización. Esta tesis intenta enriquecer la bibliografía sobre los aspectos de localización industrial tratando de responder a las siguientes tres cuestiones principales:

1. ¿Cuáles son los principales factores críticos y moderadores de localización industrial en el sector del automóvil y cuál es la influencia relativa que cada uno de ellos ejercen sobre la estrategia y toma de decisión efectiva de localización?

2. ¿Cuáles son las principales dimensiones de factores de localización industrial atendiendo a la posición de las distintas empresas en la cadena global de suministro en el sector del automóvil?

3. ¿Cómo afecta la globalización y el ciclo económico a las estrategias de localización de las empresas?

4. ¿Es posible predecir un patrón o modelo predictivo de localización en el sector del automóvil?

Como respuesta a las preguntas anteriores, resulta como uno de los principales objetivos de esta investigación, el desarrollar un instrumento para medir las

percepciones de la empresa de la importancia de los factores críticos que moderan y afecta a la flexibilidad de la localización influenciando la toma de decisiones por parte de las empresas en el sector del automóvil.

Las hipótesis de trabajo de la literatura existente están muy orientadas al estudio de maximización de las ganancias de la empresa, actuales y futuras en un modelo de localización y ubicación ideal. Sin embargo, un objetivo singular de la investigación que se lleva a cabo es el análisis de los factores que fuerzan a la empresa a buscar nuevas localizaciones de producción con un objetivo de mínimos: sostenibilidad económica de la empresa a corto y largo plazo.

1.4. Metodología empleada en el proceso de investigación

Tras una exhaustiva revisión de la literatura y estado del arte, la información necesaria para realizar la investigación tanto en la vertiente descriptiva como la empírica se obtuvo mediante la aplicación de dos métodos ampliamente conocidos, a saber, el método Delfos y la encuesta. El primero se utilizó con la colaboración de expertos en el sector del automóvil procedentes de distintas empresas tanto fabricantes de vehículos como proveedores de componentes y personal académico de relevancia en el sector tanto a nivel nacional como internacional.

El objetivo del método Delfos (Helmer y Rescher, 1959) es el se obtener información predictiva de un comportamiento futuro a partir de un debate de un grupo de expertos cualificados en la materia, detectando comunalidades y utilizando un procedimiento sistemático y controlado que elimine las distorsiones o divergencias del grupo. El interés de aplicar este procedimiento en nuestra investigación no es otro que el de trabajar con una población concreta con un grado de información respecto de nuestra investigación muy superior a la media de la población general obteniendo así un grado de fiabilidad superior al que hubiésemos obtenido en una población sin filtrar.

La encuesta fue dirigida a los altos directivos de las empresas del sector del automóvil que componen la población objetivo. El uso de ambos métodos se explica con detalle en el capítulo 6.

El estudio Delfos tuvo como objetivo principal la identificación de los factores clave de localización y la determinación de la importancia relativa de cada uno de ellos para cada uno de los subsectores del automóvil, correspondientes estos a su posicionamiento en la cadena de valor total de la producción: fabricantes de vehículos (OEM), fabricantes de componentes proveedores directos de los OEM's (Tier#1) y fabricantes de componentes y piezas que serán utilizadas por los Tier#1's, (Tier#2)

Cabe destacar que el cuestionario diseñado se alimentó fundamentalmente de los resultados procedentes del estudio Delfos. El cuestionario, se convierte en la piedra angular del proceso de investigación al constituir el elemento de medida empírica que dará respuestas a las preguntas planteadas en la investigación.

Al respecto, podemos encontrar en la literatura numerosos métodos rigurosos que nos ayudaran a la construcción del instrumentos para medir variables en Ciencias Sociales (por ejemplo, Nunnally, 1967; Sellitz et al., 1976 y Susman y Schutz, 1983). El proceso utilizado en este estudio para desarrollar medidas y evaluar los factores críticos de localización industrial en empresas del sector del automóvil se ha basado en principios psicométricos generalmente aceptados en el ámbito del diseño de experimentos. En resumen, el proceso utilizado en este estudio consta de ocho pasos que como se ha mencionado anteriormente se detallarán en el capítulo ocho: Identificación de los factores, validación de contenido, construcción de las medidas de factor, recopilación de datos, análisis de las medidas de los factores críticos, análisis del elemento, fiabilidad y conclusiones.

1.5. Estructura de la tesis y resumen de capítulos

Esta tesis ha sido dividida en 8 capítulos que siguen el orden en que fue diseñada y realizada la investigación.

El capítulo uno, introduce la evolución de la estructura y segmentación geográfica en la producción mundial de automóviles, aspecto que representa el germen y punto de partida para los planteamientos y objetivos de la presente investigación.

En atención a la situación profesional del autor, la observación de la dinámica y proyección futura de esta configuración espacial de la producción, se convirtió en un aliciente singular para emprender el estudio y proceso de investigación que culmina en esta tesis. En este mismo capítulo, se hace una breve referencia a los métodos de investigación utilizados, que serán desarrollados más adelante.

El capítulo dos esta dedicado al análisis del contexto del sector del automóvil con un foco en los aspectos relacionados con la globalización del sector, donde diferenciamos los conceptos de globalización de los mercados, frente al de globalización de la producción.

El capítulo incorpora una sección dedicada a la evolución histórica de la geografía de la producción en el sector del automóvil. La razón, comprender las bases que han llevado al sector hacia su distribución geográfica actual así como proyección de la misma en un futuro. Este último aspecto íntimamente relacionado con los objetivos que persigue esta tesis.

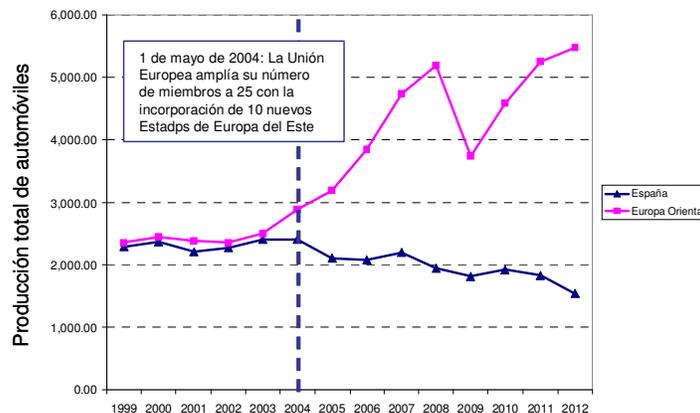


Gráfico 2.5. Evolución de la producción de automóviles en España y Europa del Este (1999 – 2012)

Fuente: Elaboración propia a partir de OICA Statistics

Las estrategias corporativas de plataforma global, segmentación modular en la cadena de suministro y la formación del proveedor global, constituye el hilo conductor que favorece un proceso de expansión internacional aún en vigor en el sector del automóvil.

El análisis contextual del fenómeno de globalización experimentado por el sector del automóvil, se ha construido fundamentalmente a partir de las aportaciones de autores tales como Sturgeon, Florida, Richard, Biesebroeck y Gereffi, sobre sus estudios de las cadenas de valor del sector del automóvil, los procesos de globalización en el mismo y los efectos de la Inversión Directa (FDI) como catalizador y acelerador del fenómeno de la globalización del sector.

Finalmente en este capítulo se realiza un análisis detallado de la evolución de la producción de automóviles durante la última década, bajo dos prismas bien diferenciados: regional (geografía de la producción) y fabricante (estrategias de localización por empresa).

El capítulo tres, al igual que el segundo, dedicado al análisis y contexto del sector del automóvil, se centra en este caso en el análisis del automóvil en el ciclo económico actual y como éste deriva en las tendencias estratégicas en la industrial global del sector.

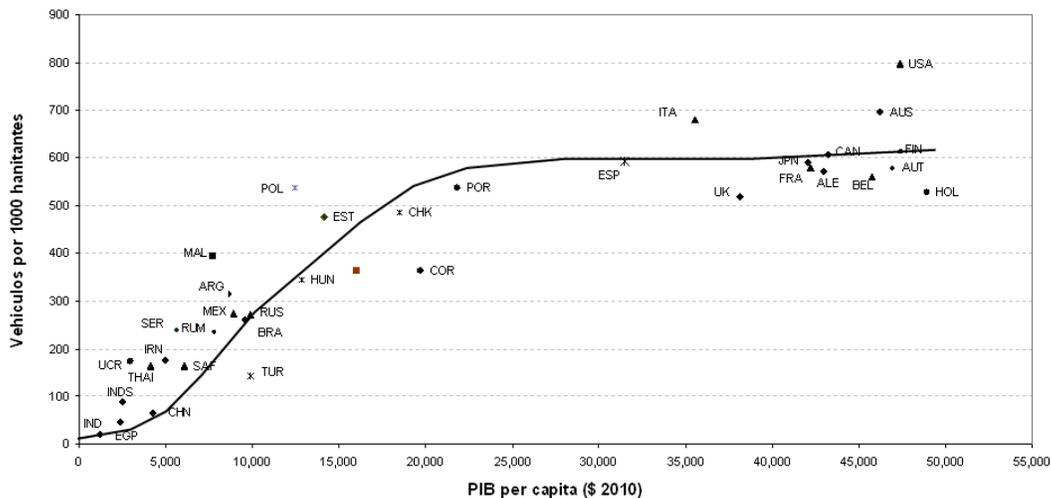


Gráfico 3.3. Distribución por países del ratio de vehículos por habitante con respecto a PIB per cápita

Fuente: elaboración propia a partir de datos estadísticos del World Bank

El hilo conductor en este capítulo es el paralelismo existente entre la evolución del PIB per cápita, la producción y venta de vehículos. Este paralelismo ha sido estudiado y modelizado por un nutrido número de autores, entre los que cabe destacar a Dargay y Gateli (1997). El modelo de Gompertz aplicado en nuestro proceso de

investigación nos aportara una explicación a los comportamientos pasados y actuales del sector. La introducción del concepto de elasticidad de la producción y ventas de vehículos, nos ayudara a entender de forma predictiva el comportamiento futuro y geográfico del sector.

Dada su relevancia en el orden mundial, se incluye en este capítulo un estudio detallado del comportamiento de dos de los considerados países clave en el futuro del automóvil: China e India, área geográfica que aglutina el 35% de la población mundial y cuyas situaciones actuales, retos y proyecciones de futuro, determinarán más que posiblemente el futuro mapa geográfico mundial de la producción y ventas de vehículos.

El capítulo finaliza con la introducción de otras variables no económicas, que de forma coyuntural influenciarán la venta de vehículos y por consiguiente alimentarán futuras estrategias de localización.

En el capítulo cuatro se expone el marco conceptual en el que se inserta esta investigación. Se desarrolla el marco teórico sobre localización industrial. El objetivo del capítulo es proveer una descripción de las teorías y de los trabajos empíricos que se han desarrollado desde el siglo XIX sobre la localización y la concentración de las industrias.

La inserción del espacio en el análisis económico ha sido objeto de estudio desde diversos enfoques. En general, se pueden distinguir dos grandes líneas paralelas en la literatura, las cuales, aunque analizan distintas preguntas, ofrecen explicaciones sobre la localización de las actividades productivas en el espacio.

En este capítulo se realiza, en primer lugar, una revisión de los modelos generados dentro de la teoría de la localización clásica que se centran en determinar cuáles son los lugares óptimos para la ubicación de las empresas, partiendo de un enfoque microeconómico.

En un segundo apartado, se detalla la teoría del desarrollo regional que trata de explicar las desigualdades entre regiones desde una perspectiva macroeconómica, analizando el impacto del establecimiento de las industrias en el espacio.

En la tercera sección se desarrollan las Teorías del Comercio Internacional y su relación con la localización.

Una cuarta sección analiza la llamada Nueva Teoría del Comercio (NTC) que se ocupa de analizar el comercio entre países con características parecidas que comercian bienes muy similares, proporcionando una visión distinta de las causas de este tipo de intercambios y las ventajas o ganancias que se obtienen del comercio, introduciéndose el tamaño del mercado, los rendimientos crecientes a escala, y la distancia geográfica entre los agentes económicos.

Posteriormente, y bajo la denominada “Nueva Geografía Económica” de Krugman se desarrolla una línea de investigación literaria que retoma los modelos de la teoría de la localización y del desarrollo regional, y los complementa con herramientas de organización industrial, las teorías de comercio internacional, y de crecimiento económico, postulando, como Fujita, Krugman y Venables (1999) lo llaman, una teoría general de la concentración espacial.

Finalmente, este capítulo concluye con el enfoque microeconómico sobre los clusters industriales, destacando los trabajos empíricos más importantes sobre esta línea de investigación. Al respecto, mención especial a los trabajos realizados por autores tales como Porter (1990) o Buendía (2005).

El Capítulo cinco presenta el análisis y revisión de la literatura, que conjuntamente con el marco teórico constituyen los pilares de apoyo que sostienen esta investigación. En este capítulo se lleva a cabo la extracción literaria de los factores de localización que utilizaremos posteriormente (capítulo seis) para proponer un modelo que responda y alinee con las preguntas y objetivos del trabajo de investigación que se expone.

En la revisión, se ha intentado cubrir una mayor parte de las tendencias y enfoques de la decisión de localización industrial. Esto incluye fundamentalmente los trabajos realizados por autores clásicos tales como Thunen (1875), Laundhart (1885), Weber (1929), Hotelling (1929), Lösch (1954), Hoover (1937, 1948), Greenhut (1959), Isard (1959) así como las aportaciones últimas desarrolladas por McGregor y Walters (1977), Horst (1972) y Belli (1970) entre otros. Se obtienen de aquí los llamados “factores clásicos de localización”.

En la segunda sección del capítulo, se incluye una revisión de estudios empíricos de localización industrial llevados a cabo durante los últimos años. De esta revisión literaria, algunos nuevos factores de localización industrial han surgido que vale la pena considerar. Entre otros, nos encontraremos con la proximidad a escuelas, colegios y universidades, vinculación entre industrias, características y tendencias demográficas, perspectivas y cuotas de mercado previstas, nivel de salarios, ubicación de los competidores y gestión de residuos peligrosos. Estos factores se extraen de literatura más reciente y autores tales como Vaughn (1994), Venables (1996), Carod (2005), Mazzarol (2003) y Siebert, (2006) entre otros.

FACTOR	REFERENCIA LITERARIA
<i>Proximidad a escuelas, colegios y universidades</i>	Audretsch y Stephen, 1996
<i>Interacción entre ubicación y el acceso</i>	Degryse, 1996
<i>Vinculación entre industrias</i>	Venables, 1996; Carod, 2005
<i>Características y tendencias demográficas</i>	Mayer, 1996; Mazzarol y Choo, 2003
<i>Perspectivas y cuotas de mercado previstas</i>	Drezner y Drezner, 1996
<i>Cambios de localización de los usuarios</i>	Hansen y Roberts, 1996
<i>Potencial de desarrollo previsto en la región</i>	Woman y Pullover, 1995
<i>Nivel de salarios</i>	Manders, 1995; MA, 2006
<i>Variaciones en los costos de transporte</i>	Mazzarol y Choo, 2003
<i>Ubicación de los competidores</i>	Cieslik, 2005; Siebert, 2006
<i>Disponibilidad de recursos</i>	Vaughn, 1994; Chan, 2005
<i>Efecto de los cambios en la demanda local</i>	Justman, 1994; Figueiredo et al., 2002
<i>Gestión de los residuos peligrosos y legislación sobre contaminación</i>	Groothuis y Miller, 1994

Tabla 5.5. Extracción de factores de localización. Características del lugar

Fuente: Elaboración propia

La tercera y última sección del capítulo hace referencia a los factores que influyen en las decisiones de localización internacional para las operaciones de fabricación. En este apartado, nos encontraremos con aportaciones interesantes como la reacción y

posición de los gobiernos anfitriones frente al potencial de inversión extranjera en el país, (Vernon, 1968, 1971); el riesgo de tasa de cambio a largo plazo (Vernon, 1968 y Skinner, 1985); legislación sobre impuestos y formas de inversión, la inestabilidad interna, conflictos extranjeros, clima político y clima económico, (Rummel y Heenan, 1978) y los incentivos económicos y la efectividad que dichos incentivos concede al proceso de toma de decisión (exenciones fiscales y préstamos a bajo interés de baja y acelerada depreciación) (Ballance, 1987), entre otros.

El capítulo seis describe el constructo propuesto para aportar una explicación al proceso de localización de las empresas del sector del automóvil. Se determinan y describen las variables que se proponen para integrar el nuevo constructo que supondrán fundamentalmente las hipótesis de nuestra investigación.

A partir de los resultados obtenidos en investigaciones previas, y de las variables propuestas en el nuevo constructo, se determina un modelo conceptual teórico, al que llamaremos “modelo elemental”, que estaría formado por cuatro factores o conjunto de factores que llamaremos “factores estratégicos” (estrategia, mercado, costo y riesgo). Adicionalmente, nos encontraremos con una evolución ampliada del modelo elemental en el cual aparecerán los factores críticos de la localización industrial a los que llamaremos “factores de restricción”. Estos serán los que en su conjunto moderen el comportamiento de los agentes decisores ante el proceso de la toma de decisión de localización industrial para un nuevo enclave o migración de capacidad productiva para uno ya existente.

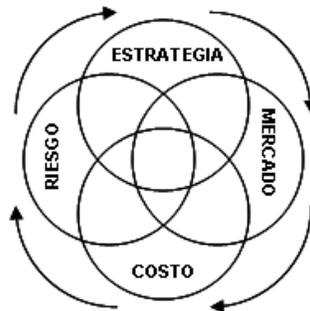


Figura 1.1. Modelo elemental de localización industrial

Fuente: Elaboración propia

El despliegue de variables en un nivel superior de factores desarrolla nuestra hipótesis para la obtención de un modelo de localización estrategia global integrada.

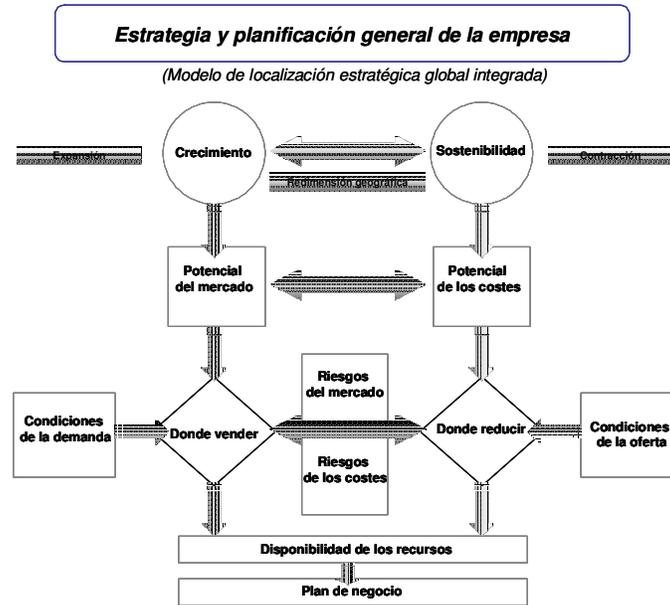


Figura 1.2. Modelo de localización estratégica global integrada

Fuente: Elaboración propia

El modelo propuesto se llevará a validación empírica en los capítulos posteriores de forma que pueda ser utilizado como instrumento en los procesos de toma de decisión sobre localizaciones industriales. Además, permitirá la construcción de una base de datos empíricos y comparables que ayudará a los investigadores a desarrollar y anticipar resultados para una región en concreto.

El modelo desarrollado en este estudio proporciona además una lista de comprobación para facilitar el trabajo de las personas responsables en las empresas de la evaluación de la adecuación de sus ofertas y para poner en marcha planes estratégicos para la mejor ventaja competitiva.

El capítulo siete está dedicado al proceso de investigación de campo utilizando la metodología explicada en el punto 1.4.

Este capítulo presenta en detalle la metodología y proceso de investigación llevado a cabo, el diseño de investigación, el modelo de ésta, las características de la muestra, el diseño del instrumento de medición, la definición de las mediciones de las variables, el procedimiento de aplicación del instrumento de medición junto con la prueba piloto y las herramientas estadísticas.

Se analiza la recolección de datos sobre los que se efectúa un primer análisis descriptivo, obteniendo aquí las primeras conclusiones preliminares en nuestro proceso de investigación.

El primer hallazgo de relevancia y que apunta hacia nuestras cuestiones de investigación es la variabilidad de influencia de los factores de localización con respecto a la posición de las empresas en la cadena global de valor del producto, y como evoluciona esta en función de la cercanía al consumidor final.

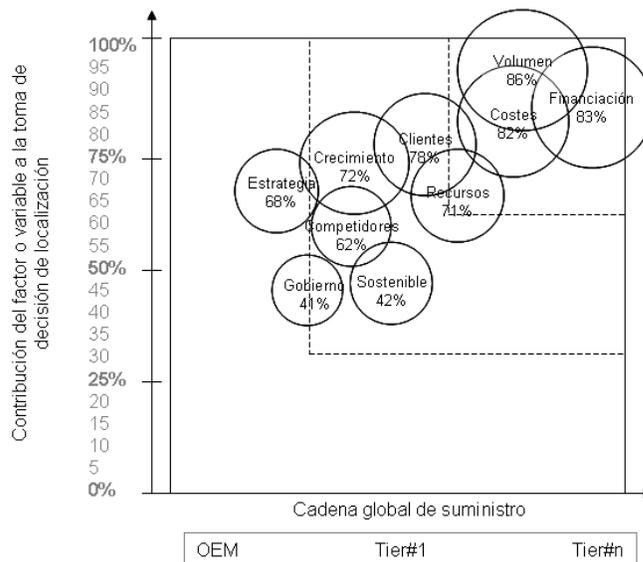


Gráfico 7.26. Comportamiento de las variables de localización en el sector del automóvil
Fuente. Elaboración propia

Los resultados obtenidos aportan validez empírica y nos apuntan claramente hacia una validación de nuestro modelo elemental de localización, aspecto que se someterá a análisis empírico y estadístico en los capítulos posteriores.

El capítulo ocho, se dedica por completo al análisis empírico sobre los resultados de nuestra encuesta, utilizando el programa estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences).

En un primer estadio y con el objeto de cuantificar el nivel de fiabilidad de nuestro cuestionario, utilizaremos el análisis de fiabilidad del Alfa de Cronbach sobre el conjunto de variables sintéticas seleccionadas y representativas de nuestro modelo e hipótesis de investigación. El alfa de Cronbach permitirá cuantificar el nivel de fiabilidad del cuestionario empleado y su alineación con el modelo propuesto.

A partir de este punto se lleva a cabo un análisis factorial con el propósito de sacar a la luz la estructura subyacente de los factores principales de localización, en una matriz de datos y sus interrelaciones con el total de variables seleccionadas. Aplicaremos un análisis de la varianza de los factores principales por el procedimiento ANOVA, así como para las variables consideradas, para comparar los grupos de variables sobre los factores principales.

Finalmente, se ha dedicado la última parte de nuestro análisis empírico al estudio discriminante de los factores principales. Dos son los hallazgos más relevantes en este estudio. Por un lado, la confirmación de que el sistema nos permite clasificar correctamente los casos agrupados originales (OEM, Tier#1 y Tier#2), y por otro, y con respecto a estos grupos, el que el análisis de las funciones canónicas discriminantes reduce la clasificación de la muestra explicándola con un número reducido de factores. El análisis empírico sobre nuestra encuesta nos llevará hacia una simplificación de nuestro modelo elemental de localización, a la vez que nos explicará el comportamiento de los distintos grupos de referencia analizados (OEM, Tier#1 y Tier#2) frente a este paradigma que representa la migración de capacidad productiva en el sector del automóvil, dotando un carácter predictivo a nuestro modelo e hipótesis de investigación.

El estudio empírico nos refuerza las diferencias existentes entre los distintos grupos de referencia y fundamentalmente los aspectos referidos a la estrategia interna de

la empresas de cara a los procesos de localización. Esta aparece como factor principal de variabilidad del comportamiento de los grupos.

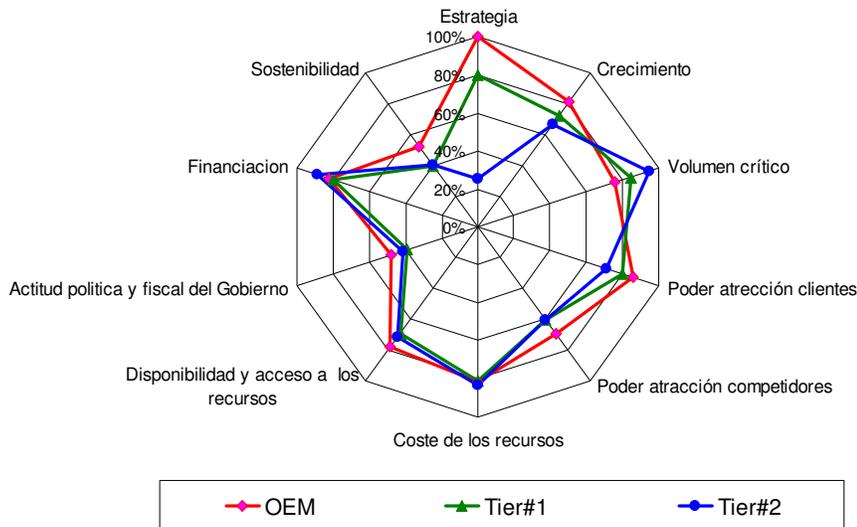


Gráfico 8.1. Distribución y pesos de las variables resultantes
Elaboración propia a partir de las varianzas de los ítems en la encuesta

El capítulo nueve recoge las conclusiones finales de nuestra investigación, proponiendo desarrollos futuros a la misma.

La figura que se muestra en la siguiente página, recoge de forma sistemática el esquema global utilizado en esta tesis, partiendo de la fijación de objetivos y, hasta llegar a unas conclusiones finales basadas en en trabajo de campo y análisis de los resultados.

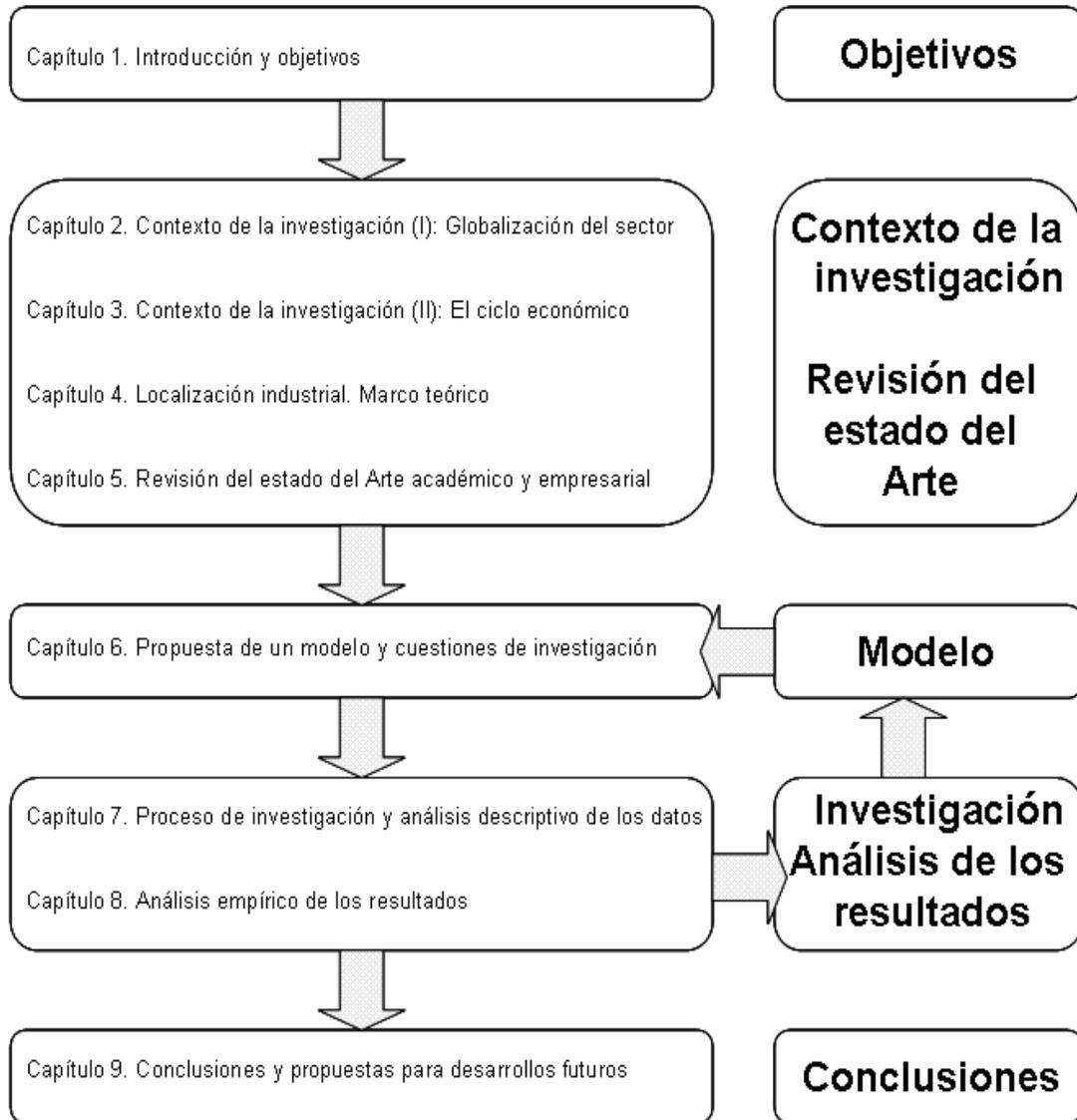


Figura 1.3. Esquema y fases de la tesis
Elaboración propia

Capítulo 2

Contexto de la investigación (I):

Globalización del sector del automóvil y geografía de la producción

2.1. Introducción

A lo largo del presente capítulo, se desgana la estructura y geografía de la producción mundial del automóvil y principalmente la reconfiguración y reestructuración del sector durante la última década como resultado de una estrategia de integración regional y producción de bajo coste en un espacio globalizado. Un proceso que ha llevado a los fabricantes de automóviles a rediseñar el concepto y contenido en las bases de abastecimiento, motivado por un nuevo modelo de flexibilidad en las plantas de montaje, aspecto que ha desencadenado el desarrollo de los sistemas modulares de suministro favoreciendo la aparición de la figura del “proveedor global”.

En un primer lugar, se introducen unas notas sobre el concepto de globalización, de forma que nos permita posicionar el sector del automóvil en un estadio mundial de integración en la economía y sociedad. Este análisis está basado, y tiene como fuentes principales, los estudios realizados por prestigiosos expertos como son Lynch (1998, 1999), Sturgeon (2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2007, 2009), Florida (2000), Gereffi (1997, 2001, 2005, 2006) y Van Bieselbroeck (2007, 2009) para el *Industrial Performance Centre* del *Massachusetts Institute of Technology* y la Universidad de Duke, Durham en Estados Unidos.

Desde un punto de vista académico, el debate sobre el concepto de globalización lo encontramos centrado en el grado y la naturaleza de la integración en la economía mundial (Dicken, 1998). Son numerosas las posiciones que intervienen en el debate, alineándose estas con las ideas generales de las disciplinas académicas a las cuales pertenecen aquellos que defienden una posición u otra.

Por un lado, los economistas apuntan un concepto de globalización como un proceso universal avanzado gracias al alto grado en el desarrollo de cooperaciones internacionales, la liberalización de los regímenes comerciales y la práctica eliminación de las barreras internacionales de divisas y renta, (Reich, 1992, Ohmae, 1990, Burtless et. al., 1998).

Otros autores como Koechlin (1995) y Berger (1996) pertenecientes al grupo de los politólogos y sociólogos lo argumentan, en contra de las posiciones economistas sobre la globalización, como un proceso universal y defienden el concepto de las economías nacionales como base de un fenómeno de interconexión y cooperación internacional. Estos, con un enfoque analítico comparativo, se basan en la evidencia de la durabilidad y sostenibilidad de la política nacional y estructuras económicas internas frente a las externas y/o globales.

Finalmente, otro grupo de autores ligados con la disciplina de la geografía económica, tienden a escudriñar los aspectos espaciales de la economía en su grado más fino, apuntan a lugares como Silicon Valley y la región metropolitana de Detroit, como evidencia de que las regiones subnacionales son la escala óptima de organización de complejos productivos altamente complejos y eficientes, siendo estas las que establecen relaciones e interconexiones con otras regiones subnacionales y en otros países formando así un conglomerado global sectorial. Una afirmación, que a primera vista, parece funcionar en contra del proceso de globalización (Schoenberger, 1994; Storper, 1997; Cox, 1997).

De forma inmediata, surge la cuestión de ¿cómo pueden cada una de las partes en el debate llegar a estos puntos de vista aparentemente contradictorios?

La respuesta radicaría en el hecho de que el proceso de globalización es un proceso continuo en el que las características que lo definen reflejan aspectos fácilmente identificables y acomodables para cada una de las disciplinas académicas intervinientes en el debate (Sturgeon, 2002). Si se quieren encontrar evidencias de una economía globalizada, resultará fácil encontrarlas en la rápida integración de los mercados financieros mundiales y de valores. Si se quieren encontrar indicios de la importancia permanente de la nación-estado como entidad, también nos sería fácil el identificar aspectos tales como la persistencia de las barreras arancelarias al comercio a nivel de la nación-estado así como a nivel de bloques comerciales. Si por el contrario lo que buscamos es justificar la excelencia industrial que emana de las agrupaciones industriales y mercados de trabajo espacialmente concentrados, los ejemplos abundan.

La variedad de perspectivas es realmente muy útil para revelar los múltiples aspectos de la globalización.

2.2. Globalización de los mercados frente la globalización de la producción

Distintas líneas de investigación y ensayo emprendidas por notables economistas convergen en una característica común: el grado de uniformidad que se ha desarrollado a través de las economías naciones. La hipótesis subyacente es que cuanto más llegan a parecerse entre sí los sistemas económicos nacionales, menos barreras. Se asimila el avance de la globalización a una subida continuada de los regímenes de libre comercio mundial (Rodrik, 1997 y 1999).

Una cuestión clave para los investigadores, es el grado en que las economías nacionales están siendo eclipsadas por estructuras políticas y económicas de un grado superior, tales como la Unión Europea (UE), bloques comerciales de amplio aspecto regional tales como el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (NAFTA) o la Asociación Nacional del Sudeste Asiático (ASEAN) o bien organizaciones internacionales como la Organización Mundial del Comercio (OMC) o la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) (Luard, 1990; Grill, 1992, Hirst, 1995).

El establecimiento a escala regional y multinacional de regímenes comerciales en el marco de estructuras políticas y económicas como las mencionadas anteriormente, han alentado a un gran número de empresas a buscar estrategias regionales de producción global (con al menos una planta ubicada en cada bloque comercial importante), donde es posible servir un bloque completo desde un único punto, lo que garantiza un acceso a los mercados y a las economías de escala adecuadas (Sturgeon, 1997). Dado que el comercio se vuelve más libre dentro de bloques comerciales, el comercio entre los bloques puede llegar a ser menor (Hirst, 1992).

¿Está disminuyendo entonces el papel del Estado? El papel tradicional del Estado ha sido la búsqueda de ventajas para las economías nacionales en un entorno económico

mundial mediante el establecimiento de políticas comerciales, generalmente de índole proteccionista para con las empresas locales, que a veces son de propiedad estatal con respecto a aquellas que provienen del exterior. Si bien las barreras arancelarias se han reducido en promedio y gracias a la acción de los grupos mencionados anteriormente, las barreras no arancelarias al comercio, como pueden ser las normas sobre contenido local y las cuotas, han sufrido un aumento en un intento de contrarrestar el efecto de las políticas de apertura arancelaria (Dicken, 1998).

Es de amplio consenso el que el peso de organizaciones internacionales como OMC y OCDE es creciente en cuanto a la capacidad de formular y fomentar acuerdos económicos que, más tarde serían articulados a nivel nacional, si bien este aspecto no exime la capacidad y autoridad del Estado para establecer las políticas comerciales y, en particular, en industrias de alto perfil como es el caso del automóvil que a menudo son exceptuadas de la liberalización de los acuerdos del comercio. Por ejemplo, el establecimiento de la producción de las empresas de automóviles japonesas en los Estados Unidos desde la década de 1970 ha sido la respuesta directa a las fricciones comerciales y restricciones específicas en el sector.

Durante mucho tiempo, el establecimiento de cuotas sobre contenido local se ha convertido en una de las herramientas básicas utilizadas por los distintos gobiernos para fomentar políticas de desarrollo local, impulsando la creación de capacidad local productiva de las empresas extranjeras en una amplia gama de sectores y particularmente el automóvil (Dicken, 1998).

El concepto de globalización, en el lenguaje popular, se ha atribuido con frecuencia a la liberalización del comercio y a la globalización de los mercados, sin embargo y atendiendo a lo revisado anteriormente, podríamos decir que el libre comercio lleva a la globalización de los mercados, mientras que el comercio restringido conduce a la globalización de la producción.

Este análisis nos apunta un concepto de globalización que avanza a lo largo de dos caminos al mismo tiempo. Por un lado, el libre comercio que nos conduce a la

globalización en el sentido de que los mercados de productos acabados serán más globalizados y accesibles, en un mundo cada vez más liberalizado normativamente y por otro, un mundo de persistentes restricciones al comercio de productos terminados donde las empresas tienen cada vez más producción globalizada para servir a los mercados locales.

El argumento que surge entonces es que la globalización se presenta como un proceso continuo y sin fin en un avance al que no parece importar la velocidad a la que los regímenes comerciales se liberalizan o no. La política del Estado solo se mostraría eficaz en la elección sobre qué aspecto de la globalización avanzará más rápido: los mercados o la producción. Es precisamente el carácter tenaz y constante de la globalización lo que alimenta la noción popular de que el avance de la escala mundial de integración económica, ya sea deseable o no, es inevitable (Sturgeon, 2002).

En un sentido académico más preciso, y en el ámbito de la integración económica, el término globalización también abarca una amplia gama de fenómenos, incluyendo:

- La integración internacional de los mercados financieros al por mayor y al por menor (Sobel, 1994).
- Aumento de la escala global del mercado de competencia al por mayor y al por menor (Krugman y Venables, 1995).
- El aumento de la inversión extranjera directa (Dunning, 1993).
- Aumento de la contratación internacional y redes de producción a escala mundial (Borras y Zysman, 1997).
- La formación de empresas conjuntas internacionales y alianzas estratégicas de I+D (Bowonder y Miyake, 1995).

2.3. Internacionalización y globalización del sector del automóvil

Los términos de internacionalización y globalización a los que se ha hecho referencia en el punto anterior, se refieren a una distribución geográfica internacional de la producción, aspecto que con frecuencia ha llevado a asumir una equivalencia semántica entre ambas palabras, conclusión equivocada pues para el caso que nos preocupa, el sector del automóvil, un análisis de la evolución y expansión de éste nos mostraría una distinción clara entre ambos conceptos.

A este respecto, autores como Gereffi y Korzeniewicz, (1994), Sturgeon (2001), o Van Biesebroeck (2004), defienden el argumento de que las empresas del sector del automóvil emprenden procesos de internacionalización a la hora de invertir en una actividad internacional a la que corresponde una cadena global de diseño, fabricación y venta de los vehículos independiente de las cadenas de valor en el país de origen. Un ejemplo claro de esta definición de internacionalización lo encontramos en las inversiones llevadas a cabo por General Motors (GM) en Europa con la adquisición de empresas locales como Opel (Alemania) y Vauxhall (Reino Unido), compañías que continuaron diseñando, desarrollando, fabricando y vendiendo una línea de vehículos distinta a las que nos podríamos encontrar en las operaciones de origen de la empresa matriz en Estados Unidos. Es un ejemplo del concepto de complementación de producto o servicio resultando en un incremento del catálogo con respecto al país de origen.

En este sentido, los procesos de internacionalización implican una expansión de la actividad económica fuera de las fronteras del país de origen. Es, en esencia, un proceso cuantitativo que conduce a un patrón geográfico más amplio de la actividad económica (Dicken 1998).

Por el otro lado, los procesos de globalización en el sector del automóvil son cualitativamente diferentes de los de internacionalización pues no solo considera la extensión geográfica de la actividad productiva o económica fuera de las fronteras, sino también y como elemento más sobresaliente, considera la integración funcional de las actividades y operaciones claves del día a día a las funciones de escala mundial. Se

mantiene la homogeneidad en la cadena de valor global del vehículo para un mismo modelo desarrollado, fabricado y vendido en el país de origen.

Son muchos los casos que nos podemos encontrar que se ajustan al término de globalización. Quizás, y en opinión del autor, los más relevantes los encontramos en el establecimiento de los fabricantes japoneses y coreanos en Estados Unidos., como es el caso de Toyota, Honda o Hyundai. Para estos fabricantes, el establecimiento de actividad en suelo norteamericano, presenta unas características comunes: acceso a un área comercial restringida, generación de capacidad productiva adicional y construcción de una organización globalmente integrada involucrando no solo las funciones productivas, sino también aquellas relativas a la coordinación y control corporativo, desarrollo del vehículo y cadenas logísticas. En cierto modo, podríamos decir que se realiza una translación transnacional de la cadena de valor del vehículo con respecto a la empresa matriz en su país o región de origen.

Memedovic (2009) apunta al proceso de globalización del sector del automóvil como cambio cualitativo e intrínsecamente difícil de medir en la forma en que la economía mundial opera. Según este autor, en algún momento en el tiempo, cuando los costos de transporte y las telecomunicaciones sean lo suficientemente bajos, los sistemas de información funcional y fiable y el suministro global-base asegurado, la globalización del sector del automóvil suplantará los procesos de internacionalización como el modelo dominante de desarrollo económico a escala mundial.

La pregunta que surgiría sería, ¿hemos cruzado ya ese umbral? Al parecer no encontramos una homogeneidad absoluta en respuesta a tal pregunta. En cualquier caso, la única afirmación compartida y asumida unánimemente, es que en el caso de no haberse cruzado ese umbral, pronto se hará.

2.4. Geografía histórica de la producción de automóviles

Es importante el colocar en perspectiva histórica la configuración actual de la expansión geográfica en el sector del automóvil si queremos entender y diferenciar las tendencias y comportamientos geográficos del sector tanto en el momento actual, como a medio o largo plazo. Este aspecto, adquiere una relevancia especial en el contexto de la presente tesis.

Aspectos que se consideraban para muchos como nuevas tendencias de gestión y dirección industrial, en realidad no son más que una réplica adaptada en el tiempo, de las actividades desarrolladas a principios del siglo XX en la industria del automóvil. Por ejemplo, en América del Norte y desde 1920, los fabricantes de automóviles ya disponían de operaciones de montaje a escala mundial donde el concepto de cuotas de contenido local formaba base de la internacionalización o “outsourcing” de procesos productivos. El concepto de “CKD (Complete Knock Down) Assembly” era ampliamente utilizado por Ford y GM en el periodo comprendido entre la Primera y Segunda Guerra Mundial en plantas de montaje que ambas empresas habían establecido en mercados llamados “prometedores” o “emergentes”. También los procesos de “Outsourcing” se convirtieron en una característica destacada de la industria desde 1930.

El adquirir una perspectiva histórica en la geografía de la producción de la industria del automóvil, nos va a permitir identificar aquellos aspectos de la situación actual del proceso de expansión internacional que son nuevos, tales como el aumento de la figura del proveedor global así como el reciente aumento de las exportaciones de vehículos terminados desde lugares con menores costos de operaciones.

Los determinantes de localización de la producción de vehículos han sufrido numerosos cambios a lo largo del tiempo. Antes del advenimiento de la producción en masa en 1910, la proximidad personalizada para el bienestar de clientes adinerados era el factor crítico principal en el sector. Cuando la producción en masa resultó en una reducción de los costes de fabricación del vehículo, entonces el montaje final se acercó

a los mercados finales para reducir los costos de transporte. En la década de 1930, las barreras comerciales erigidas por los gobiernos nacionales, se convierten en la principal motivación para el establecimiento y localización de plantas de producción en el extranjero si no se quería renunciar a la participación en los mercados emergentes más prometedores del momento.

Cuando las barreras comerciales se ampliaron a determinadas piezas y componentes del automóvil, los fabricantes decidieron trasladarse e integrar la producción fuera de sus fronteras, en la medida de lo posible. Tanto las barreras arancelarias y no arancelarias al comercio de vehículos terminados, continúa a día de hoy siendo una motivación clave para la expansión y localización de la producción fuera de las fronteras.

A partir de la década de los ochenta, los costos totales de operación en el sector del automóvil o, lo que podríamos llamar, el costo total de la cadena de valor de un vehículo puesto en manos de un usuario, se convierte en el factor determinante y moderador de la localización de las unidades productivas bien en suelo nacional o internacional. Se introduce el concepto de BLC (Best Landed Cost) o mejor coste en punto de destino, convirtiéndose estas siglas en parámetro determinante en las decisiones de localización (Sturgeon y Florida, 2000).

El cuadro 2.1 resume una evolución en el tiempo de las motivaciones que han llevado al sector del automóvil a localizar producción mas allá de las fronteras nacionales, sumergiendo a este en un proceso continuo de internalización y globalización.

Motivación	Período
Cercanía al cliente	1890-1919
Reducción de los costes de transporte	1910-1929
Aranceles/ legislación sobre contenido local	1930-presente
Coste en punto de destino	1980-presente

Cuadro 2.1. Motivaciones de los fabricantes de automóviles para localizar producción en el extranjero

Fuente: Alfred P. Sloan Foundation (2000)

2.5. Estrategia corporativa. El avance hacia las plataformas globales.

La expansión geográfica y globalización en el sector del automóvil, está requiriendo de los fabricantes el desembolso de grandes inversiones cuya rentabilidad vendrá dictada por el comportamiento y demanda del mercado, aspecto que no exime al sector de enfrentarse a importantes riesgos financieros. Con el objetivo de minimizar el riesgo a incertidumbre sobre el retorno de la inversión, muchos fabricantes han adoptado medidas que, en la mayoría de los casos, apuntan hacia la reducción del riesgo por sobreinversión y exceso de capacidad productiva instalada.

Un ejemplo sobresaliente en la gestión del riesgo es el desarrollo de plataformas "globales", implementando procesos comunes con diseños y establecimientos de pequeñas plantas de fabricación y montaje de vehículos fácilmente ampliables. El objetivo será la simplificación del proceso de montaje final a través de la modularización y aumento de outsourcing a los proveedores más grandes y con una configuración global.

Estas medidas tienen el efecto de simplificar el proceso de desarrollo, fabricación y venta de automóviles, un resultado que puede, hasta cierto punto, compensar la complejidad creada por la globalización. Los fabricantes de automóviles están reduciendo al mínimo el tamaño de sus nuevas inversiones, minimizando la cantidad de piezas únicas en los automóviles que se venden, simplificando el proceso del montaje final a través de la modularización, minimizando la variedad de los equipos de producción y reduciendo al mínimo el número de proveedores directos que utilizan.

Las estrategias corporativas con respecto a la globalización varían según el punto de partida de cada uno de los fabricantes si bien parece haber un alto grado de convergencia en los siguientes aspectos:

- Mercados destino.
- Diseño de vehículos en base a la utilización de plataformas comunes "globales".
- Creación de capacidad productiva "genérica".

- Incremento del outsourcing orientado hacia el montaje modular.

El avance hacia plataformas globales es una manera de aumentar la eficiencia de escala a la vez que permite a los fabricantes de automóviles desarrollar una comunalización y coordinación de la ingeniería y listas de materiales de los vehículos sobre una base global común.

2.6. Estrategia modular

El incremento de los costes laborales en las cadenas de montaje de los vehículos ha llevado a los fabricantes a externalizar cada vez y con más frecuencia actividades típicamente realizadas por ellos como son el montaje de salpicaderos, puertas, parachoques o asientos. Esta tendencia se refiere a menudo en la industria del automóvil como "modularización". El objetivo es reducir el contenido de mano de obra en el proceso de montaje de sistemas complejos transfiriendo esta actividad a proveedores.

Doce de estos sistemas modulares representan alrededor del 75% del valor del vehículo (Ford, 2010). Los más importantes son el cockpit, suspensión, puertas, guarnecidos de techo, unidades de acondicionamiento y ventilación, asientos, transmisión y sistema motor. La extensión lógica de esta tendencia hacia el suministro de módulos es que un mismo proveedor sea capaz de suministrar grupos de módulos relacionados entre sí, en lo que podría llamarse "sistema modular". Por ejemplo, el grupo de módulos comprendido por los asientos, cockpit, paneles de puerta y techo se suministraría como sistema interior completo. El cuadro 2.2 proporciona una representación gráfica de la estrategia de suministro modular en el automóvil.

La tendencia hacia la modularidad a menudo va acompañado de una creciente externalización en cuanto al valor del vehículo se refiere a la vez que una reducción y consolidación de la base de proveedores de primer nivel.

Tal y como sostienen autores como Sturgeon, Memedovic, Van Biesebroeck, y Gereffi (2009), el sector del automóvil se encuentra inmerso en un proceso de

modularización del suministro a las plantas de ensamblaje de vehículos lo que implica para el sector un incremento de la base de suministro así como de la dependencia de proveedores tanto nacionales como extranjeros.

Esta dependencia fabricante-proveedor desembocará en un proceso de tensiones comerciales entre ambos al buscar soluciones económicamente factibles a la ecuación formada por los parámetros:

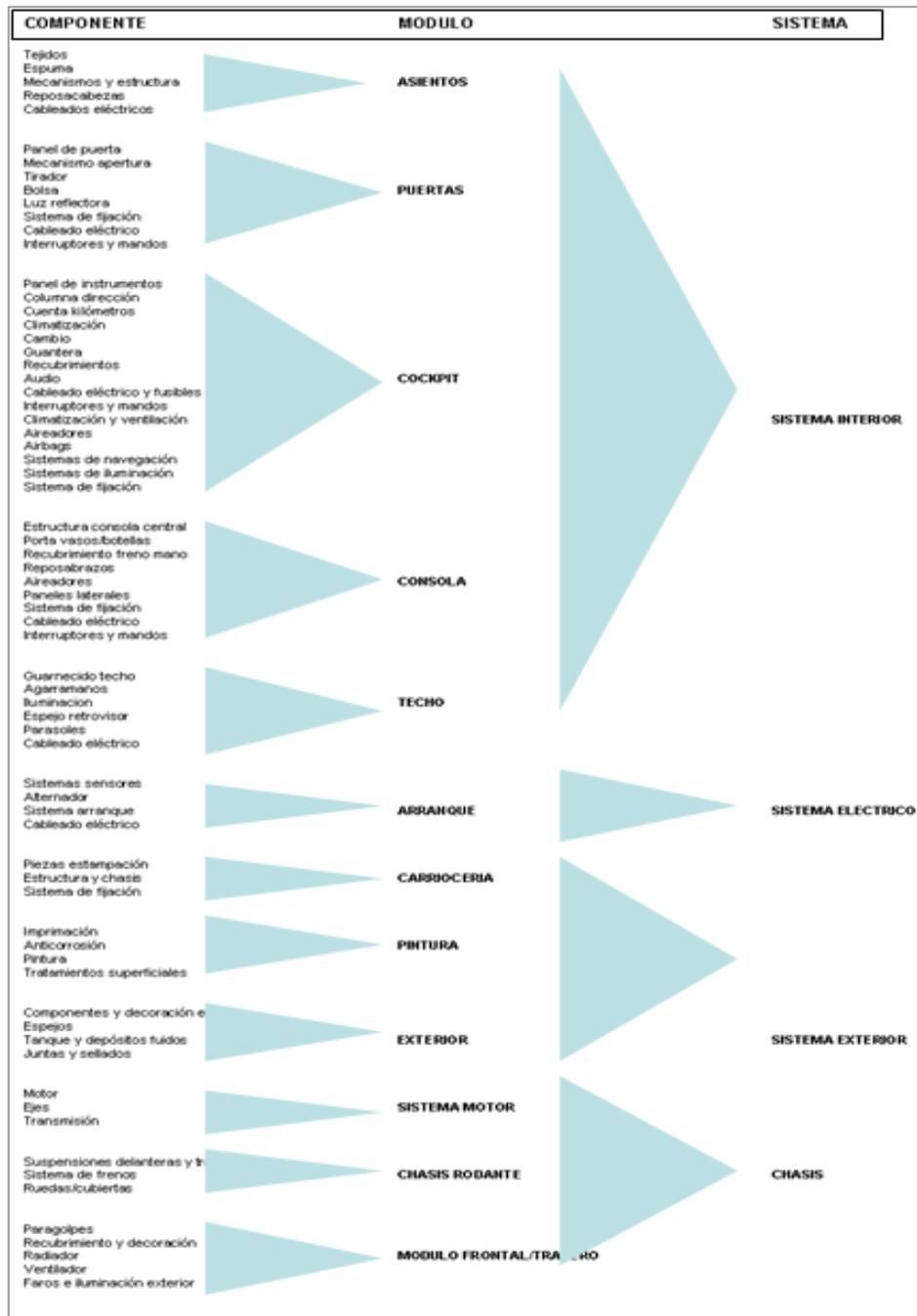
1. Necesidad de los fabricantes de entregas JIT (*Just In Time*), para módulos de alta complejidad por parte de proveedores situados en cercanía o incluso en parques Industriales junto a los fabricantes.
2. Eficiencia y consolidación de la producción de los proveedores en plantas de fabricación multi – cliente desarrollando economías de escala que permitan a proveedores reducir costes manteniendo los niveles de beneficio en un escenario cada vez de mayor competitividad en precios.

Por supuesto, si el proveedor no puede justificar el costo de un nuevo establecimiento junto al fabricante y, con carácter de exclusividad, ambos buscarán soluciones alternativas como, por ejemplo, la cesión de licencias a proveedores locales capaces de invertir localmente en ubicaciones cercanas al fabricante original.

En otros casos la opción consistirá en alterar la cadena de valor para la fabricación de módulos complejos, de forma que las operaciones productivas de mayor valor y requiriendo de inversiones tecnológicas más grandes se realicen en centros de consolidación productivos multi-clientes a partir de los cuales suministrar una pequeña planta de montaje final y suministro JIT al fabricante. Estas plantas finales se ubicarán en parques industriales cerca de instalaciones de montaje de los vehículos.

En algunos casos en los que la calidad y fiabilidad de las redes de suministro son buenas, como en Europa, se permitirá la coordinación de entregas JIT desde grandes distancias, o incluso entre países. Por ejemplo, la cadena global de suministro de módulos y componentes para el montaje de los vehículos Ford en su planta de Saarlouis (Alemania), involucra para proveedores como Faurecia, la fabricación de salpicaderos y

paneles de puerta en plantas de consolidación multicliente en Gorzow (Polonia). Estos componentes serán enviados en suministro JIT a una planta de montaje final y secuenciado en el parque industrial de proveedores Ford en Saarlouis junto la línea de montaje de vehículos.



Cuadro 2.2. Segmentación modular de la cadena de suministro y montaje del vehículo

Fuente: Elaboración propia a partir del sistema global de suministros Tier#1

2.7. La aparición y formación del proveedor global

La expansión internacional y geográfica de los fabricantes del automóvil ha llevado a éstos a ejecutar grandes inversiones en la localización de plantas de producción para la creación de capacidad productiva. Aspectos tales como el incremento de los costos fijos frente a los variables en la estructura de costes de fabricación de los vehículos o la necesidad de grandes capitales para desarrollar los procesos de expansión, han derivado hacia políticas de “outsourcing” cada vez más agresivas en las que se dota a los proveedores de componentes cada vez de más responsabilidad no sólo de la producción sino también del diseño y desarrollo de los componentes a suministrar. Así mismo, la complejidad del producto suministrado ha ido creciendo, permitiendo a los fabricantes de vehículos a establecer estrategias de producción modular basadas en complejos sistemas diseñados, desarrollados y suministrados por las empresas de componentes.

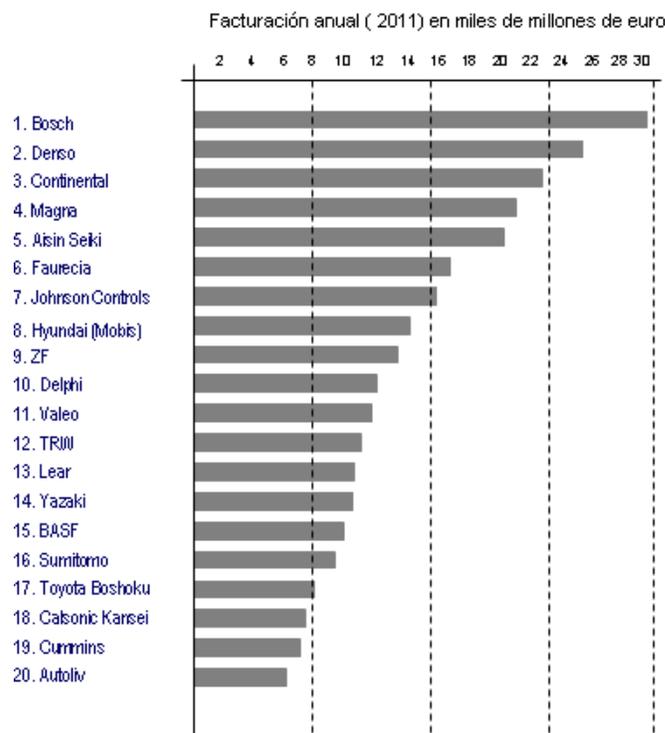


Grafico 2.1. Los mayores 20 proveedores de componentes de automoción

Fuente. Elaboración propia a partir de Roland Berger, 2012

Empresas como Bosch, Denso, Continental, Magna, Aishin Seiki, Faurecia Johnson Controls, Hyundai (Mobis), ZF o Delphi que en orden decreciente ocupan las diez primeras posiciones del mundo del sector de componentes de automoción (Roland Berger, 2012) se han convertido en el proveedor preferido para los fabricantes de automóviles a nivel mundial.

Estos proveedores han respondido a la expansión geográfica de los fabricantes de automóviles con un proceso de integración vertical (a través de fusiones, adquisiciones y joint-ventures) siguiendo la estela geográfica de los fabricantes y generando así la capacidad de ofrecer a sus clientes sistemas modulares de forma global. De este modo, observamos tendencias y estrategias contradictorias y simultáneas, por un lado hacia una deverticalización (por los fabricantes de automóviles) y por el otro hacia una integración vertical (por los fabricantes de componentes a nivel mundial) que, en combinación con la globalización, está ayudando a crear una nueva escala global en la cadena de valor de los vehículos capaz de apoyar las actividades de fabricación y ensamblaje final de los fabricantes de automóvil a nivel mundial.

Entre las motivaciones (Sturgeon y Florida, 2000) que han llevado a los principales fabricantes de automóviles hacia un crecimiento del Outsourcing y externalización nos encontramos con:

1. La creciente complejidad tecnológica en el desarrollo de los vehículos.
2. Aumento de la complejidad de la cadena logística.
3. "Agilización" del proceso de montaje final.
4. Reducción en la estructura de costes fijos convirtiendo los módulos suministrados por los proveedores en un coste variable que se ejecuta solamente en el proceso de incorporación y ensamblaje del vehículo.
5. Aumento de la competencia en la base de la cadena de suministro.
6. Reducción de los costos totales de fabricación al trasladar la producción a los proveedores de tercer nivel (Tier#2), con menores costes estructurales y, generando mayor competitividad de precios.

Cada vez y con mayor frecuencia, los proveedores de componentes son seleccionados e involucrados en las fases preliminares del diseño y desarrollo previas a la concepción final del producto. La participación temprana en diseño, el alto nivel de complejidad e integración (por ejemplo en módulos y sistemas) y la dispersión geográfica de la producción final de los automóviles, favorecen la aparición de proveedores que actuarán como única fuente de suministro para plataformas y modelos globales. La participación temprana, estrecha colaboración y “Single Global Sourcing” reducirán los costos de desarrollo porque los fabricantes de automóviles no tienen que calificar nuevos proveedores y, para cada una de las áreas geográficas de fabricación.

En la medida en que las actividades de diseño de los automóviles, compras, planificación de la producción y la logística están cada vez más centralizadas, más importante será la necesidad de trabajar con proveedores "globales".

Diferentes fabricantes de automóviles tienen diferentes enfoques para su base de suministro. GM y Ford, los fabricantes de automóviles más verticalmente integrados de entre todos, han adoptado estrategias agresivas de outsourcing para reducir costos así como la actividad general, por un lado aumentando el uso de proveedores externos y por otro a través del desarrollo de filiales independientes para la fabricación de componentes tales como Delphi para GM o Visteon para Ford.

Esta estrategia de outsourcing sobre filiales propias ha sido ampliamente seguida por los fabricantes japoneses y coreanos. Denso, por ejemplo, segundo fabricante mundial de piezas y componentes para el automóvil perteneciente al grupo Toyota, Aisin Seiki, quinto en el ranking perteneciente a Toyota y Kawasaki o Mobis, octavo fabricante mundial de componentes perteneciente al Grupo Hyundai.

Con respecto a proveedores europeos, encontramos a Faurecia, sexto en el ranking mundial, perteneciente al Grupo PSA.

2.8. Identificación y evaluación de nuevos mercados

Una de las preguntas que surgen al respecto en el proceso de expansión geográfica y globalización del sector del automóvil es, cómo los fabricantes identifican y evalúan el potencial de los mercados en cuanto a la fabricación y venta de automóviles. No encontramos una respuesta unánime si bien, un elemento común para todos los fabricantes de vehículos en sus fases más tempranas de evaluación de los mercados es el establecimiento de una primera operación de venta y recambios (*Dealers*), para una gama de vehículos importados que servirán para probar la aceptación del mercado y estimación de cuotas futuras.

La proyección del crecimiento de mercado en la región junto con las estimaciones de cuota, definirían el plan de capacidad e inversiones necesarias para abastecer la demanda. Algunas empresas como Ford y General Motors, establecen el umbral de 20.000 unidades por año para las ventas de vehículos terminados importados en el país como base para el establecimiento de pequeñas plantas CKD (*Complete Knock Down*), donde el montaje de los vehículos se realiza a partir del suministro de “kits” para todos los módulos y componentes que intervienen en la construcción del vehículo.

Más allá de la motivación central de tamaño y potencial del mercado (medidos según la densidad de vehículos por habitante), las empresas de automoción analizarán un conjunto de variables que en suma configurarán una ecuación extremadamente compleja con muchas variables dinámicas y que presentan un alto grado de incertidumbre. Entre ellas, destacamos:

- El ingreso per cápita para establecer el abanico de clientes potenciales.
- Las políticas de estado del país anfitrión como incentivos gubernamentales, reglas de contenido local, restricciones a la importación, etc.
- La estabilidad y el carácter del actual régimen político y sistema jurídico.
- Las condiciones de mano de obra local en cuanto al total de costes laborales, la existencia y el carácter de los sindicatos y calidad de la mano de obra (incluyendo los niveles de educación, alfabetización y habilidades).

- El tamaño calidad de la base de suministros, sistemas para el servicio de distribución y mercado de accesorios de vehículos así como de las infraestructuras generales y sistemas de abastecimiento.

A nivel corporativo, el establecimiento de nuevas localizaciones para la producción requerirá de un análisis de capacidad global y esquemas de complementariedad para un mismo fabricante. Finalmente, se consideran para las nuevas inversiones, el contexto global de la capacidad total instalada en la industria.

Aun tras un detallado análisis de las variables anteriores, aspectos como la incertidumbre sobre los movimientos de los competidores; cambio en la legislación y reglamentos del país anfitrión, impacto de imprevistos económicos, políticos, etc. harán vanos los esfuerzos para calcular de forma precisa el retorno de la inversión para un nuevo establecimiento. A pesar de estas incertidumbres, la motivación de acceso a los mercados parece que continúa conduciendo a los fabricantes de automóviles a invertir en nuevos establecimientos productivos expandiendo y globalizando el sector del automóvil.

Con el objetivo de mitigar los riesgos e incertidumbre sobre el retorno de las inversiones, los fabricantes de automóviles están desarrollando fuertemente un concepto de flexibilidad de la capacidad productiva en toda la red de plantas de montaje. Quizás la forma más frecuente para reducir el riesgo de la inversión “off-shore” es mediante el establecimiento de de plantas de ensamblaje CKD altamente intensivas en mano de obra y con instalaciones flexibles orientadas al tamaño actual del mercado. Este es un enfoque pionero llevado a cabo por las empresas japonesas durante la década de 1960 y 1970 en sus procesos de expansión geográfica internacional.

Para algunos fabricantes de automóviles, el concepto de planta CKD es visto ahora como una fase estratégica temprana de desarrollo de nuevos mercados. Lo que solía ser un negocio minoritario y residual frente a las grandes plantas de fabricación y ensamblaje, ha crecido rápidamente y se ha convertido en unos de las operaciones más rentables para los fabricantes de vehículos gracias, esencialmente, a una gestión eficaz de la cadena de suministro.

2.9. Integración regional y estrategias de producción de bajo coste

La rápida y vertiginosa expansión de los fabricantes japoneses a finales de los setenta, desataba una competencia comercial en los Estados Unidos y Europa como no se había dado hasta la fecha. La importación de vehículos japoneses de menor costo que los occidentales, obligaba a fabricantes estadounidenses y europeos a poner en marcha programas de reducción de costes que les permitiese mantener la competencia de precios en el mercado.

En este sentido y de particular importancia en el ámbito de la geografía económica nos encontramos con las estrategias de integración regional llevadas a cabo por los fabricantes de automóviles, que progresivamente han direccionado la producción de vehículos hacia lugares de menor costo y dentro de los bloques geográficos en los cuales existen acuerdos comerciales de escala continental. Países como México y Canadá (NAFTA); España (UE) o Tailandia e Indonesia (ASEAN) se han convertido en receptores natos de las inversiones en capacidad productiva por parte de los fabricantes de automóviles durante las décadas de los ochenta y noventa.

Volkswagen, por ejemplo, cerró su única planta de Estados Unidos en 1988 para ampliar y consolidar la fabricación de vehículos destinadas al continente americano en su fábrica de Puebla (México), que durante mucho tiempo había estado produciendo solo vehículos del modelo "Escarabajo" para el mercado local. La planta de Volkswagen en Puebla, se reconfiguraba para fabricar vehículos del modelo "Golf" destinados principalmente para la exportación a Estados Unidos. La producción en la planta aumentó a 230.000 vehículos en 1996. En 1997 y 1998, la fábrica fue actualizada y ampliada nuevamente, esta vez para la producción del modelo "New Beetle", un vehículo casi diseñado exclusivamente para el mercado de Estados Unidos. La capacidad total de la planta en 1998 era de 450.000 unidades.

Otros fabricantes como Chrysler, Ford, GM y Nissan han seguido estrategias similares, actualización y ampliación de plantas más viejas de automóviles y camiones

en México, destinadas para el mercado local y transformándolas para dedicarlas a la exportación a los Estados Unidos.

Como muestra el gráfico 2.2, las exportaciones de vehículos terminados de México a los Estados Unidos aumentaron de \$ 244M en 1989 a \$9,7b en 1996 lo que suponía un aumento de 3.911%. Este aumento es mayor que el crecimiento del comercio bilateral entre los dos países.

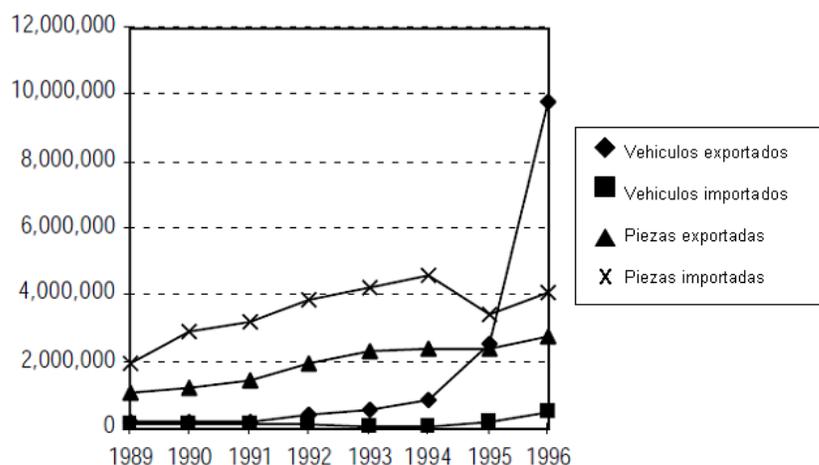
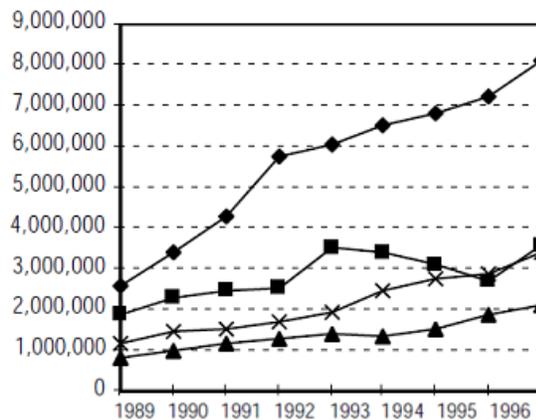


Gráfico 2.2. Intercambio comercial entre México y Estados Unidos, 1989-1996 (\$US a valor corriente)
Fuente: U.S. Department of Commerce, 1992 and 1996 (Lynch, 1998)

Una situación similar a la de México la encontramos en países como Canadá y España (véanse los gráficos 2.3 y 2.4). En ambos casos, la liberalización del comercio en vehículos terminados comenzó mucho antes, pero a partir de la década de 1990, las exportaciones de vehículos terminados a los Estados Unidos y norte de Europa comenzaron a aumentar dramáticamente. En el caso de Canadá, las plantas de fabricación de vehículos ya estaban adaptadas para la fabricación de grandes volúmenes de producción sin embargo, para el caso de España, muchas de las plantas existentes fueron adaptadas y acondicionadas para la producción de volúmenes más altos dedicados para la exportación al resto de Europa.



2.3. Canadá – Estados Unidos



2.4. España - Europa

Gráficos 2.3 y 2.4. Intercambio comercial en el sector del automóvil para el periodo 1989-1996

Fuente: U.S. Department of Commerce, 1992 and 1996 (Lynch, 1998)

El valor de las exportaciones de vehículos terminados de Canadá a Estados Unidos aumentaron 245% entre 1989 y 1996, de \$8,9b a \$31,4b mientras que el valor del vehículo exportado desde España hacia el resto de Europa aumentaba en un 137%, de \$2,7b a \$8,0b.

A partir de 2004, la situación para España cambia de forma radical: la ampliación de la Unión Europea a países del Este como República Checa, Polonia, Rumanía Hungría, Eslovaquia o Eslovenia, resulta en una re-dirección en las inversiones del sector, apuntando hacia estos nuevos miembros con un coste inferior de fabricación que el modelo ibérico en España y Portugal (ver tabla 2.1).

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
España	2,281.617	2,366.359	2,211.172	2,266.902	2,399.374	2,402.501	2,098.168	2,078.639	2,195.780	1,943.049	1,812.688	1,913.513	1,819.453	1,539.680
Europa Oriental	2,356.279	2,443.128	2,374.415	2,347.884	2,498.555	2,893.142	3,184.238	3,843.519	4,734.374	5,180.554	3,742.686	4,581.055	5,248.027	5,474.267
República Checa	348.482	428.224	456.927	441.312	436.279	443.065	599.472	848.922	926.060	934.046	976.436	1,069.518	1,191.968	1,171.774
Hungría	125.889	134.029	140.401	138.239	122.338	118.590	148.533	187.633	287.982	342.369	212.773	208.571	200.000	215.440
Polonia	546.843	481.689	335.996	287.534	306.847	523.000	540.000	632.300	695.000	842.000	818.800	785.000	740.000	540.000
Rumanía	88.313	64.181	56.774	65.266	75.706	98.997	174.538	201.663	234.103	231.056	279.320	323.587	310.243	326.556
Rusia	943.732	969.235	1,021.682	980.061	1,010.436	1,110.079	1,068.145	1,177.918	1,268.652	1,469.429	599.265	1,208.362	1,738.163	1,968.789
Serbia	3.816	11.091	7.489	10.271	12.996	13.266	12.574	9.832	8.236	9.818	16.337	17.384	15.050	10.227
Slovaquia	126.503	181.333	181.644	225.442	281.160	223.542	218.349	295.391	571.071	575.776	461.340	561.933	639.763	900.000
Slovenia	118.132	122.949	116.082	126.861	110.597	116.609	138.393	115.000	174.209	180.233	202.570	201.039	168.955	126.814
Ucrania	10.136	18.124	24.995	50.393	103.000	179.098	196.722	274.860	380.061	400.799	65.646	75.261	97.585	69.687
Uzbekistan	44.433	32.273	32.425	22.705	39.196	66.896	87.512	100.000	170.000	195.038	110.200	130.400	146.300	144.980

Tabla 2.1. Producción total de vehículos en España frente a países de Europa Oriental (1999 – 2012)

Fuente: Elaboración propia a partir de OICA Statistics

Tal y como muestra el gráfico 2.5, la entrada en la Unión Europea de los países del Este de Europa, accediendo a un mercado libre en la circulación e intercambio de bienes y servicios, supone un punto de inflexión para un sector del automóvil español hasta la fecha inmerso en un crecimiento sostenido. Este crecimiento se traslada hacia los nuevos miembros y economías emergentes de la Unión Europea.

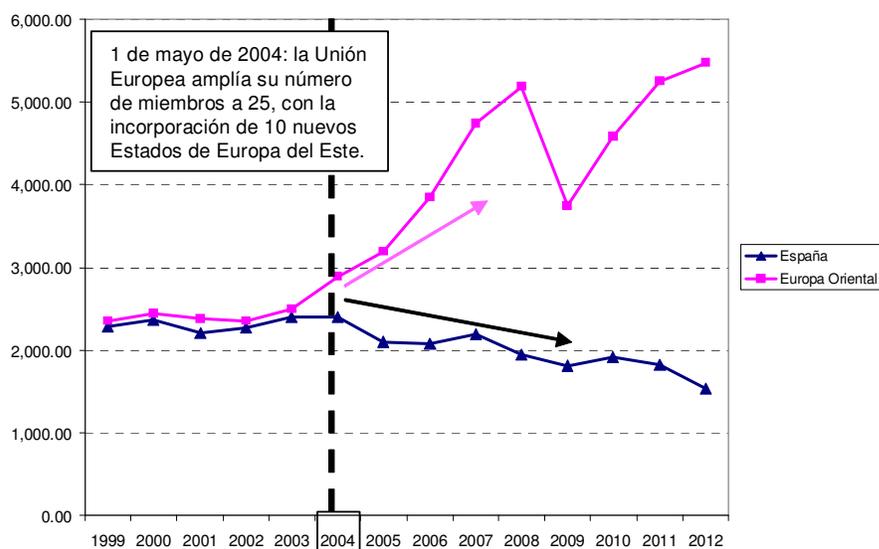


Gráfico 2.5. Evolución de la producción de automóviles en España y Europa del Este (1999 – 2012)

Fuente: Elaboración propia a partir de OICA Statistics

Situaciones como las que se han dado en España o México, han sido duramente criticadas por autores como Lynch (1998) quien señala que “las motivaciones para la incorporación de España en el sistema europeo y México en el sistema norteamericano ponen en entredicho una división limpia entre la inversión en búsqueda de nuevos mercados y la reducción de costos, de una forma más favorecida hacia este último aspecto”.

Aunque los fabricantes de automóviles justifican las inversiones en México por referencia al mercado potencial y a menudo citan España como un ejemplo de prospección y rentabilidad de dividendos en términos de de ventas locales futuras para un mercado local maduro, la evidencia sugiere que si estas inversiones no hubiesen estado ligadas con estrategias de reducción de costos en el país de origen, no hubieran

sido lo suficientemente rentables y, por lo tanto, probablemente no se hubiesen emprendido.

Casos como los españoles y los mexicanos, sugieren que países con una demanda insuficiente para sostener las capacidades de producción instaladas, habrían sido concebidos para servir de base para la exportación regional en un bloque comercial, evitando así las barreras y aranceles de entrada existentes para países terceros. Ambos casos también sugieren que una estrategia de este tipo será perseguida cuando se presenta junto con el objetivo de reducir los costos generales de producción regional y la dependencia de las plantas de producción en países con salarios elevados.

A partir de 2004, las estrategias de producción localizadas en regiones y países de bajo costo, tiende a generalizarse y convertirse en el motor del sector (ver gráfico 2.6). El centro de gravedad de la producción mundial de vehículos viene sufriendo un desplazamiento continuo desde los países y regiones occidentales hacia el Este, donde la evolución y desarrollo de países emergentes con bajos costes productivos y alto crecimiento de las ventas de vehículos ofrecen un atractivo inversor y expansionista para los fabricantes de automóviles.

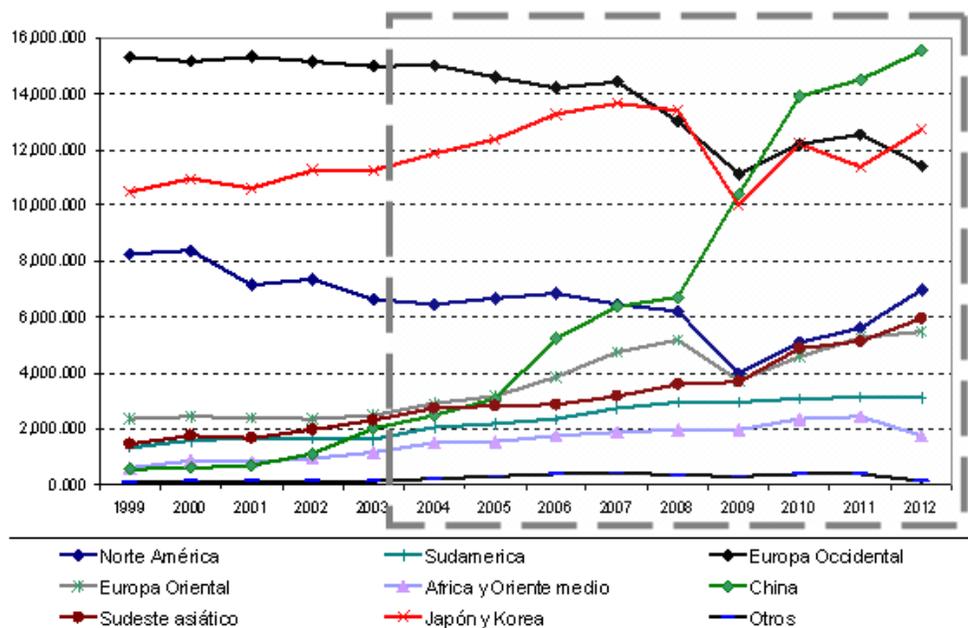


Gráfico 2.6. Evolución de la producción de automóviles por regiones y áreas geográficas (1999 – 2012)

Fuente: Elaboración propia a partir de OICA Statistics

La geografía de la producción mundial de vehículos ha sufrido en la última década un cambio sustantivo, de forma que las economías llamadas “maduras” como Estados Unidos, Europa Occidental y Japón han reducido sustancialmente su cuota mundial en la producción de vehículos, dando paso a los países y economías emergentes, liderados estos por China, quienes en un periodo de una década han pasado de tener una cuota mundial de la producción de un 17% (2000) a un 50% en 2012. Las distintas evoluciones por regiones y áreas se reflejan en gráfico 1.2.

Geografía mundial de la producción en (2000 – 2012)

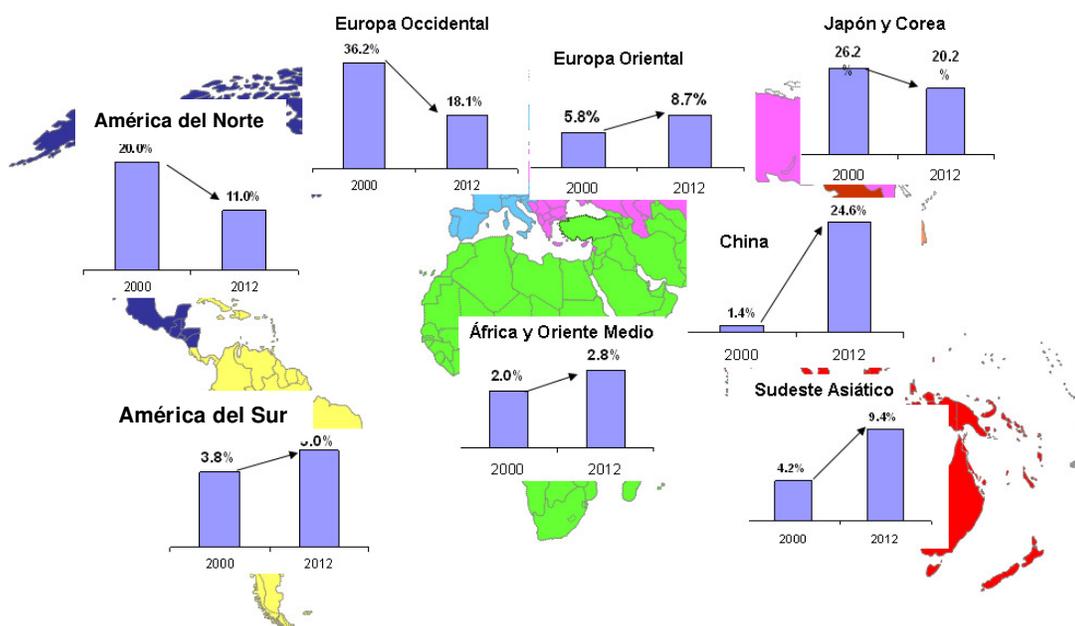


Gráfico 2.7. Contribución regional en la cuota mundial de producción de automóviles (2000 – 2012)

Fuente: Elaboración propia a partir de OICA Statistics

El “despegue” asiático del sector del automóvil tiene una fecha de partida: 11 de Diciembre de 2001, momento en el que China se convierte en miembro de pleno derecho de la Organización Mundial del Comercio (OMC), hito en la reforma y apertura del país al exterior, así como para su desarrollo tanto en los ámbitos económico como social. La facilitación y liberalización del comercio y la inversión, supuso el ingrediente indispensable en la industria del automóvil para apuntar hacia China como objetivo número uno en las estrategias de expansión y localización de capacidad productiva.

Una economía emergente con un crecimiento sostenido, una abundancia de mano de obra cualificada, los bajos costes operativos y un mercado potencial de 1.300 millones de personas, convierten de forma inmediata a China como “el futuro del sector” aspecto no obviado tanto por fabricantes de vehículos como por la base de proveedores tanto de primer como de segundo nivel. El gráfico 2.8 muestra este “despegue” del sector del automóvil en Asia.

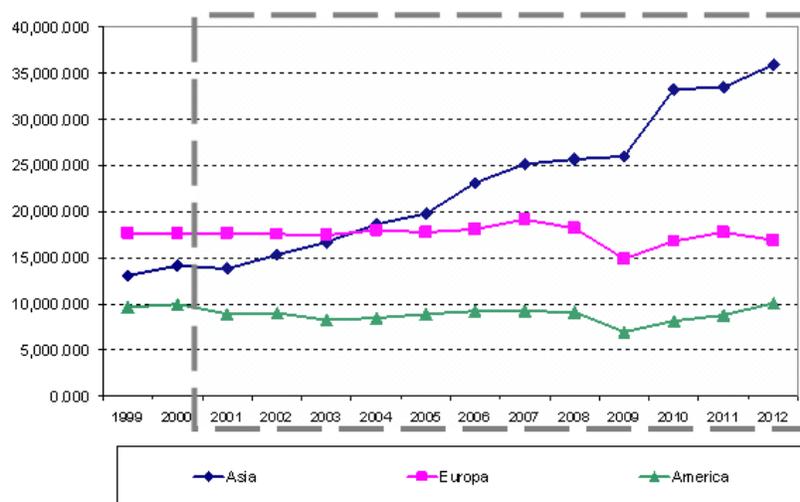


Gráfico 2.8. Producción total de automóviles por bloque o región (2000 – 2012)

Fuente: Elaboración propia a partir de OICA Statistics

2.10. Geografía actual de la producción de vehículos

La geografía actual de la producción el sector del automóvil, surge como resultado de un complejo proceso de reestructuración y adecuación de las capacidades productivas en cada uno de los distintos mercados y regiones a la demanda y perspectivas futuras en los mismos.

2.10.1 Comportamiento regional

Como se ha visto en el punto anterior, el centro de gravedad geográfico del sector se ha desplazado hacia el continente asiático, que en 2012, contaba con el 57% de la

cuota de mercado mundial de la producción de automóviles, frente a un 32% en el 2000, (gráfico 2.9). El detalle país por país se puede consultar en la tabla 2.2.

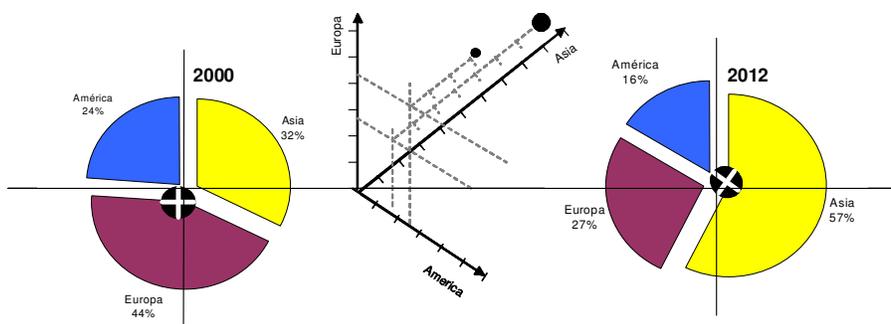


Gráfico 2.9. Desplazamiento del centro de gravedad de la producción mundial de automóviles

Fuente: Elaboración propia a partir de OICA Statistics.

Región	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
	Cars													
América	8,258,037	8,371,806	7,154,687	7,347,916	6,624,692	6,468,454	6,667,310	6,853,375	6,475,498	6,189,535	3,960,731	5,084,330	5,613,696	6,956,158
Canada	1,626,316	1,550,600	1,274,853	1,369,042	1,340,175	1,335,516	1,356,198	1,389,636	1,342,133	1,195,436	822,267	967,077	990,483	1,040,298
Mexico	993,772	1,279,089	1,000,715	960,097	774,048	903,313	989,840	1,097,619	1,209,097	1,217,458	942,876	1,386,148	1,657,080	1,810,007
USA	5,637,949	5,542,217	4,879,119	5,018,777	4,510,469	4,229,625	4,366,220	3,924,268	3,776,641	2,195,588	2,731,105	2,966,133	4,105,853	
Sudamérica	1,332,484	1,590,919	1,671,166	1,631,625	1,614,503	2,034,180	2,192,255	2,355,149	2,742,089	2,944,965	2,955,485	3,093,091	3,111,767	3,121,080
Argentina	224,733	238,921	169,580	111,340	109,364	171,400	182,761	263,120	360,735	399,236	380,067	508,401	577,233	497,376
Brazil	1,107,751	1,351,998	1,501,586	1,520,285	1,505,139	1,862,780	2,009,494	2,092,029	2,391,354	2,545,729	2,575,418	2,584,690	2,534,534	2,623,704
Europa Occidental	15,310,828	15,162,056	15,307,378	15,152,295	14,987,747	15,026,020	14,572,048	14,216,728	14,427,667	12,994,092	11,130,428	12,194,942	12,518,606	11,413,326
Austria	123,586	115,979	131,098	132,768	118,650	227,244	230,505	248,059	199,969	125,836	56,620	86,163	130,343	124,000
Belgium	917,513	912,233	1,050,656	936,903	791,703	857,119	695,780	681,929	769,674	680,131	524,595	526,996	562,366	507,204
Finland	33,903	38,468	41,916	41,060	19,226	10,051	21,233	32,417	24,000	17,519	10,907	6,385	2,540	2,900
France	2,784,469	2,879,810	3,181,549	3,292,797	3,220,329	3,227,416	3,112,961	2,723,196	2,560,869	2,145,935	1,819,497	1,924,171	1,931,030	1,682,814
Germany	5,309,524	5,131,918	5,301,189	5,123,238	5,145,403	5,192,101	5,360,187	5,398,608	5,709,139	5,532,030	4,964,523	5,552,409	5,871,918	5,388,456
Italy	1,410,459	1,422,284	1,271,780	1,125,769	1,026,454	833,578	725,528	692,502	910,860	669,221	661,100	573,169	485,606	396,817
Netherlands	262,242	215,085	189,261	182,368	163,080	187,600	115,121	87,332	61,912	59,223	50,620	48,025	40,772	28,000
Portugal	186,996	178,509	177,357	182,573	165,576	150,781	137,602	143,478	134,047	132,242	101,680	114,563	141,779	115,735
España	2,281,62	2,366,369	2,211,172	2,266,902	2,399,374	2,402,501	2,098,168	2,078,639	2,195,780	1,843,049	1,812,688	1,913,513	1,819,453	1,539,680
Sweden	213,895	269,959	251,035	237,975	280,394	290,383	288,669	288,683	316,850	252,287	128,738	177,084	188,969	162,814
UK	1,786,624	1,641,452	1,492,365	1,629,934	1,657,598	1,847,246	1,596,296	1,442,085	1,534,567	1,446,619	999,460	1,270,444	1,343,910	1,464,906
Europa Oriental	2,356,279	2,443,128	2,374,415	2,347,884	2,498,555	2,893,142	3,184,238	3,843,519	4,734,374	5,180,554	3,742,686	4,581,055	5,248,027	5,474,267
República Checa	340,482	428,224	456,327	441,312	436,279	443,055	599,472	848,922	925,060	934,046	976,435	1,069,516	1,191,968	1,171,774
Hungria	125,669	134,029	140,401	138,239	122,336	116,590	148,533	187,633	287,962	342,359	212,773	208,571	200,000	215,440
Polonia	546,843	481,689	335,996	287,534	306,847	523,000	540,000	632,300	695,000	842,000	818,800	785,000	740,000	540,000
Rumania	88,313	64,181	56,774	65,266	75,706	96,997	174,538	201,663	234,103	231,056	279,320	323,587	310,243	326,556
Rusia	943,732	969,235	1,021,682	980,061	1,010,436	1,110,079	1,068,145	1,177,918	1,288,652	1,469,429	599,265	1,208,362	1,738,163	1,968,789
Serbia	3,816	11,091	7,489	10,271	12,996	13,266	12,574	9,832	6,236	9,818	16,337	17,384	15,060	10,227
Slovaquia	126,503	181,333	181,644	225,442	281,160	223,542	218,349	295,391	571,071	575,776	461,340	561,933	639,763	900,000
Slovenia	118,132	122,949	116,062	126,661	110,597	116,609	138,393	115,000	174,209	180,233	202,570	201,039	168,956	126,814
Ucrania	10,136	18,124	24,995	50,393	103,000	179,098	196,722	274,860	380,061	400,799	65,646	75,261	97,585	69,687
Uzbekistan	44,433	32,273	32,425	22,705	39,196	66,896	87,512	100,000	170,000	195,038	110,200	130,400	146,300	144,980
África y Oriente Medio	601,570	842,654	799,221	947,235	1,134,876	1,490,479	1,551,572	1,739,626	1,861,835	1,956,046	1,964,664	2,342,214	2,418,347	1,736,333
Egypt	45,416	39,616	37,006	27,422	32,581	34,591	48,034	59,462	68,934	72,485	60,249	76,412	53,072	36,800
Iran	119,419	274,985	316,334	439,116	516,930	707,773	725,000	800,000	882,000	940,870	1,170,503	1,367,014	1,413,276	848,000
Turkey	222,041	297,476	175,343	204,198	244,116	447,152	453,663	545,682	634,883	621,567	510,931	603,394	639,734	576,660
South Africa	214,694	230,577	270,538	276,499	291,249	300,963	324,875	334,482	276,018	321,124	222,981	295,394	312,265	274,873
China	565,366	604,677	703,521	1,101,696	2,018,875	2,480,231	3,078,153	5,233,132	6,381,116	6,737,745	10,383,831	13,897,083	14,485,326	15,523,658
Sudeste asiático	1,458,817	1,739,089	1,668,525	1,985,143	2,318,214	2,742,546	2,820,328	2,887,362	3,182,135	3,587,599	3,659,980	4,861,845	5,139,970	5,953,543
Australia	281,417	323,649	285,870	306,876	365,611	337,510	316,414	270,000	283,348	286,590	188,158	206,334	189,503	178,480
Indonesia	76,715	257,058	32,237	193,492	203,196	262,752	233,492	256,285	309,208	431,423	352,172	496,524	561,863	743,501
Malaysia	237,998	280,283	344,686	380,000	324,911	364,852	405,000	377,952	347,971	404,512	447,002	522,568	496,440	510,400
India	533,149	517,967	654,557	703,948	907,989	1,178,354	1,264,000	1,473,000	1,713,479	1,846,951	2,175,220	2,931,542	3,053,871	3,286,496
Taiwan	266,000	263,013	195,109	231,506	264,837	269,639	323,919	211,306	212,686	138,714	183,996	251,490	288,523	278,043
Thailand	63,538	97,129	156,066	169,321	251,691	299,439	277,603	298,819	315,444	401,309	313,442	554,387	549,770	957,623
Japón y Korea	10,461,594	10,961,442	10,589,007	11,269,627	11,246,044	11,842,985	12,373,829	13,245,651	13,668,119	13,378,621	10,020,578	12,176,568	11,390,142	12,721,208
Japan	8,100,169	8,359,434	8,117,563	8,618,354	8,478,328	8,720,385	9,016,735	9,756,615	9,944,637	9,928,143	6,862,161	8,310,362	7,158,525	8,554,219
South Korea	2,361,735	2,602,008	2,471,444	2,651,273	2,767,716	3,122,600	3,357,094	3,489,136	3,723,482	3,450,478	3,158,417	3,866,206	4,221,617	4,167,089
Otros	86,849	127,445	121,532	119,255	144,607	226,533	299,266	376,110	420,770	360,760	302,354	367,587	368,615	131,392
TOTAL	40,432,134	41,843,216	40,389,452	41,902,766	42,588,113	45,204,570	46,738,999	50,750,652	53,893,603	53,329,917	48,120,737	58,598,715	60,284,496	63,031,065

Tabla 2.2. Producción mundial de automóviles por país y región (2000 – 2012)

Fuente: Elaboración propia a partir de OICA Statistics

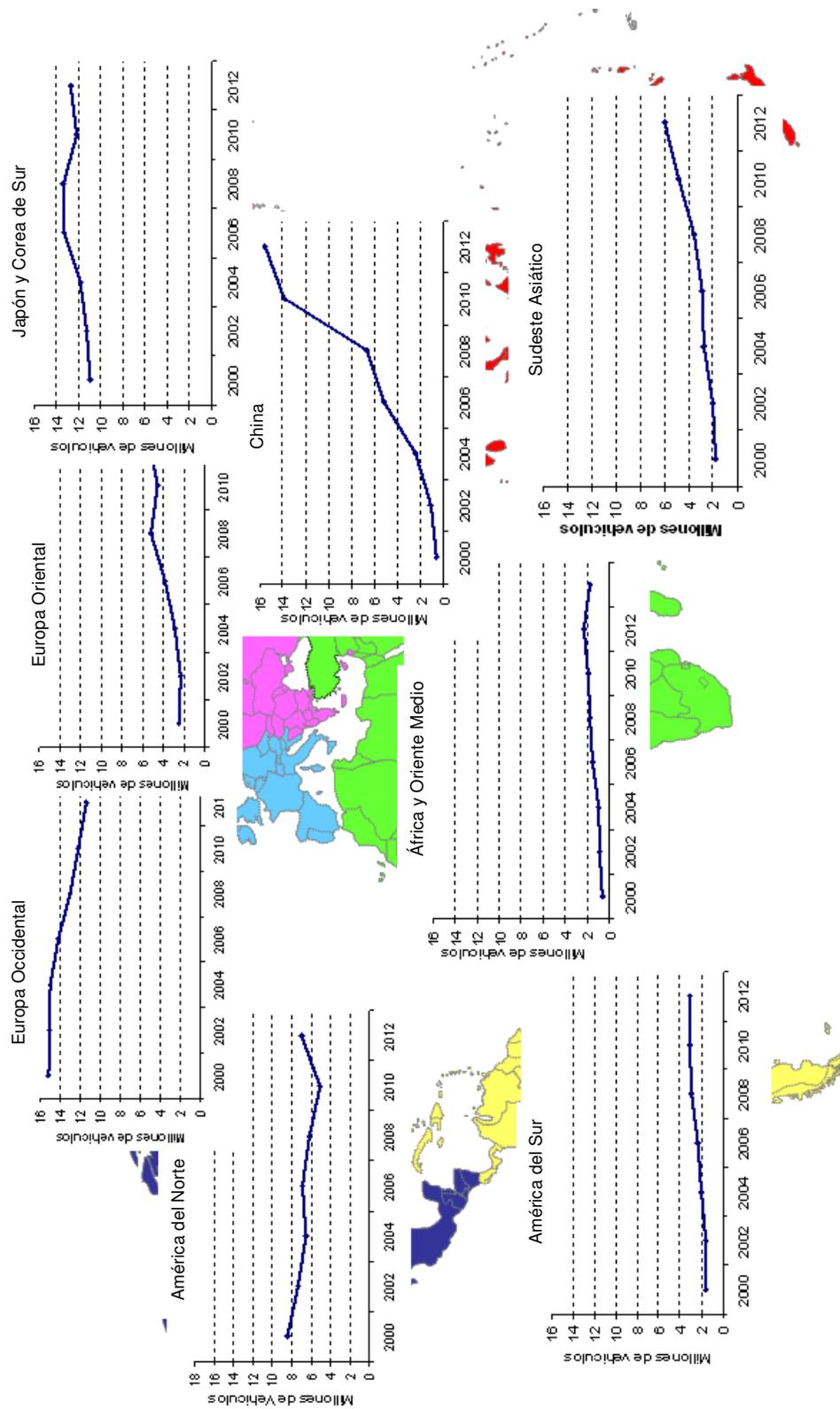


Gráfico 2.10. Evolución de la producción de automóviles por regiones y áreas geográficas (2000 – 2012)

Fuente: Elaboración propia a partir de OICA Statistics

Estados Unidos y Europa Occidental, se convierten en los grandes perjudicados en el nuevo orden mundial del sector del automóvil en favor de las economías emergentes tanto en Sudamérica (Brasil y Argentina), Europa del Este (Polonia, Republica Checa, Hungría), Sudeste asiático (India, Tailandia, Malasia, Indonesia) y por supuesto China.

Este proceso de reconfiguración de la geografía mundial de la producción, ha venido de la mano de un incremento sostenido de la demanda de vehículos, en las regiones emergentes, mostrando un patrón solo alterado en el periodo 2008 – 2009, correspondiente a una de las mayores crisis vividas en la historia por el sector del automóvil. El crecimiento sostenido mostrado por el sector desde 2001, sufrió en 2009 el mayor varapalo de la década con un brusco descenso que a nivel mundial suponía el 10% de la fabricación total de vehículos, lo que se cifraba en una pérdida de cinco millones de vehículos en ventas en el año. Aun así, tal y como se desprende de la grafica 2.11, a nivel mundial, y pese a una caída tan brusca de las ventas para este periodo, la tendencia de crecimiento sostenido ha continuado siendo la nota prevalente durante los años posteriores a la crisis.

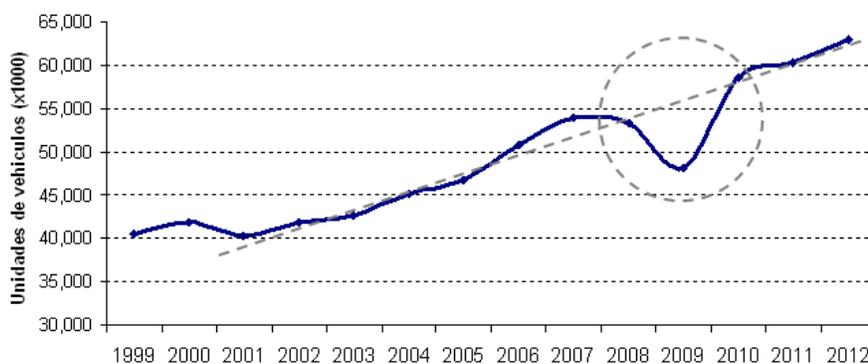


Grafico 2.11. Crisis del sector del automóvil en 2008 – 2009

Fuente: Elaboración propia a partir de OICA Statistics

Sin embargo, el comportamiento y contribución de los distintos países y regiones en el descenso de la producción y ventas de vehículos a nivel mundial es bien distinto. El gráfico 2.12 muestra el crecimiento anual de la producción de vehículos para cada una de las regiones y zonas geográficas consideradas.

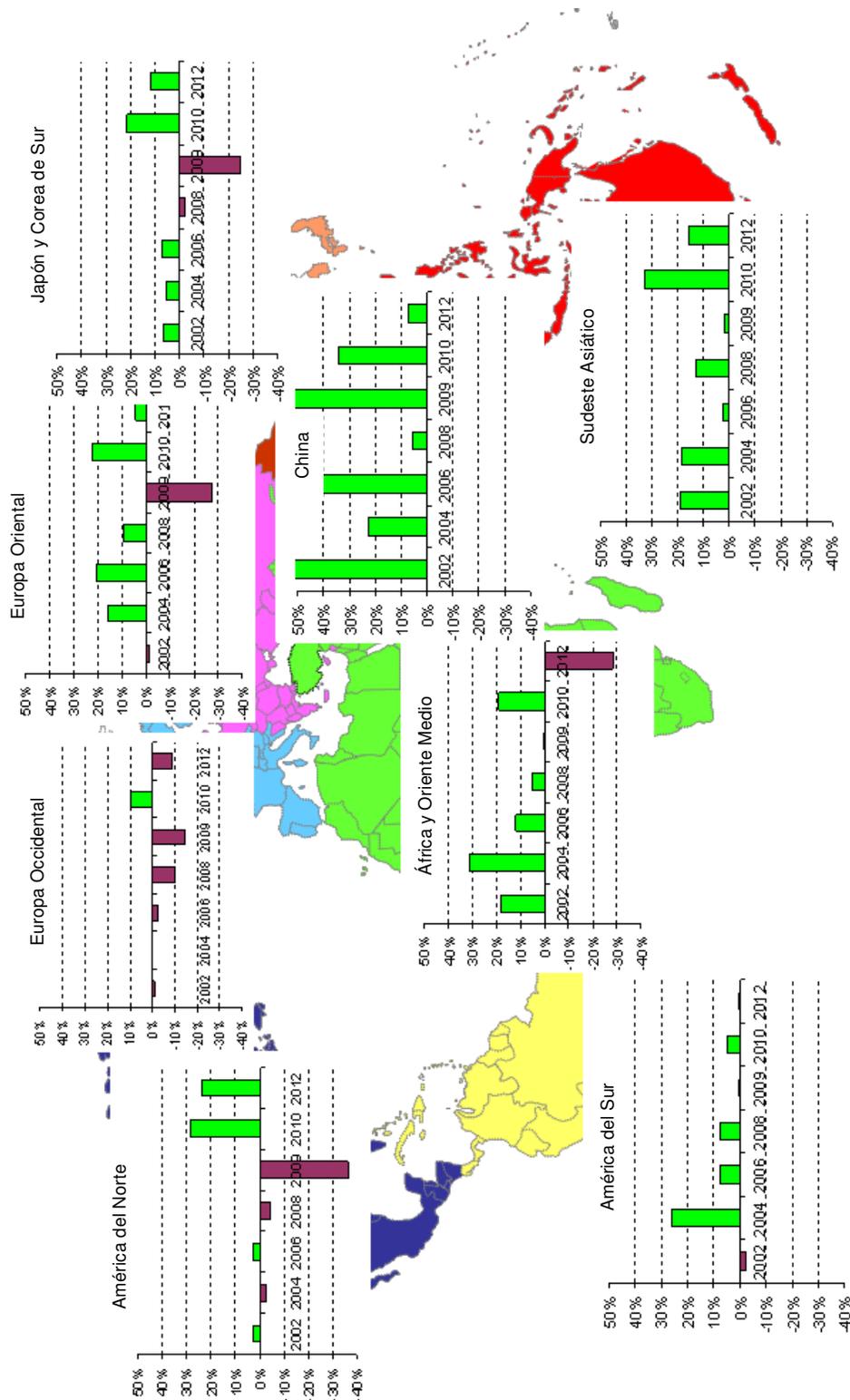


Gráfico 2.12. Crecimiento anual de la producción de automóviles (2000 – 2012)

Fuente: Elaboración propia a partir de OICA Statistics

2.10.2 Comportamiento de los fabricantes

El comportamiento y contribución que los distintos fabricantes han aportado a la restructuración geográfica del sector del automóvil, presenta un denominador común que supone una disminución del peso de sus actividades en las regiones de origen a favor de un incremento de la localización productiva en regiones y países emergentes.

Al respecto, se ha analizado el comportamiento de los diez mayores fabricantes de automóviles del mundo, atendiendo al total de vehículos producidos en 2012 y cuyo valor acumulado supone un 75,5% de la producción mundial de automóviles. Estos, ordenados según su posición en el ranking mundial, son los siguientes: Volkswagen, GM, Toyota, Hyundai, Nissan, PSA, Ford, Honda, Renault y Suzuki.

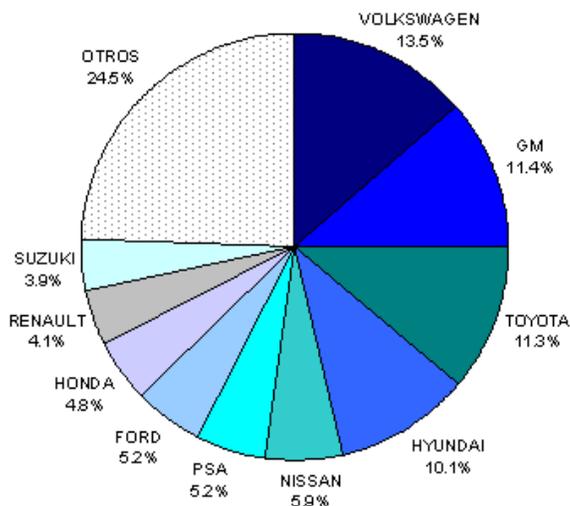


Grafico 2.13. Cuota mundial de la producción de automóviles por fabricante (2000 – 2012)

Fuente: Elaboración propia a partir de OICA Statistics

Al analizar la evolución de la geografía de la producción para cada uno de estos fabricantes, nos encontramos con dos patrones básicos de comportamiento y que se deducen de la tabla 2.3 donde se muestran para el periodo 2000 – 2012 las variaciones de las cuotas productivas de los conjuntos de fabricantes norteamericano, europeo y japonés _ coreano para cada una de las regiones y bloques mundiales. A estos patrones

les denominaremos patrón occidental (al mostrado por los fabricantes americanos y europeos) y patrón oriental (al mostrado por los fabricantes japoneses y coreanos)

2000 - 2012	Fabricantes norteamericanos		Fabricantes europeos		Fabricantes japoneses y coreanos	
	Produccion	%	Produccion	%	Produccion	%
<i>Norte America</i>	-2,409,687	-53.2%	-385,302	-90.5%	1,604,161	80.6%
<i>Sudamerica</i>	630,904	145.2%	1,213,807	179.7%	130,035	230.8%
<i>Europa Occidental</i>	-1,796,674	-46.4%	-1,035,213	-14.8%	186,489	27.2%
<i>Europa Oriental</i>	530,775	335.0%	1,559,820	189.2%	997,472	982.4%
<i>Africa y Oriente Medio</i>	39,753		649,882	581.9%	112,859	149.5%
<i>China</i>	2,767,857	9205.6%	1,978,160	535.3%	3,701,130	11566.0%
<i>Sudeste Asiatico</i>	32,574	11.8%	119,156	11283.7%	2,761,691	365.9%
<i>Japon y Corea</i>	795,415	++	264,404	++	10,529	
TOTAL	590,917	6.4%	4,364,714	46.4%	9,504,366	77.5%

Tabla 2.3. Variación de la producción mundial de automóviles por región (2000 – 2012)

Fuente: Elaboración propia a partir de OICA Statistics

Por el lado Occidental, los fabricantes norteamericanos (GM y Ford) han reportado un decremento sustancial de la producción (-2.409.687 vehículos) y cuota (-53.2%) en su país y región de origen. El incremento total de producción para estos fabricantes en el periodo considerado (590.917 vehículos; 6.4%) se ha basado fundamentalmente en el crecimiento de GM en China con 2,4 millones de vehículos producidos en 2012 frente a los escasos treinta mil en 2000. Sudamérica se ha convertido en la segunda región receptora de la migración norteamericana con un incremento de algo más de medio millón de vehículos para el periodo 2000 – 2012.

Cabe remarcar el incremento de las actividades productivas de GM en Corea (795.415 vehículos, un 11,6% de su producción mundial) generadas gracias a la adquisición del fabricante coreano Daewoo en 2002.

Los gráficos 2.14 y 2.15 muestran las variaciones de la producción y cuota regional para los fabricantes norteamericanos GM y Ford.



Grupo General Motors
Geografía de la producción (2000 – 2012)

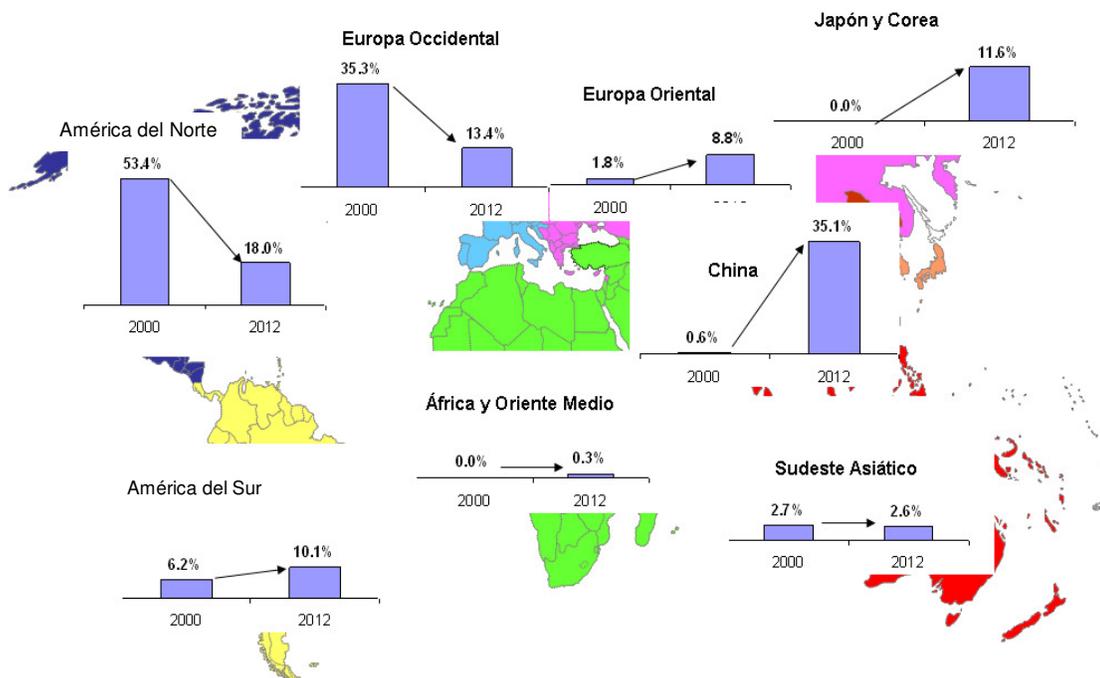


Gráfico 2.14. Evolución de la contribución regional de GM (2000 – 2012)

Fuente: Elaboración propia a partir de OICA Statistics

Escenario similar resulta para GM Europe, que en el 2000 contaba con el 35,3% de la producción mundial de la compañía en Europa, frente al 13,4% durante 2012. El mayor incremento, China, país que en 2000 apenas suponía el 0,6% de la producción mundial de GM frente al 35,1% de 2012.

Otros mercados receptores de las inversiones de GM en capacidad productiva localizada son Sudamérica (10,1% de la fabricación total) y Europa Oriental (8,8%).



Grupo Ford

Geografía de la producción (2000 – 2012)

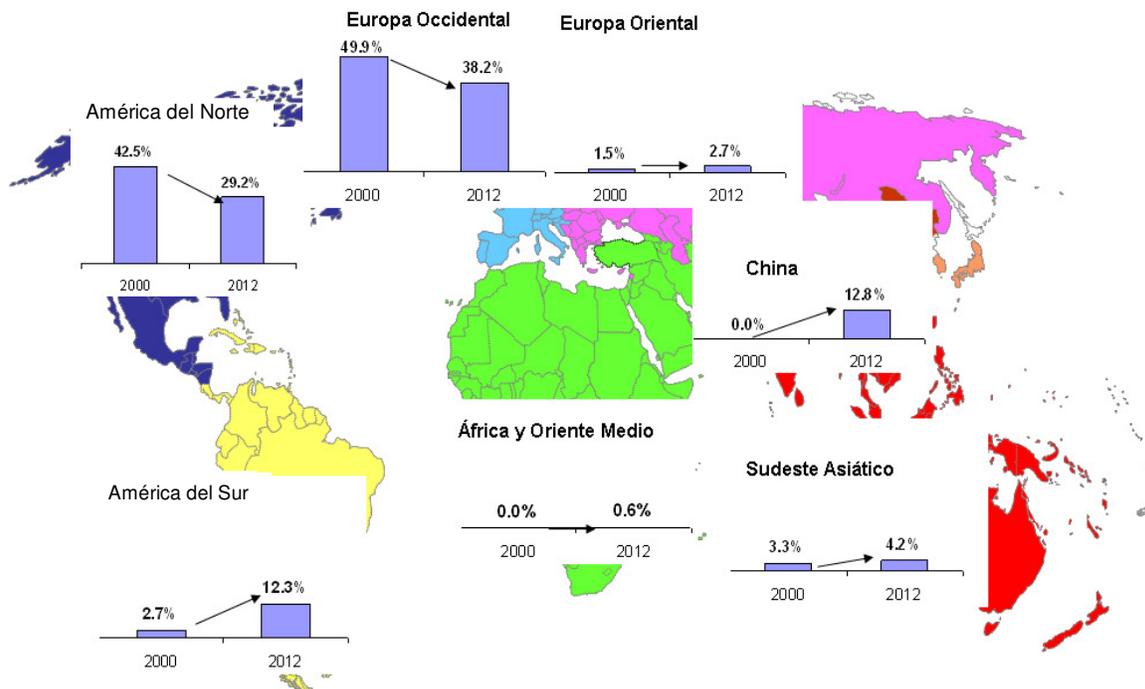


Gráfico 2.15. Evolución de la contribución regional de Ford (2000 – 2012)

Fuente: Elaboración propia a partir de OICA Statistics

El caso de Ford presenta similitudes con el de GM en el sentido de un fuerte decremento de la producción en Estados Unidos (en el 2000, Ford producía el 42,5% de sus vehículos en Estados Unidos, frente a un 29,2% en 2012). De forma más representativa y, en valor absoluto, Ford fabricaba en Estados Unidos algo más de 1.715.000 vehículos en 2000, frente a poco más de 885.000 vehículos en 2012. La pérdida en el periodo de una década de producción ha supuesto a Ford la reducción de un 50% de la actividad local en origen.

Los resultados de Ford en Europa Occidental son un fiel reflejo de lo acontecido en Estados Unidos. En 2000, Ford producía 2.000.000 de vehículos en Europa Occidental (prácticamente un 50% de la producción mundial de la compañía), frente a 1.155.000 (38,2%) en 2012.

La pérdida total de producción y ventas de Ford en sus dos mercados de referencia (Estados Unidos y Europa Occidental), 1.691.000 vehículos en 2012 con respecto a 2000, se ha visto parcialmente compensada con los incrementos de producción generados gracias al incremento de la actividad localizada en Sudamérica (260.000 vehículos incrementales en 2012 frente a 2000) y China con un incremento de 388.000 vehículos. Para más detalle, referirse a la tabla 2.4.

2011	Norte America		Sudamerica		Europa Occidental		Europa Oriental		Africa y Oriente Medio		China		Sudeste Asiatico		Japon y Corea		Total
	Produccion	%	Produccion	%	Produccion	%	Produccion	%	Produccion	%	Produccion	%	Produccion	%	Produccion	%	
VOLKSWAGEN	40,401	0.5%	1,302,865	16.0%	3,548,270	43.5%	1,078,994	13.2%	137,759	1.7%	1,943,330	23.8%	105,449	1.3%		0.0%	8,157,058
GM	1,235,052	15.0%	694,305	8.6%	923,106	11.4%	606,908	7.5%	21,752	0.3%	2,409,274	29.7%	181,653	2.2%	795,415	9.8%	6,867,465
TOYOTA	1,057,127	12.9%	65,380	0.8%	277,919	3.4%	192,351	2.4%	104,325	1.3%	789,518	9.7%	1,338,319	16.4%	2,853,502	35.4%	6,793,441
HYUNDAI	520,723	6.4%		0.0%	0.0	0.0%	732,616	9.0%		0.0%	1,176,404	14.5%	619,785	7.7%	3,088,693	38.1%	6,118,221
NISSAN	914,187	11.2%	17,845	0.2%	496,303	6.1%		0.0%	13,882	0.2%	814,280	10.0%	320,482	4.0%	1,004,686	12.4%	3,581,445
PSA		0.0%	261,542	3.2%	1,604,027	19.8%	388,632	4.8%	478,719	5.9%	404,404	5.0%	2,592	0.0%	21,039	0.3%	3,161,955
FORD	865,130	10.6%	371,249	4.6%	1,155,441	14.3%	82,323	1.0%	18,001	0.2%	388,650	4.8%	127,591	1.6%		0.0%	3,028,385
HONDA	1,103,127	13.5%	89,353	1.1%	97,459	1.2%	12,341	0.2%	14,820	0.2%	646,208	8.0%	241,287	3.0%	697,948	8.7%	2,886,343
RENAULT		0.0%	324,754	4.0%	801,991	9.9%	915,680	11.3%	145,079	1.8%		0.0%	12,171	0.2%	243,365	3.0%	2,443,040
SUZUKI		0.0%		0.0%		0.0%	171,700	2.1%	55,532	0.7%	302,720	3.7%	895,596	11.0%	811,689	10.0%	2,337,237
Total	5,755,747	70.8%	3,141,093	39.0%	8,904,516	110.5%	4,172,535	51.7%	989,669	12.3%	8,878,788	110.5%	3,945,925	48.8%	9,586,317	118.8%	45,374,590
2000	Norte America		Sudamerica		Europa Occidental		Europa Oriental		Africa y Oriente Medio		China		Sudeste Asiatico		Japon y Corea		Total
	Produccion	%	Produccion	%	Produccion	%	Produccion	%	Produccion	%	Produccion	%	Produccion	%	Produccion	%	
VOLKSWAGEN	425,703	8.8%	496,003	10.2%	3,017,161	62.1%	563,049	11.6%	41,888	0.9%	315,674	6.5%		0.0%		0.0%	4,859,478
GM	2,814,432	58.4%	324,304	6.6%	1,858,299	38.3%	97,391	2.0%		0.0%	30,067	0.6%	141,670	2.9%		0.0%	5,266,263
TOYOTA	703,391	14.6%	33,775	0.7%	179,339	3.7%	14,715	0.3%	46,000	1.0%		0.0%	207,500	4.3%	3,502,725	72.8%	4,681,435
HYUNDAI		0.0%		0.0%		0.0%		0.0%		0.0%		0.0%		0.0%	2,023,032	100.0%	2,023,032
NISSAN	420,129	8.8%		0.0%	403,281	8.4%		0.0%	7,500	0.2%		0.0%	73,000	1.5%	1,141,461	56.8%	2,045,371
PSA		0.0%	53,388	1.1%	2,320,186	48.0%		0.0%	65,450	1.4%	53,900	1.1%	1,056	0.0%		0.0%	2,493,980
FORD	1,715,437	35.6%	110,348	2.3%	2,016,822	41.9%	61,085	1.3%		0.0%		0.0%	135,000	2.8%		0.0%	4,038,670
HONDA	862,806	17.9%	22,589	0.5%	74,751	1.5%	9,821	0.2%	8,000	0.2%	32,000	0.7%	111,478	2.3%	1,185,347	58.8%	2,286,771
RENAULT		0.0%	125,963	2.6%	1,652,154	34.3%	261,427	5.4%	4,337	0.1%		0.0%		0.0%		0.0%	2,043,881
SUZUKI	4,687	0.1%		0.0%	33,821	0.7%	77,000	1.6%	14,000	0.3%		0.0%	362,800	7.5%	704,462	34.9%	1,196,770
Total	6,946,575	100.0%	1,166,347	16.7%	11,549,914	166.3%	1,084,468	14.7%	187,175	2.7%	431,641	6.2%	1,032,504	14.9%	8,537,027	122.9%	30,935,651

Tabla 2.4. Variación de la producción mundial de automóviles por fabricante (2000 – 2012)

Fuente: Elaboración propia a partir de OICA statistics

A la estela del comportamiento americano, los fabricantes franceses PSA y Renault han reducido drásticamente su cuota productiva francesa a favor de nuevos mercados y economías emergentes. Cabe destacar, que a diferencia del resto de fabricantes mundiales, PSA y Renault son prácticamente los únicos en adoptar una estrategia de localización productiva en mercados emergentes del continente africano (Marruecos y Sudáfrica) y Oriente Medio (Irán), posiblemente por los lazos económicos y sociales existentes entre Francia y estos países, aspecto que no se presenta para el resto de fabricantes. Tal y como muestra el gráfico 2.16, el grupo PSA consolidaba en 2012 un 15% de su producción mundial en este área geográfica, lo que equivale a 478.000 vehículos fabricados.

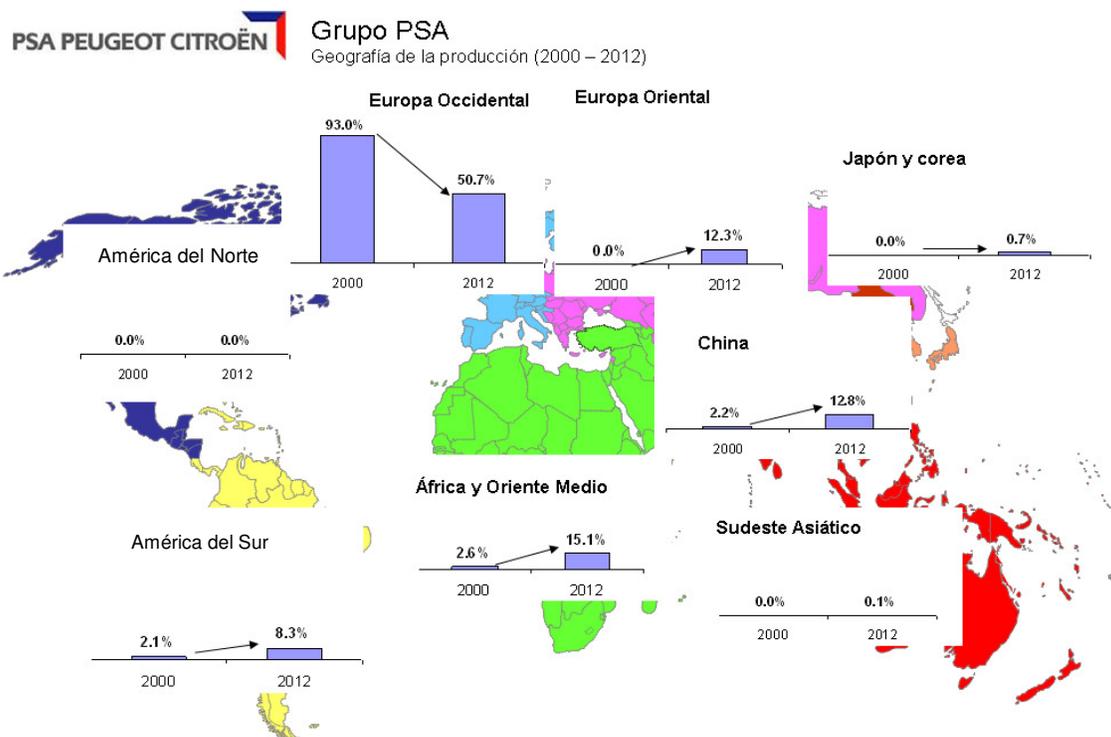


Gráfico 2.16. Evolución de la contribución regional de PSA (2000 – 2012)

Fuente: Elaboración propia a partir de OICA Statistics

El Grupo PSA ha reducido su cuota productiva en Europa Occidental desde un 90,3% en 2000 hasta un 50,7% en 2012. La pérdida de producción absoluta se cifra en 715.000 vehículos (1,6 millones de vehículos fabricados en 2012, frente a 2,23 millones de vehículos en 2000). Pese a esta reducción en su región de origen, para el periodo considerado PSA ha conseguido amortiguar el volumen total perdido, e incluso incrementar su producción en 667.000 unidades a través del incremento de producción localizada en los mercados emergentes de Sudamérica (+ 208.000 vehículos), Europa Oriental (+390.000 vehículos), África y Medio Oriente (+ 413.000 vehículos) y China (+350 vehículos), mercados en los que actualmente concentra el 50% de su producción mundial.

El segundo fabricante francés, Renault, ha mostrado un comportamiento muy similar al de su homólogo PSA. La reducción total de producción en Europa Occidental en 2012 con respecto a 2000, se cifra en 850.000 vehículos reconfigurando su cuota

productiva en la región desde un 80,8% en 2000 y descendiendo hasta un 32,8% en 2012.

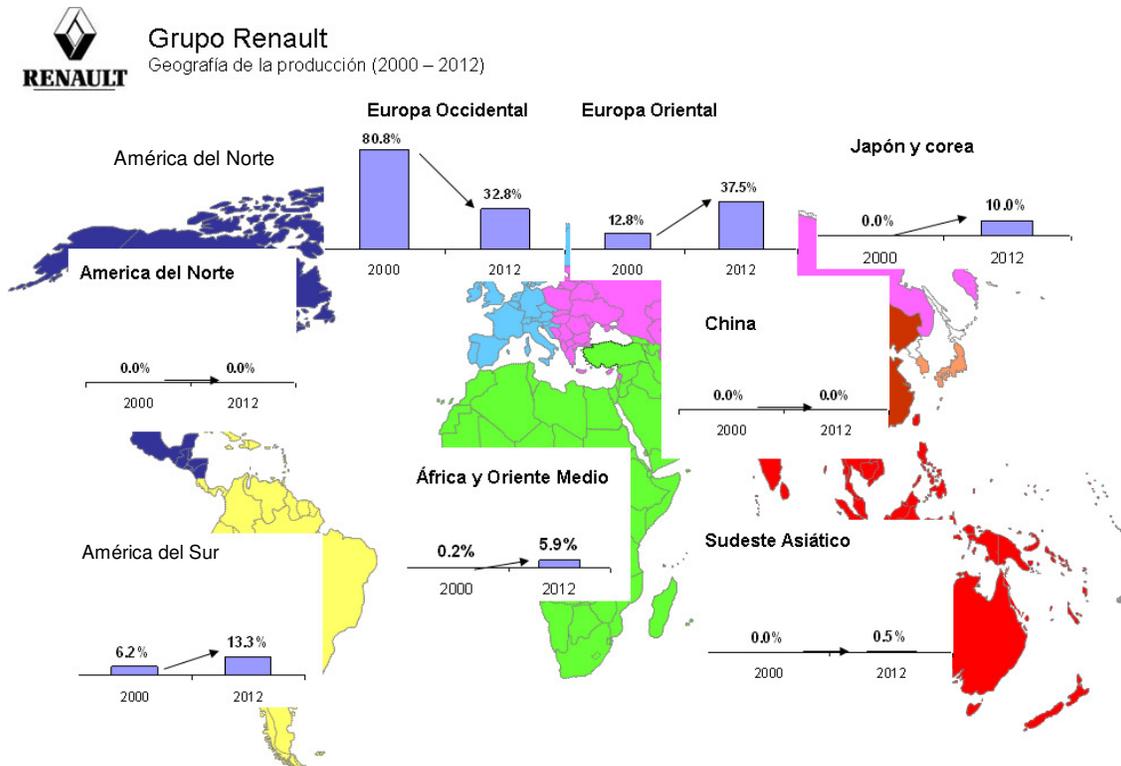


Gráfico 2.17. Evolución de la contribución regional de Renault (2000 – 2012)

Fuente: Elaboración propia a partir de OICA Statistics

Pese a esta disminución substancial de la producción en su región de origen, Renault ha incrementado en 400.000 vehículos su producción mundial, gracias a la localización e incremento de la producción en Sudamérica (+200.000 vehículos), Europa Oriental (+654.000 vehículos), África y Oriente Medio (+140.000 vehículos) y finalmente Japón y Corea (+243.000 vehículos), estos últimos gracias a las alianzas establecidas con la japonesa Nissan y la coreana Samsung. Cabe destacar la nula o escasa participación del fabricante francés en los mercados norteamericanos, Chino o del Sudeste asiático.

Con respecto al grupo fabricante alemán Volkswagen, número uno en el ranking mundial de constructores de automóviles, el “patrón occidental” se replica tras un

fuerte descenso de su cuota productiva en región de origen, descendiendo esta desde un 62,1% en 2000 hasta un 43,5% en 2012. Es importante remarcar el brusco descenso o “salida del mercado” del fabricante alemán en América del Norte quien retiene tan solo un 0,5% (8,7% en 2000) del valor de su producción mundial en esta región (México).



Grupo Volkswagen
Geografía de la producción (2000 – 2012)

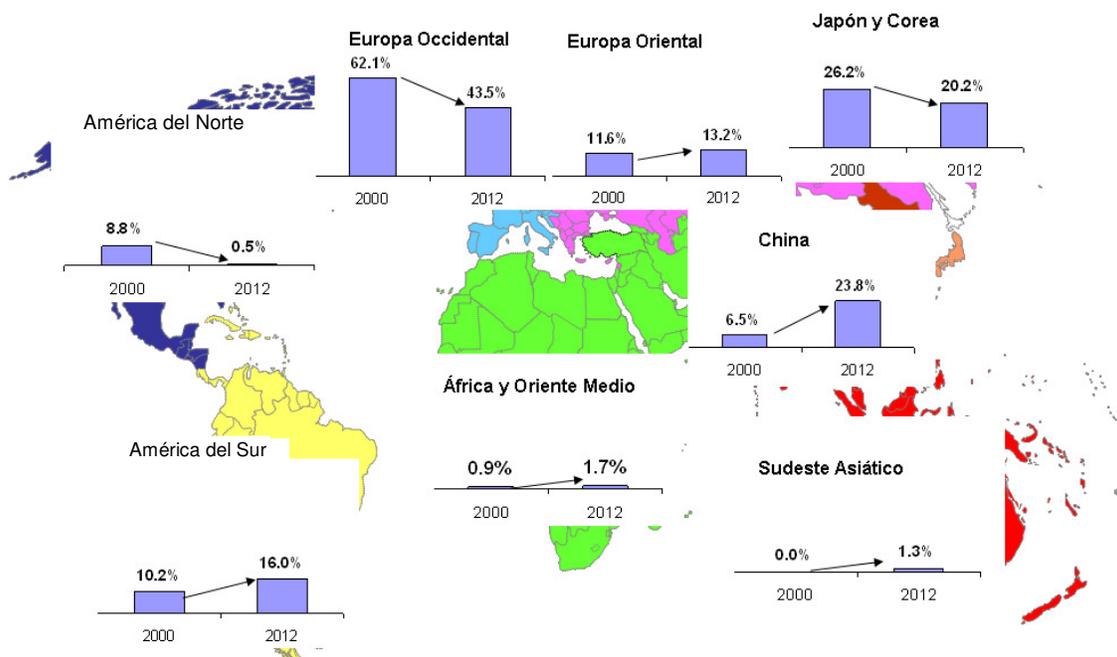


Gráfico 2.18. Evolución de la contribución regional de Volkswagen (2000 – 2012)

Fuente: Elaboración propia a partir de OICA Statistics

Sin embargo, los porcentajes anteriores, tan solo reflejan una reordenación geográfica de la producción mundial. Al analizar los valores absolutos de la producción de VW, los datos revelan por sí mismos las razones que han aupado a este grupo al número uno del ranking mundial. Con la excepción del descenso de la producción en América del Norte (- 385.000 vehículos) transferidos a las plantas de producción que el grupo tiene en Sudamérica (Brasil y Argentina), VW ha aumentado su cifra de producción mundial en 3,3 millones de vehículos lo que supone un aumento neto del 68% con respecto a su producción en 2000.

La redistribución e incremento en los distintos mercados y regiones es la que sigue: Sudamérica (+808.000 vehículos). Europa Occidental (+531.000 vehículos), Europa Oriental (+515.000 vehículos), África (+95.000 vehículos). China (+1.627.000 vehículos), y Sudeste asiático (+105.000 vehículos).

En palabras de M. Poerksen, director del grupo VW para la región ASEAN, “esta diversificación y localización regional de la producción que presenta el grupo VW, ha sido la clave del crecimiento sostenido mundial de la compañía”.

Tras el análisis efectuado sobre los fabricantes norteamericanos y europeos (patrón occidental), les llega el turno a los constructores de automóviles japoneses y coreanos (patrón oriental). De entre los diez mayores fabricantes de automóviles del mundo, cinco tienen su origen en este área geográfica: Toyota, Hyundai, Nissan, Honda y Suzuki.

En la jerga del sector, una frase define perfectamente el comportamiento de este grupo de fabricantes: “*Best in Class*” lo que equivale a afirmar que este grupo ha conseguido los mejores resultados a la vez que ha desarrollado la más eficiente estrategia de localización y reordenamiento geográfico mundial de la producción.

En su conjunto, los fabricantes japoneses y coreanos han incrementado su volumen mundial de producción en 9.504.000 frente a los 4.954.000 contabilizados por sus homólogos norteamericanos y europeos. El total de la producción para estos cinco fabricantes, se elevaba desde los 12.233.000 de vehículos en 2000 hasta los 21. 716.000 en 2012 (+78%).

A nivel individual, los resultados más sobresalientes son los generados por el grupo surcoreano Hyundai (gráfico 2.19)

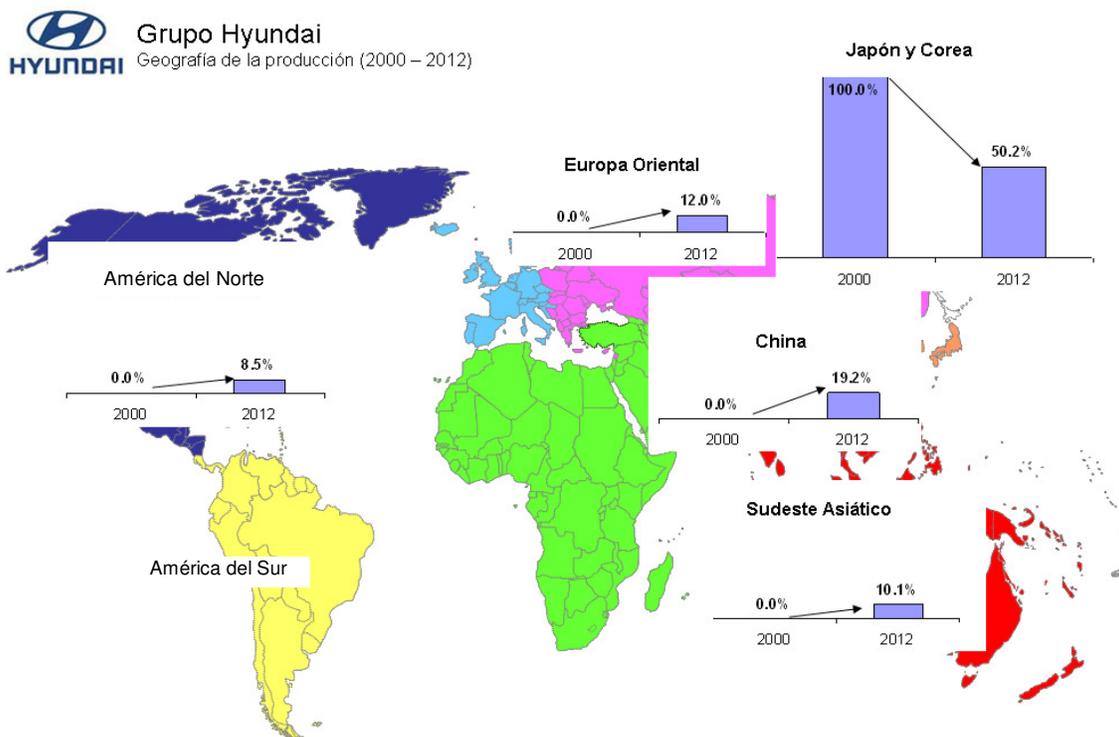


Gráfico 2.19. Evolución de la contribución regional de Hyundai (2000 – 2012)

Fuente: Elaboración propia a partir de OICA Statistics

El fabricante surcoreano ha triplicado el volumen de producción en el periodo 2000 – 2012, pasando de 2 millones de vehículos producidos enteramente en Corea del Sur a 6,1 millones en 2012 repartidos en ocho países: Corea del Sur, Estados Unidos, China, India, República Checa, Eslovaquia, Rusia y Turquía. Destacar el crecimiento de la compañía en los Estados Unidos, mercado que en 2012 suponía el 8,5% de la producción mundial de Hyundai.

Otros mercados receptores de la repartición geográfica del volumen de producción total de la compañía son Europa Oriental (12,2%), China (19,2%) y Sudeste asiático (10,1%).

Por su parte, el fabricante japonés Toyota, también ha desarrollado un crecimiento substancial en el valor total de su producción mundial (6,8 millones de vehículos en 2012 frente a 4,7 millones en 2000), llevando a cabo un proceso de localización

productiva que le ha reportado incrementos de la producción en todas las zonas geográficas en las que se ha asentado (ver gráfico 2.20).

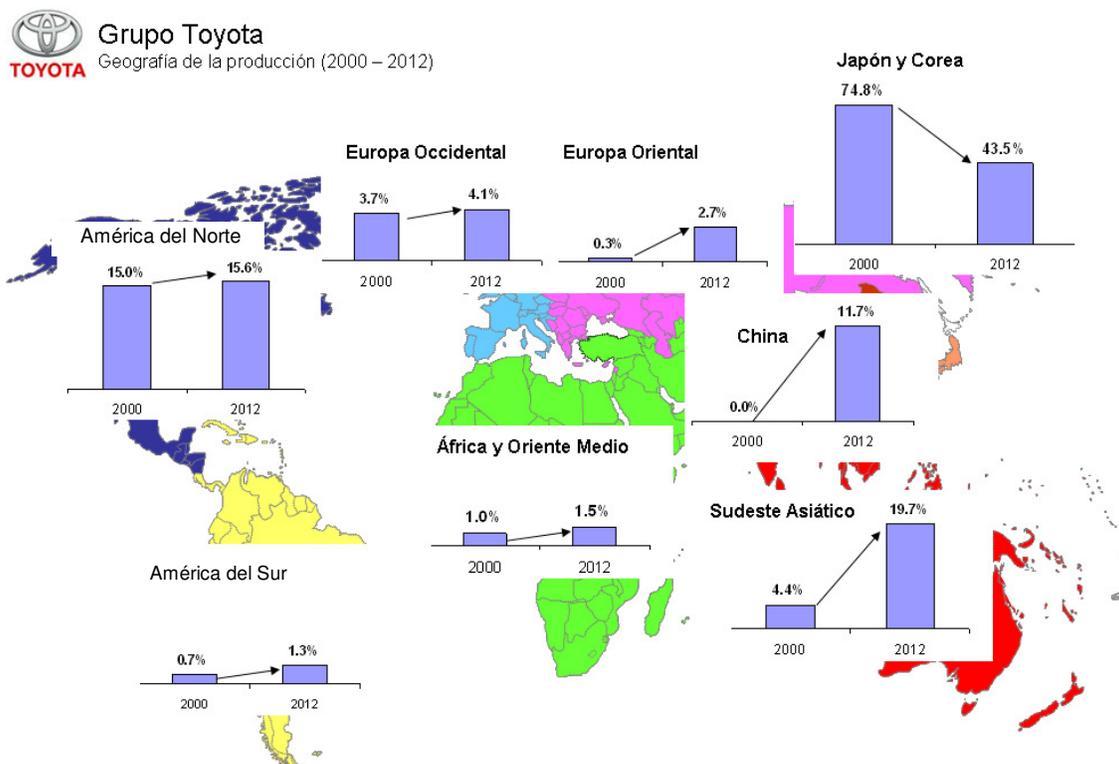


Gráfico 2.20. Evolución de la contribución regional para Toyota (2000 – 2012)

Fuente: Elaboración propia a partir de OICA Statistics

Pese a un decremento absoluto de 550.000 vehículos de la producción en su país de origen, Japón, el grupo Toyota, ha conseguido aumentar en 2,1 millones de vehículos su producción total, gracias principalmente al incremento sus operaciones en el Sudeste asiático (+ 1.176.000 vehículos), China (+ 794.000 vehículos) y Estados Unidos (+ 354.000 vehículos). Cabe destacar el crecimiento de la compañía en Europa Occidental (Francia y Reino Unido), donde la producción ha aumentado en 105.000 vehículos hasta alcanzar la cifra de 278.000 vehículos.

El resto de fabricantes japoneses, presentan características y distribución semejantes a las descritas para el grupo Toyota, si bien cabe destacar la peculiaridad de la expansión geográfica de Suzuki (gráfico 2.21).

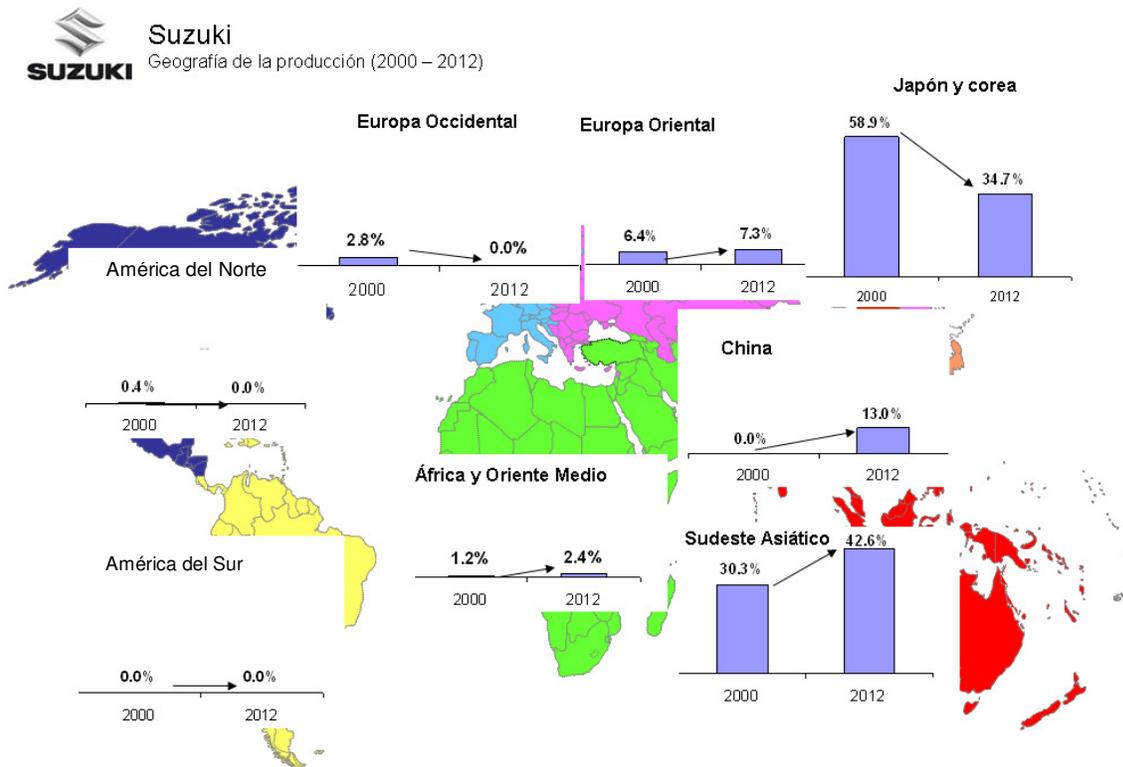


Gráfico 2.21. Evolución de la contribución regional para Suzuki (2000 – 2012)

Fuente: Elaboración propia a partir de OICA Statistics

A título informativo, se incluyen a continuación los gráficos correspondientes a los fabricantes Nissan (gráfico 2.22) y Honda (gráfico 2.23).

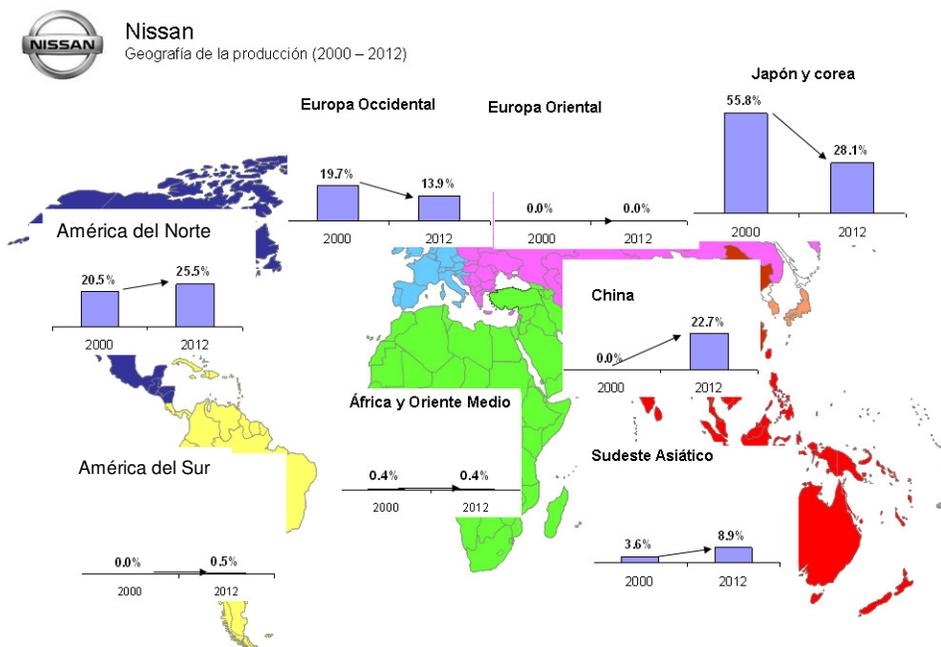


Gráfico 2.22. Evolución de la contribución regional para Nissan (2000 – 2012)

Fuente: Elaboración propia a partir de OICA Statistics

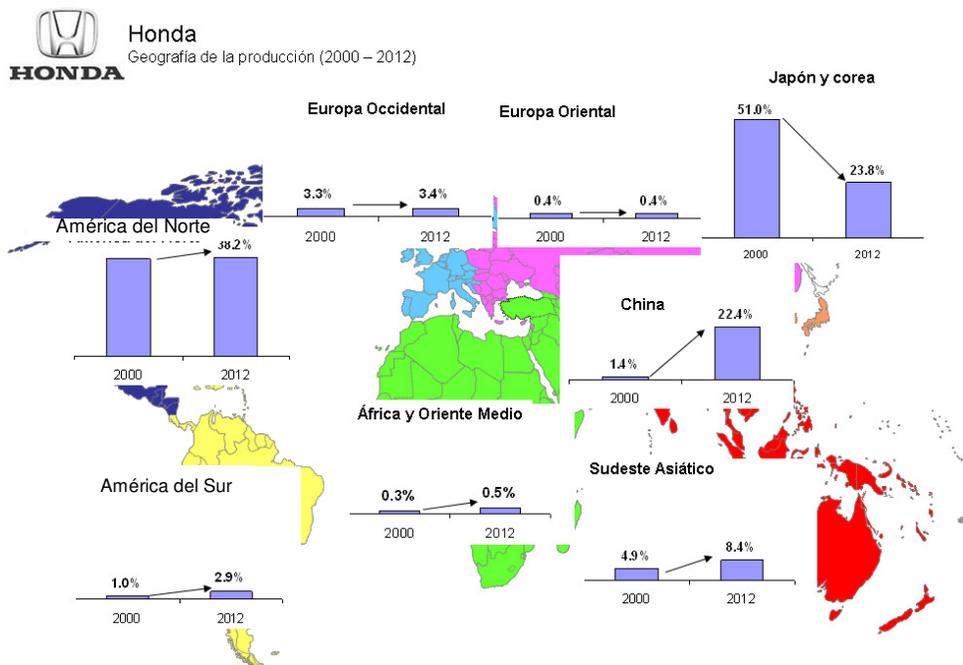


Gráfico 2.23. Evolución de la contribución regional para Honda (2000 – 2012)

Fuente: Elaboración propia a partir de OICA Statistics

2.11. Conclusiones a la geografía actual del sector

Las principales conclusiones sobre la revisión literaria llevada a cabo revelan el sector del automóvil como una industria en estado de transición profunda hacia un modelo global emergente de un estado de competencia, que exige cada vez más de una capacidad productiva de vanguardia en todos los rincones del globo. El sector del automóvil ha pasado de tener un perfil puramente exportador donde las empresas de diferentes países compiten por incrementar las cuotas de exportación a nuevos mercados, hacia una industria basada en una red global de producción en cada uno de los mercados donde compite.

La enorme competencia del sector está reconfigurando la globalización de los mercados en dirección hacia una globalización de la producción. La ventaja competitiva del sector del automóvil también ha comenzado a cambiar partiendo de un objetivo primario de excelencia en la producción hacia un nuevo reto de la excelencia en la gestión espacial de las redes de suministro y producción de los vehículos. La conclusión es que bajo este nuevo modelo global de la competencia, lo que importa no es sólo la eficacia en la producción de automóviles sino la eficacia de las redes de producción a escala mundial, su configuración y administración.

El sector del automóvil ha sufrido durante la última década una reordenación global de la geografía de la producción donde el centro de gravedad se ha visto desplazado desde las regiones y economías maduras hacia aquellos rincones del globo cuyas economías emergentes y perspectivas de crecimiento del sector se maximizan.

Aspectos destacados en esta reordenación se resuelven atendiendo fundamentalmente a las siguientes 4 cuestiones básicas:

1. ¿Dónde se sitúa la demanda actual y prevista de automóviles?
2. ¿Cuáles son los factores de competencia interna en las áreas de demanda?
3. ¿Qué ubicación geográfica resulta en un menor coste en punto de destino?

4. ¿Cuáles son los factores que han moderado las decisiones de migración y/o localización de capacidad productiva en el sector del automóvil?

Los siguientes puntos y capítulos, irán desgranando aquellos aspectos que sitúan la respuesta a las cuestiones anteriores, la última de ellas, objeto principal y “leiv motiv” de la presente tesis y estudio de la investigación llevada a cabo.

Capítulo 3

Contexto de la investigación (II):

El sector del automóvil en el ciclo económico y su impacto en la geografía de la producción

3.1 Introducción

Sin duda, la industria del automóvil ha sido uno de los sectores económicos más afectados por las distintas recesiones a las que la economía mundial se ha enfrentado a lo largo de las últimas décadas. Desde la crisis del petróleo en la década de los setenta, pasando por la crisis de la energía en los ochenta, crisis de los mercados financieros en los noventa y la crisis de los llamados “.com” a primeros de los dos mil, para cada una de estas etapas, el sector del automóvil ha reflejado un brusco descenso en las ventas de vehículos lo que ha llevado a los distintos fabricantes a realizar fuertes ajustes y recortes sobre los costes totales de la cadena de valor de fabricación de los vehículos.

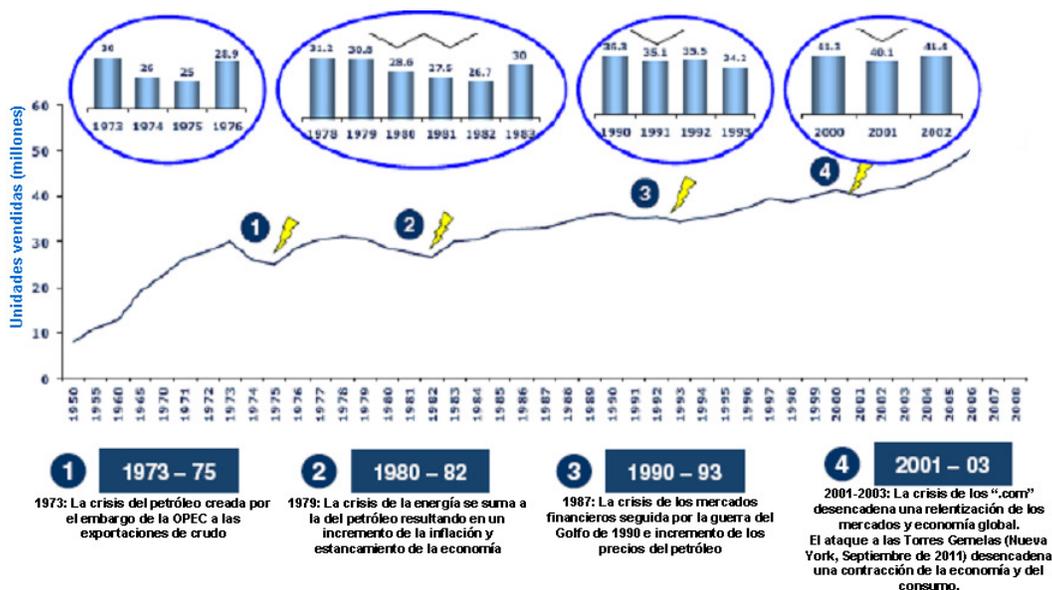


Gráfico 3.1 – Evolución de la producción y venta de automóviles desde 1950 hasta 2008

Fuente: Adaptación de Frost y Sullivan (2010)

Sin embargo, y tras cada uno de los periodos de recesión vividos, el sector ha mostrado unos índices sobresalientes de recuperación gracias a un incremento de la demanda de automóviles lo que ha permitido a largo plazo un crecimiento sostenido y prolongado, (gráfico 3.1).

El sector del automóvil y los ciclos económicos han mostrado a lo largo de los años un paralelismo del uno frente al otro, si bien la amplitud para cada ciclo ha sido mayor en la industria del automóvil que con respecto a otros sectores. La volatilidad de la industria del automóvil se ha mostrado en general mayor que para el resto de sectores industriales (Haugh et al, 2010).

Este paralelismo se ha convertido en motivo de estudio para autores tales como Mogridge (1983); Dargay y Gateli (1997); Greenman (1996); Medlock y Soligo (2002); o más recientemente Morougane y Chatal (2009).

Para el caso concreto vivido durante la última recesión del 2008 -2009, el gráfico 3.2 muestra el comportamiento del sector del automóvil paralelo a los acontecimientos económicos a nivel mundial.



Gráfico 3.2. Caída y recuperación del sector del automóvil para el periodo 2008-2012

Fuente: Elaboración propia a partir de Frost y Sullivan (2010)

3.2 Paralelismo del sector del automóvil con el ciclo económico

De entre todos los estudios económicos revisados, en los cuales se establece una relación entre las variables económicas de un país y su impacto en el sector del automóvil, cabe destacar los trabajos realizados por Dargay y Gateli (1996, 1997, 2007) en el ámbito de la propiedad del vehículo y su relación con los ingresos per cápita para los diferentes países. Las investigaciones de Dargay han servido de base para numerosos estudios ulteriores además de animar al autor de esta tesis a profundizar en los efectos que supone en el estudio que nos lleva a cabo sobre localización industrial del sector del automóvil.

La relación directa entre los índices de propiedad (entendido como el número de vehículos en propiedad por cada mil habitantes) y la fabricación y venta de vehículos ha quedado demostrada en numerosos estudios como los llevado a cabo por Ramey y Vine (2005); Sturgeon y Van Biesebroeck (2009) o los de Mourougane y Chatal (2009). De esta forma asumiremos como válida, a lo largo del presente capítulo la similitud entre el “índice de propiedad de vehículos” con el nivel de fabricación y venta de los mismos.

Las observaciones de Dargay y Gateli (1997) en relación a las variaciones de los ciclos económicos, y su impacto sobre el índice de propiedad de los vehículos a lo largo del tiempo, ha resultado en un patrón a través del cual observamos cómo la variación en la producción y venta de automóviles ha estado ligada con las variaciones del Producto Interior Bruto (PIB) per cápita, aunque no de forma lineal.

La evolución de los índices económicos a lo largo del tiempo nos permitirá dar mayor validez a las conclusiones que puedan derivarse del estudio y sobre todo en lo referente a proyecciones o tendencias futuras.

3.3. El PIB per cápita como variable crítica. Modelización de Gompertz

Siguiendo con los estudios de Dargay y Gateli (1997), la primera relación probada que se ha estudiado es la existente entre el número de vehículos por habitante y el PIB per cápita para un país determinado. El resultado se refleja en el gráfico 3.3

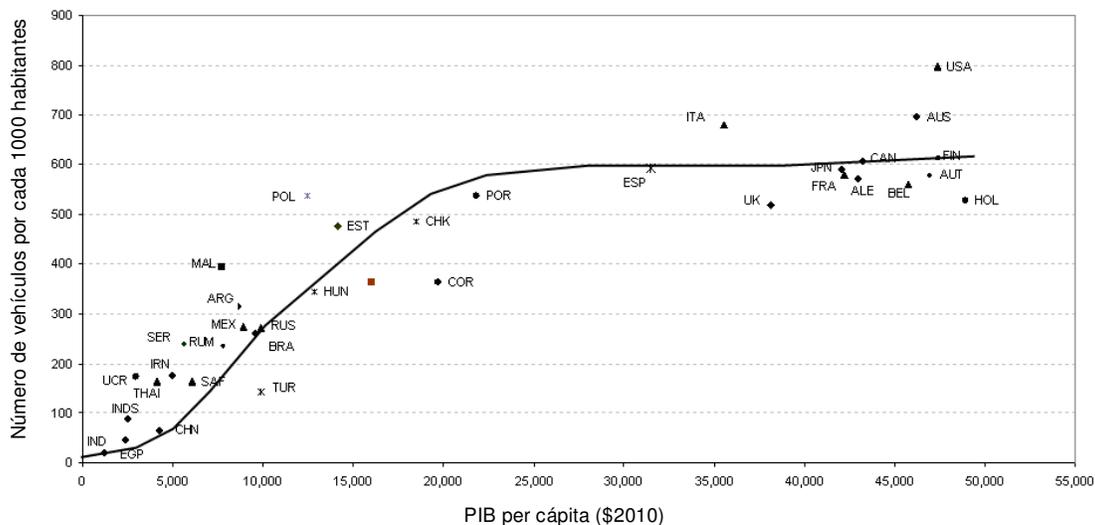


Gráfico 3.3. Distribución por países del ratio de vehículos por habitante con respecto a PIB per cápita

Fuente: elaboración propia a partir de datos estadísticos del World Bank

Para modelar la relación entre la propiedad del vehículo y la renta per cápita tal y como resulta del gráfico anterior tenemos que encontrar una función adecuada cuya representación se aproxime a la realidad, medida ésta por los datos estadísticos existentes.

Está claro que la relación no es lineal o log-lineal ya que su representación gráfica viene dada por una curva en forma de S. El índice de propiedad del vehículo aumenta lentamente en los niveles más bajos de ingresos, y luego más rápidamente a medida que aumenta la renta, para finalmente desacelerar al acercarse a un nivel de saturación.

Existen diferentes funciones cuya representación se aproxima y describe un proceso, similar al de la figura anterior. Entre ellos, Dargay y Gateli (1997) adoptan el modelo matemático de Gompertz (1825), que define una función doble exponencial

basada en 4 parámetros que describen una curva sigmoideal simétrica. La representación de la función de Gompertz dada por la ecuación 1, similar a la obtenida en el gráfico 3.1, nos ayuda para aproximar el comportamiento matemático buscado.

$$V_t^* = \gamma e^{\alpha} e^{\beta GDP_t} \quad (\text{ecuación 1}).$$

Asumiendo que V^* indica el nivel de equilibrio a largo plazo de la densidad de vehículos en la población y que el GDP representa la renta per cápita, el modelo de Gompertz puede escribirse como:

Donde γ es el nivel de saturación, α y β son parámetros negativos que definen la forma o curvatura de la función. El gráfico 3.3 representa una función ilustrativa del modelo de Gompertz, similar a lo que hemos estimado econométricamente.

Un comportamiento similar lo encontramos al analizar, para el mismo número de países, la densidad de vehículos con respecto al salario medio (gráfico 3.4).

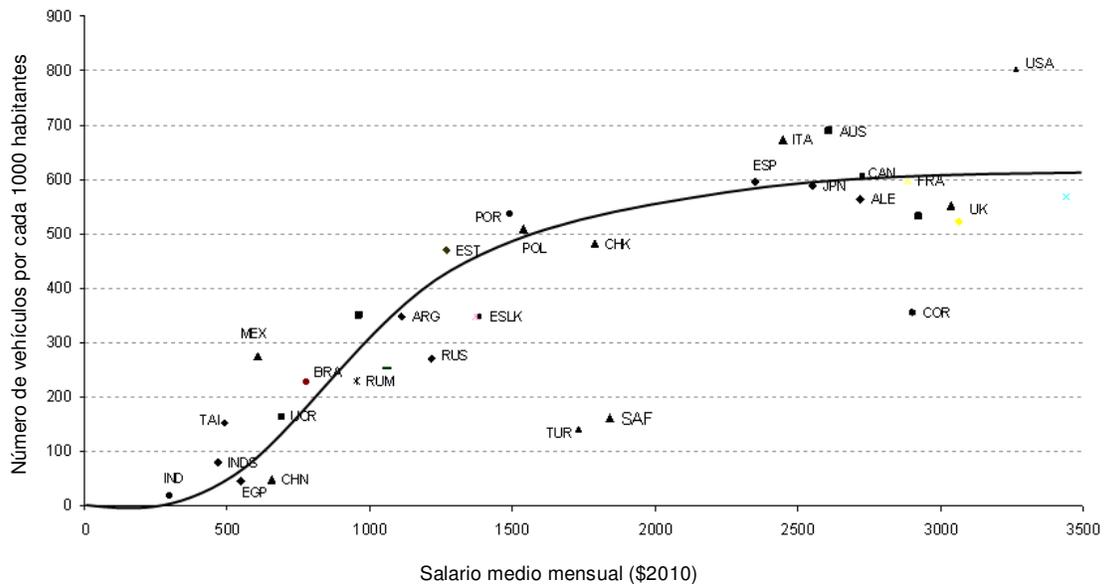


Gráfico 3.4. Densidad de vehículos con respecto al salario medio
Fuente: elaboración propia a partir de datos estadísticos del World Bank

Atendiendo al gráfico anterior, el comportamiento del ratio vehículos por habitante frente al PIB per cápita, se presenta como un modelo de crecimiento que podríamos asemejar al modelo matemático de Gompertz (gráfico 3.5).

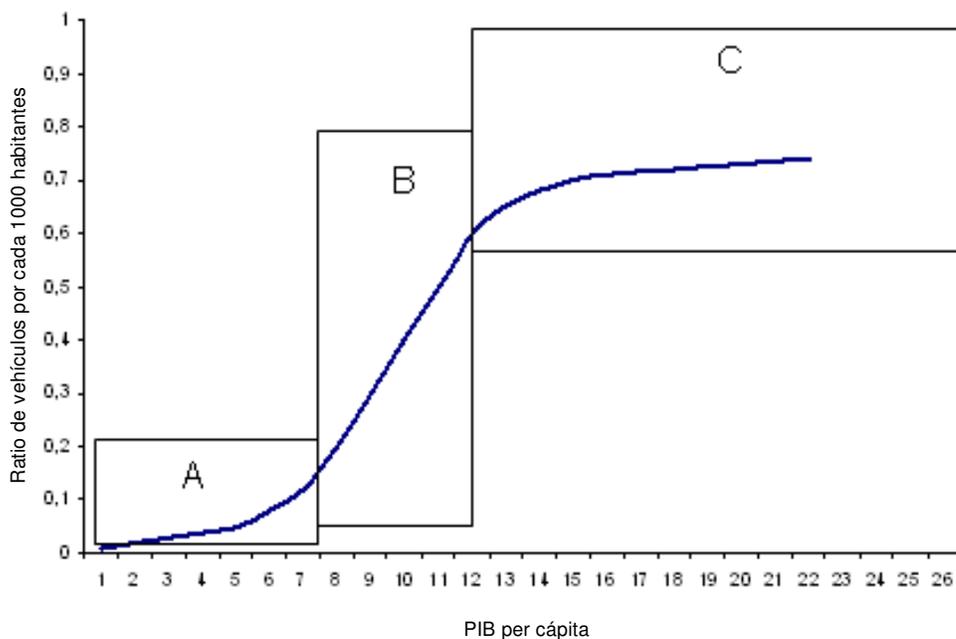


Gráfico 3.5 – Distribución matemática de Gompertz

Fuente: elaboración propia a partir de la función de Gompertz para serie de valores

En efecto, el índice de propiedad de vehículos, calculado este como el número de vehículos vendidos y en propiedad por cada mil habitantes, se incrementa lentamente en un primer estadio de ingresos per cápita (A), para pasar a un incremento significativo de la pendiente en la medida en los ingresos per capita se incrementan (B). A partir de un nivel de ingresos determinado, al que llamaremos nivel de saturación, el incremento de la propiedad se estabiliza y la pendiente tiende a cero (C).

Como se verá posteriormente, este comportamiento y división de la curva en 3 fases o grupos, adquiere una importancia relevante en el análisis dinámico a medio y largo plazo, para cada país y región en cuanto a la fabricación de automóviles se refiere.

3.4 Elasticidad de la producción y ventas

La relación del porcentaje de crecimiento anual promedio del índice de propiedad con respecto al porcentaje del crecimiento medio anual de la renta per cápita es un valor bruto que nos dará la medida de la elasticidad del índice de propiedad o elasticidad de la producción y venta de los vehículos, y cuya representación se refleja en gráfico 3.6.

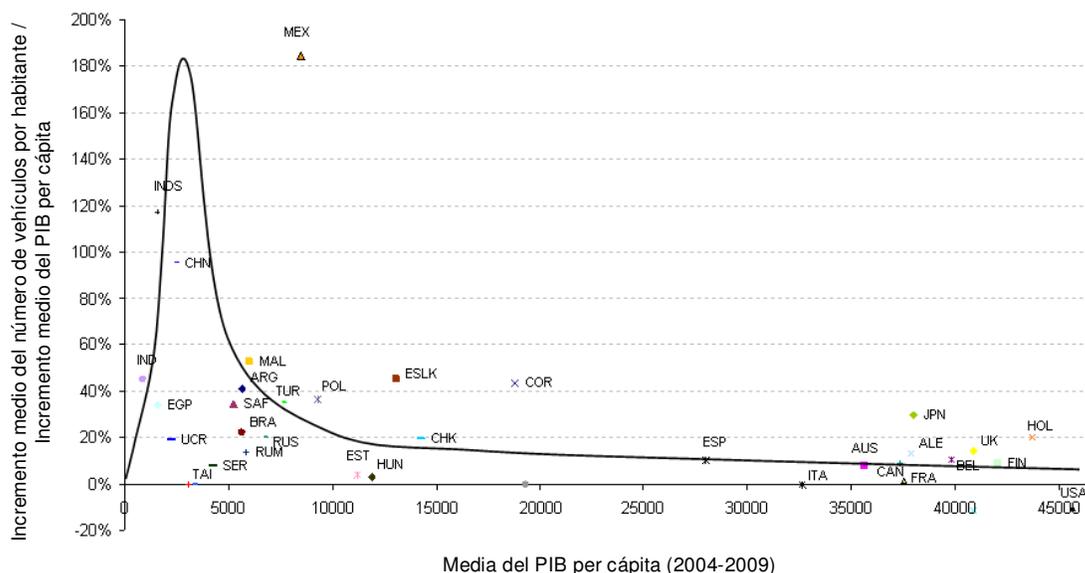


Gráfico 3.6. Ratio de elasticidad de la propiedad de vehículos para un número de países

Fuente: elaboración propia a partir de datos estadísticos del World Bank

Para la construcción del gráfico anterior, se han utilizado los valores correspondientes a los 40 mayores países productores de automóviles del mundo.

La elasticidad a largo plazo implícita en la relación entre el ratio de vehículos por habitante con respecto al ingreso per cápita no es constante, debido a la naturaleza de la forma funcional, pero en cambio varía con ingresos totales.

El índice de elasticidad a largo plazo se calcula a partir de la siguiente función:

$$\eta_t^{LR} = \alpha \beta GDP_t e^{\beta GDP_t} \quad (\text{ecuación 2) cuya representación gráfica es la siguiente:}$$

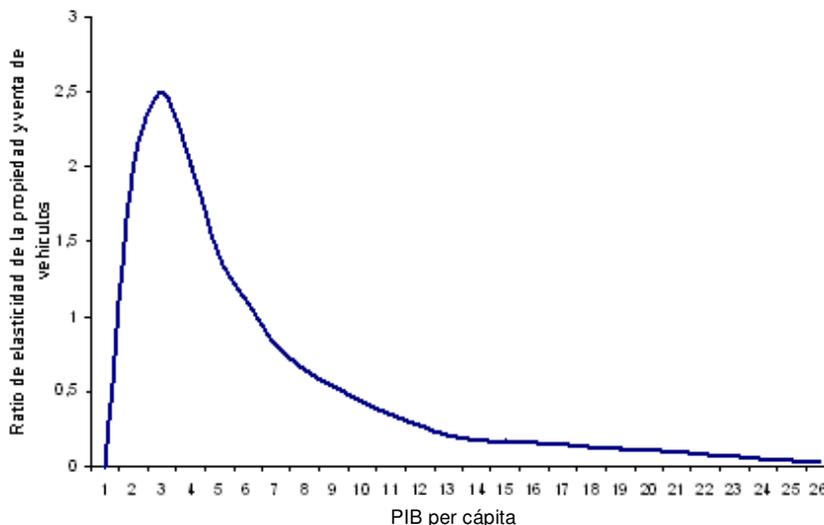


Gráfico 3.7. Representación gráfica de la función de elasticidad para serie de valores

Fuente: elaboración propia a partir de serie de valores

La ventaja del estudio de Dargay y Gatley (1997), frente a otros muchos publicados, como los de Mogridge (1983 y 1989), Gallez (1994), Button (1996) o Greenman (1996), es que se aplica una sola especificación econométrica a datos consistentes y para una amplia gama de países. Además el estudio se extiende a lo largo del periodo de tiempo más amplio considerado hasta la fecha, (1960 – 1997).

Los resultados permiten la comparación entre países además de aportar proyecciones sobre el índice de propiedad de vehículos o lo que es equivalente, la fabricación y venta futura para una parte significativa de la población mundial.

Es importante señalar que el estudio considera el crecimiento del índice de propiedad únicamente en función de la renta per cápita. El modelo ignora los efectos de los precios así como factores demográficos y geográficos lo cual confiere una limitación a considerar.

El modelo propuesto por Gargay y Gatley (1997) supone que la función de Gompertz describe la relación de largo plazo entre propiedad del vehículo y el ingreso per cápita. A fin de tener en cuenta los desfases en el ajuste de propiedad del vehículo con los ingresos per cápita, se propone un mecanismo de ajuste que se correspondería

con la función $V_t = V_{t-1} + \Phi (V_t^* - V_{t-1})$, (ecuación 3), donde Φ es la velocidad de ajuste ($0 < \Phi < 1$). La función anterior refleja una evolución lenta del índice de propiedad de vehículo con respecto a un aumento en los ingresos: la acumulación de ahorros necesarios para permitirse la adquisición del vehículo; los cambios graduales en modalidades de vivienda y suelo.

Sustituyendo la ecuación (1) en la ecuación (3), nos encontraremos

$$V_t = \gamma \theta e^{\alpha e^{\beta GDP_t}} + (1-\theta)V_{t-1} \quad (\text{ecuación 4}).$$

En un principio y considerando el modelo matemático propuesto, podríamos establecer una función específica e independiente del índice de propiedad de vehículos para cada país. Sin embargo, el establecer valores fiables en los parámetros γ que nos determinara los niveles de saturación así como el parámetro α que determina el valor de la función de Gompertz en $GDP = 0$, requeriría el disponer de una amplia base de datos histórica para cada país, datos que lamentablemente no están disponibles.

Las restricciones más importantes que nos encontramos a la hora de estimar un modelo econométrico y predictivo para cada país, son por un lado la estimación del valor de γ en el caso de países con bajos ingresos per cápita cuyo índice de propiedad está lejos de saturación y por el otro la estimación del parámetro α en el caso de países con altos ingresos per cápita y alto índice de propiedad.

Debido a las características de los parámetros de la función de Gompertz y a los datos disponible el modelo de Gargay y Gately (1997) introduce una restricción precisamente en esos dos factores (γ y α) de forma que su valor sea el mismo para todos los países y que sea el parámetro β el que represente la variable específica del país. De esta forma, la función anterior se convierte en el modelo a estimar econométricamente:

$$V_{it} = \gamma \theta e^{\alpha e^{\beta_i GDP_{it}}} + (1-\theta)V_{it-1} \quad (\text{ecuación 5}).$$

Donde i representa el país en concreto. De la misma manera, la elasticidad de los ingresos a largo plazo vendrá definida por la ecuación:

$$\eta_{it}^{LR} = \alpha \beta_i GDP_{it} e^{\beta_i GDP_{it}} \quad (\text{ecuación 6}).$$

El ajuste del parámetro θ en la ecuación (6), nos permitirá definir el índice de elasticidad de los ingresos a corto plazo:

$$\eta_{it}^{SR} = \theta \alpha \beta_i GDP_{it} e^{\beta_i GDP_{it}} \quad (\text{ecuación 7}).$$

A través de las ecuaciones anteriores, estimamos una familia de funciones de Gompertz de largo plazo, de los datos combinados de sección de series de tiempo.

El modelo propuesto por Gargay y Gately (1997) supone que todos los países tienen el mismo coeficiente de saturación (γ) así como la misma velocidad de ajuste (θ) y el mismo parámetro de curvatura (α) de “bajos ingresos”. De esta forma el parámetro de curvatura (β) para “altos ingresos” será el que confiera la particularidad para cada país.

De este modelo, se sugiere la generación de una familia de funciones representativas para cada país (gráfico 3.8) y sobre la que, en base a la existencia de datos estadísticos históricos, podríamos establecer el posicionamiento teórico del país y la previsión a lo largo del tiempo de su posición futura.

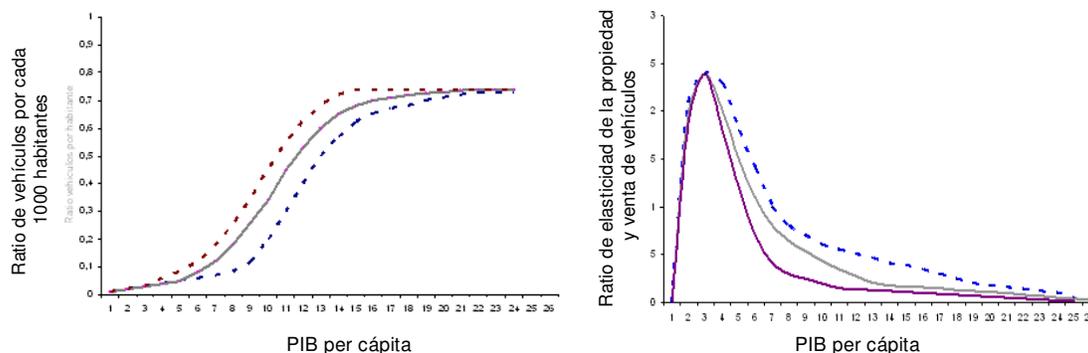


Gráfico 3.8. Efectos de la variación del parámetro β en el modelo matemático

Fuente: elaboración propia a partir de serie de valores

El modelo descrito en este capítulo se basa en una hipótesis simple en la cual la venta de vehículos viene determinada por el nivel de los ingresos per cápita en un país o región, con diferencias menores relativas entre los distintos países.

Uno de los aspectos comunes entre los países es que los niveles de venta per cápita o índice de propiedad de vehículos, convergerán cuando los ingresos per cápita alcancen el nivel de saturación que, siguiendo con los estudios de Gargay y Gately (1997), ocurriría al alcanzar una cifra en el entorno de entre 0,62 y 0,85 vehículos per cápita.

3.5 Posicionamiento y clasificación de los países. Estudio de bloques

Del análisis por países mostrado en los gráficos anteriores, nos encontramos claramente con tres agrupaciones de países atendiendo a su densidad de vehículos (vehículos por 1.000 habitantes) y con respecto al PIB per cápita del país, así como con respecto al salario medio mensual.

En un primer grupo (A) en el gráfico 3.5, nos encontramos con aquellos países cuya densidad de vehículos por cada mil habitantes oscilará entre 0 y 100 y su PIB per cápita lo encontraremos en el entorno de 0 a 5.000 dólares anuales (medidos en tasas del 2009). El salario medio se cifra en un rango que irá desde los 295 dólares hasta los 700 dólares mensuales, medidos en tasas del 2009. En este grupo nos encontramos países tales como China, India o Indonesia.

Un segundo grupo de países (B), engloba lo que denominaríamos economías emergentes en el resto del mundo: el contingente formado por países pertenecientes a Europa del Este, Sueste asiático, Sudamérica y África. Países tales como Rumanía, Rusia, Ucrania, Estonia, Hungría, República Checa, Tailandia, Malasia, Argentina, Brasil, Méjico y Sudáfrica formarían parte de este grupo de países en los que se aprecia un crecimiento acelerado del índice de propiedad de vehículos que variará entre los 100 y 550 vehículos por cada mil habitantes, un PIB per cápita en un rango entre los 5.000

dólares y 20.000 dólares anuales en tasas del 2009 así como un salario medio situado en un rango que iría desde los 675 dólares mensuales hasta los 1.850 dólares mensuales.

Finalmente, nos encontramos con un tercer grupo de países (C), que englobaría el conjunto de economías desarrolladas en las que el nivel de crecimiento del índice de propiedad de vehículos con respecto al PIB per cápita está cercano a su punto de saturación. Nos encontraremos en este grupo a los países pertenecientes a Europa Occidental, América del Norte y Japón donde la densidad de vehículos se situaría por encima de los 500 por cada mil habitantes, un PIB per cápita por encima de los 20.000 dólares anuales y un salario medio por encima de los 1.850 dólares mensuales, todos estos índices referenciados en tasas del 2009.

La evolución y avance de las condiciones y ciclos económicos para cada país, se reflejarán en una variación del posicionamiento de cada país sobre la curva de Gompertz, tendiendo hacia los valores e índices de saturación.

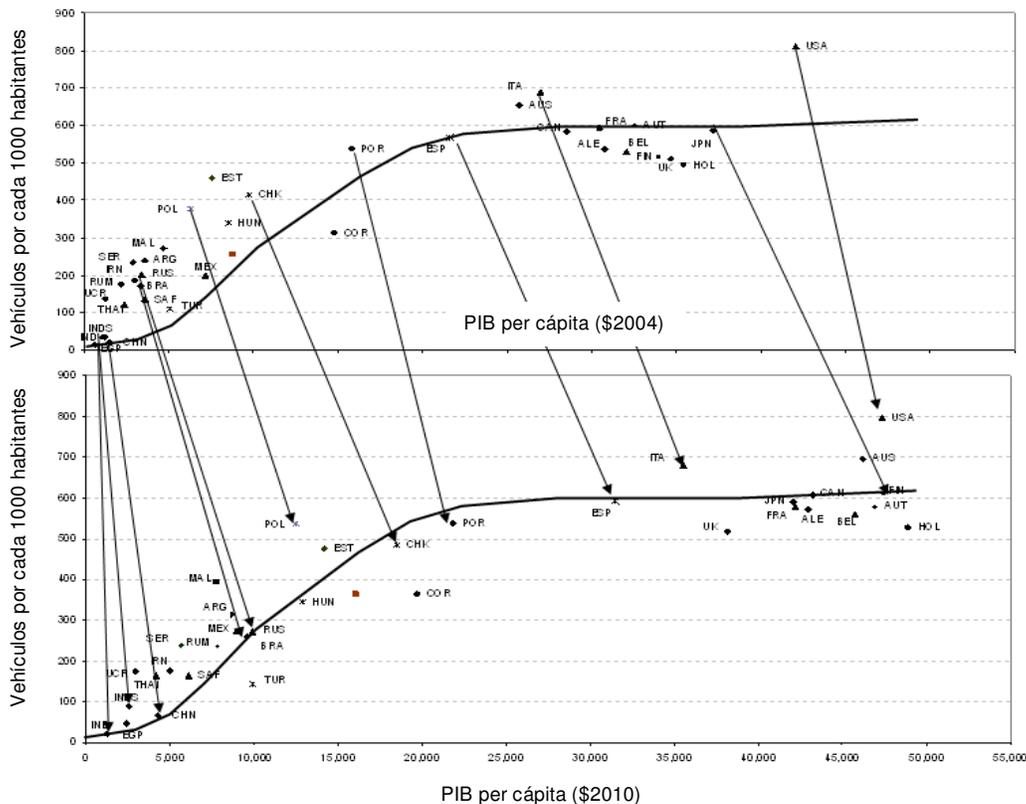


Gráfico 3.9. Evolución del posicionamiento de los países en la curva de Gompertz (2004 – 2010)

Fuente: elaboración propia a partir de datos estadísticos del World Bank

3.5.1 Economías emergentes en Asia

Por un lado, y dada su relevancia en el sector del automóvil, cabe destacar el posicionamiento de países tales como China, India e Indonesia englobados en el grupo A (gráfico 3.5) al que corresponde una baja densidad de vehículos con respecto a la población (66, 20 y 88 vehículos por cada mil habitantes respectivamente en 2010) y por consiguiente el mayor de los recorridos posible previo a llegar al nivel de saturación. En este grupo (A) se engloban un conjunto de países mayoritariamente asiáticos y, pertenecientes a las llamadas economías emergentes o en desarrollo.

Estos tres países, que totalizan el 40% de la población mundial, sumando más de 2.700 millones de habitantes acumulaban en 2012 el 31% de la producción mundial de automóviles con una cifra que alcanza los 19,5 millones de vehículos de los cuales 15,5 millones fueron producidos en China (1er puesto en el ranking mundial en 2012), 3,3 millones en India (6 puesto el ranking mundial en 2012) y 0,7 millones en Indonesia (18, en el ranking mundial en 2012), (OICA, 2013). Para el grupo formado por los 40 países productores de automóviles mas importantes del mundo, China, India e Indonesia aporta el 18% del PIB total.

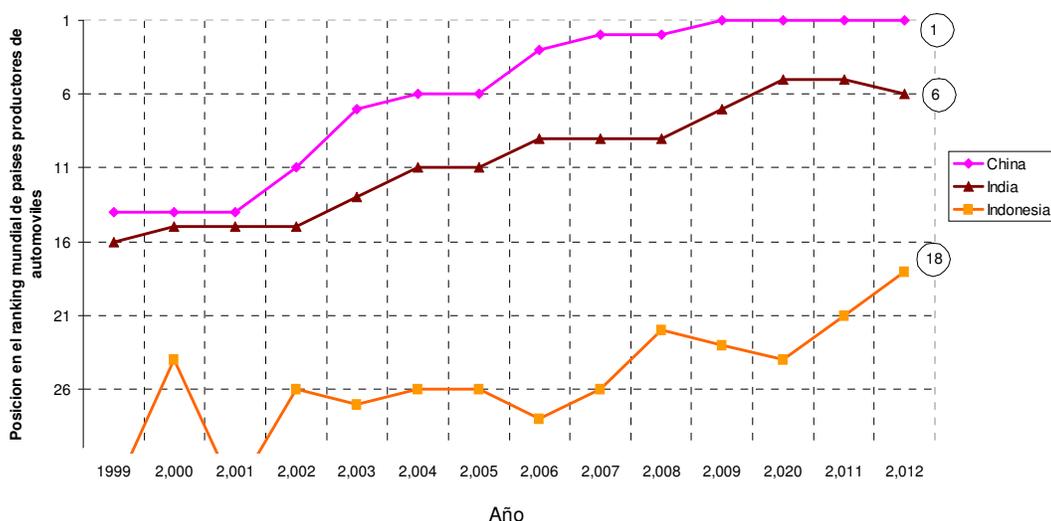


Gráfico 3. 10. Posición del grupo (A) en el ranking mundial de países productores de automóviles

Fuente: elaboración propia a partir de datos estadísticos del World Bank

Como puede despejarse del gráfico anterior, los países pertenecientes a este grupo (A) son aquellos que han resultado en una mayor crecimiento en la producción de vehículos, posicionándose en los puestos de cabeza a nivel mundial.

En lo sucesivo, centraremos nuestro análisis en China e India. Si analizamos para estos tres países seleccionados (China, India e Indonesia), su comportamiento dinámico a lo largo del tiempo, el análisis del incremento del número de vehículos por habitante con respecto al PIB per cápita a lo largo del periodo 2002 – 2010, resulta en los siguientes gráficos:

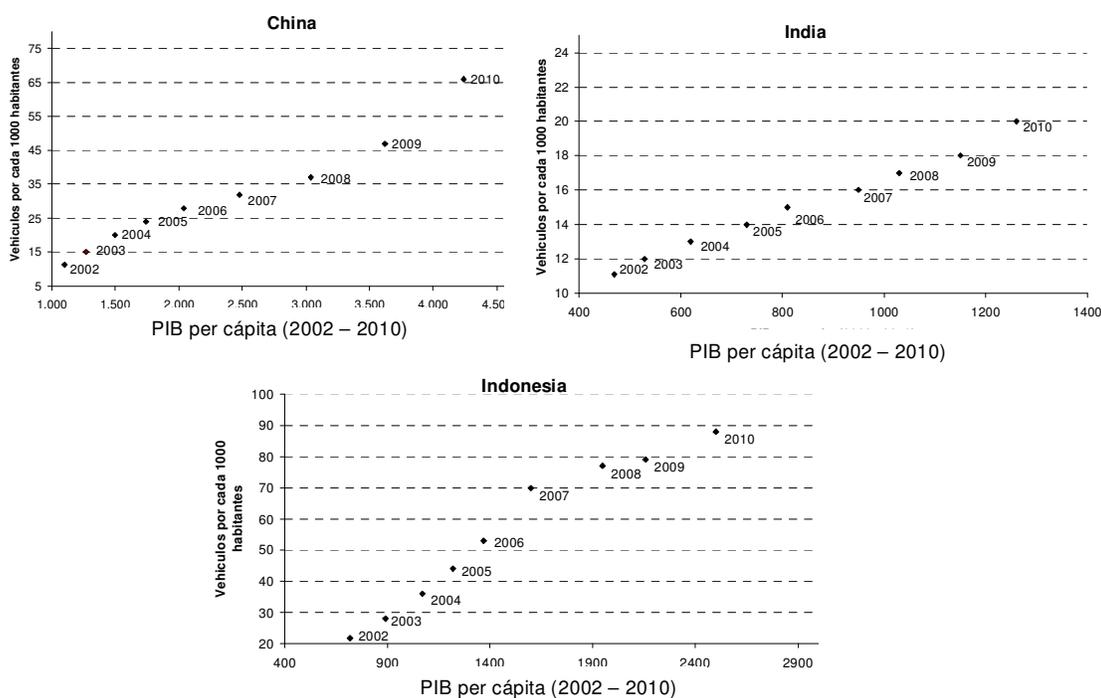


Gráfico 3.11 Densidad de vehículos con respecto al PIB per cápita en China, India e Indonesia

Fuente: elaboración propia a partir de datos estadísticos del World Bank

Para los tres casos expuestos en los gráficos anteriores, nos encontramos con una relación prácticamente lineal entre la evolución del PIB per cápita y el número de vehículos. Un análisis en más detalle del comportamiento dinámico de estos países, así como la proyección para sus comportamientos futuros, nos llevará a introducir en la investigación la variable estudiada en el punto anterior y a la que Dargay y Gateli (1997) denominan como “índice de elasticidad de los ingresos” medido éste como el

crecimiento del ratio de venta o propiedad de vehículos frente al crecimiento de la renta per cápita.

Al analizar el comportamiento dinámico de esta variable con respecto al tiempo, para los tres países anteriormente citados (China, India e Indonesia) nos encontramos con el siguiente gráfico:

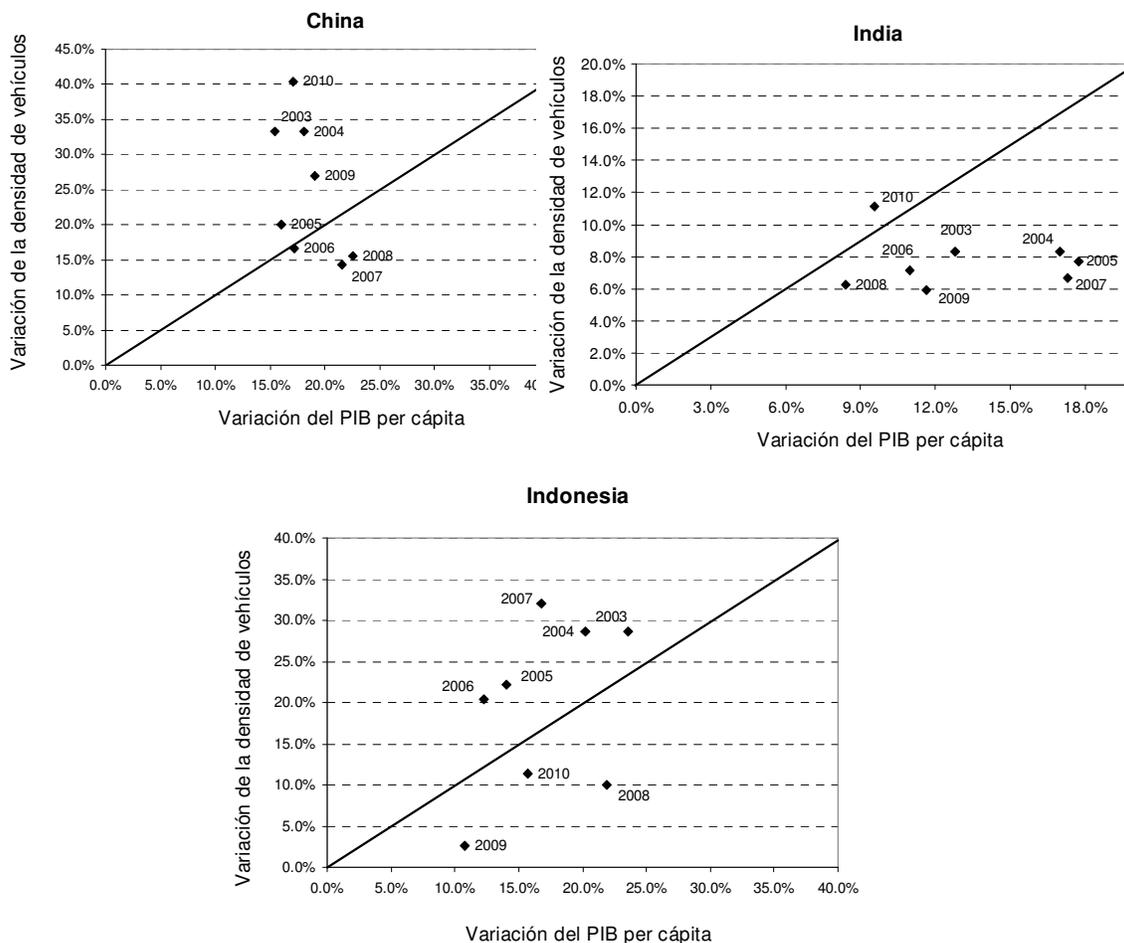


Gráfico 3.12. Elasticidad de la fabricación y ventas de vehículos en China, India e Indonesia

Fuente: elaboración propia a partir de datos estadísticos del World Bank

El gráfico anterior muestra la aceleración y *boom* de la producción y venta de vehículos en países como China e Indonesia donde el sector ha mostrado tasas de crecimiento muy superior al resto de la economía de estos países. Sólo y durante el periodo último de recesión, aparece una desaceleración de las tasas de crecimiento, pero siempre en valor positivo.

El caso de India, presenta un crecimiento sostenido, con la excepción de 2010, siempre por debajo del crecimiento económico del país. Este dato se explica al observar en este país una desalineación entre el crecimiento económico del país y el correspondiente al salario medio, que continúa por debajo del umbral mínimo para la adquisición de los vehículos. Como se ha visto en el capítulo anterior, uno de los factores principales del crecimiento del sector del automóvil en India, ha sido el incremento de la cuota de producción de vehículos destinados a la exportación.

A continuación y, dada la relevancia que China e India tienen en un ordenamiento y reestructuración mundial futura del sector del automóvil, se abordará un análisis pormenorizado del sector del automóvil en estos países.

3.5.2 Economías en desarrollo en el resto del mundo

Nos encontramos aquí con un conjunto de países, pertenecientes a las distintas áreas y regiones en desarrollo del mundo, como son Tailandia y Malasia, en el sudeste asiático, Argentina, México y Brasil en el continente sudamericano, y países como Hungría, Polonia, Estonia, Turquía y Rusia entre otros, pertenecientes a la Europa del Este y nueva ordenación de la Comunidad Europea.

Estos países, se engloban en el bloque B del gráfico 3.5, al que corresponde una densidad moderada de vehículos con respecto a la población (entre 150 y 500 vehículos por cada mil habitantes respectivamente en 2010) y aún con un cierto recorrido previo a llegar al nivel de saturación.

De esta colección de países, se han seleccionado 3, (Tailandia, Brasil y Polonia) correspondiente cada uno a un continente y bloque comercial, con el objeto de mostrar los comportamientos estáticos y dinámicos del sector del automóvil para cada uno de estos países.

Los resultados se muestran en los gráficos 3.13 y 3.14.

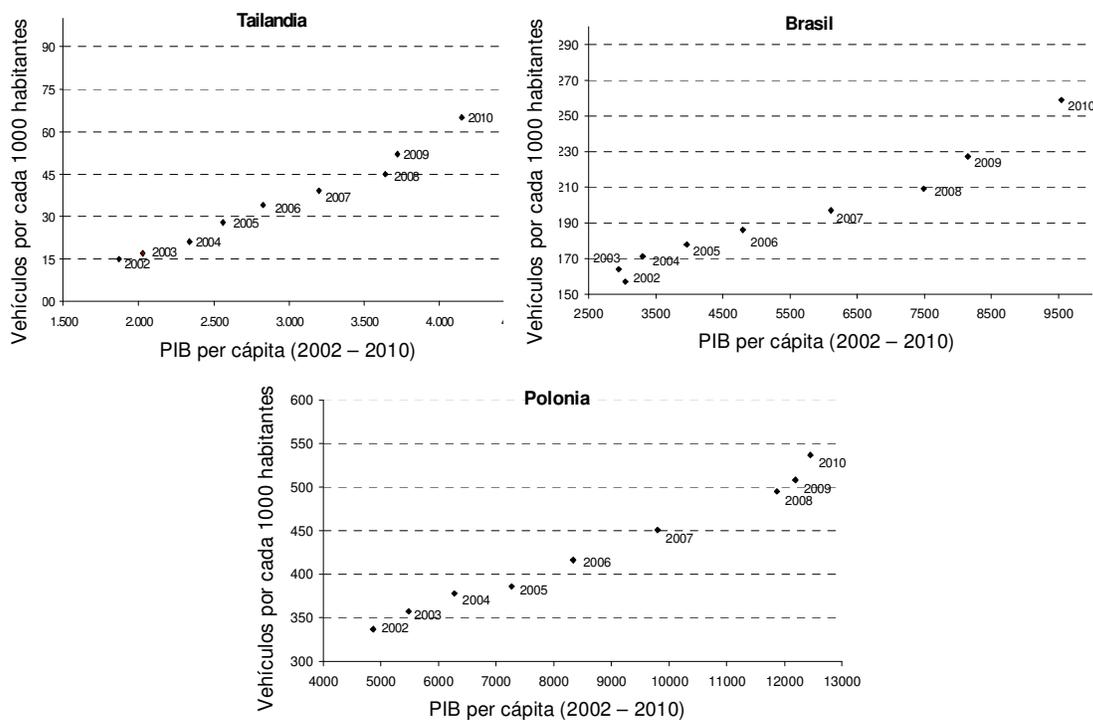


Gráfico 3. 13 Densidad de vehículos con respecto al PIB per cápita en Tailandia, Brasil y Polonia

Fuente: elaboración propia a partir de datos estadísticos del World Bank

Para este grupo de países, se mantiene una relación proporcional de la densidad de vehículos per capita con respecto al PIB per capita del país, si bien la pendiente o constante K de la función presentaría un valor inferior al observado para el anterior grupo. En todos los casos, el valor K se situaría entre 0 y 1, al observarse incrementos de la variable económica muy superiores al repercutido en la variable de ventas o producción.

Estos países han experimentado una transición desde el bloque A al bloque B, aspecto que les ha supuesto una ralentización del crecimiento específico del sector con respecto al de la economía en general del país. Aún en zona de crecimiento moderado, estos países continúan presentando un atractivo inversor y de instalación de capacidad productiva del sector gracias a los niveles de consumo interno (y regional) así como de ofrecer aún unos costos reducidos de fabricación con respecto a aquellos países ya transferidos al bloque C.

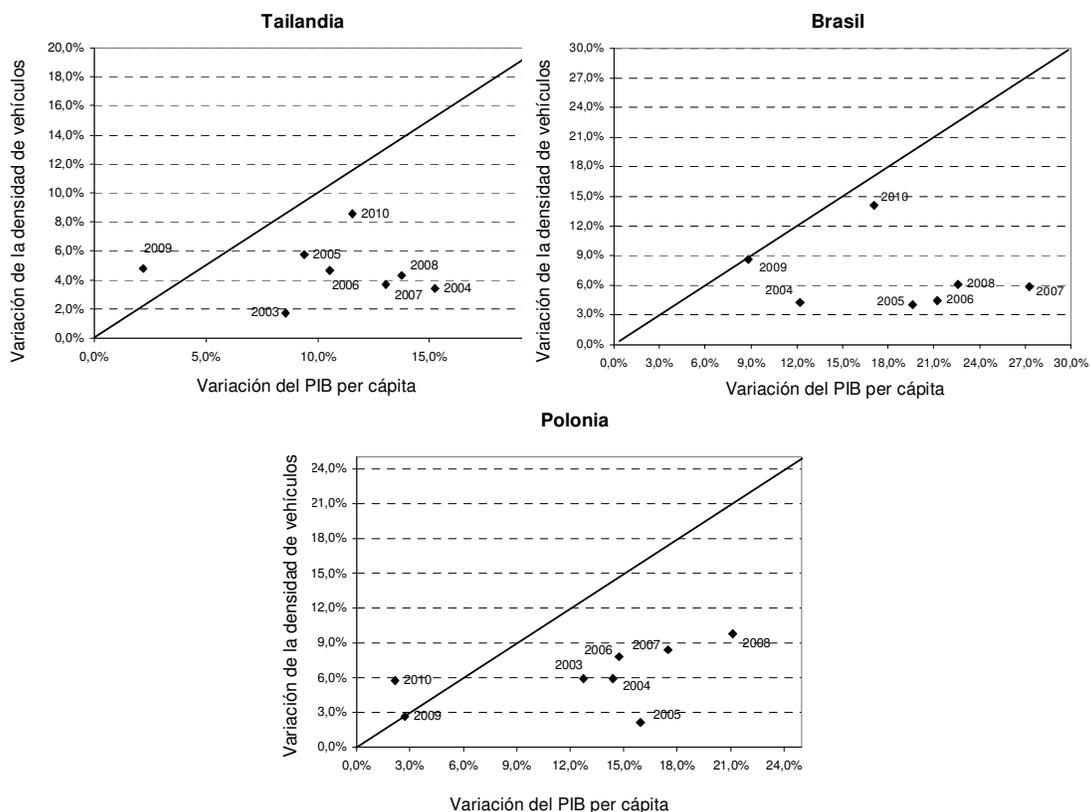


Gráfico 3. 14. Elasticidad de la fabricación y ventas de vehículos en Tailandia Brasil y Polonia

Fuente: elaboración propia a partir de datos estadísticos del World Bank

El análisis del comportamiento dinámico refuerza el razonamiento empleado anteriormente. El gráfico 3.14, describe el crecimiento positivo del sector durante los últimos años, pero por debajo del crecimiento y variación media observada en el PIB per cápita del país.

Como se ha apuntado anteriormente, estos países se encuentran en un estado de transición de su atractivo inversor para el sector del automóvil. Su evolución hacia el bloque C, se sucedería tras alcanzarse un PIB per cápita entorno a los \$20.000 anuales, una densidad de vehículos per cápita superior a los \$550, a la vez que nuevos países dentro de la zona de influencia de éstos emergen como nuevos actores en economías de bajo coste.

3.5.3 Economías desarrolladas

Nos encontramos aquí con el conjunto de países desarrollados, pertenecientes también a distintas áreas y regiones del mundo, que son los ubicados en Norteamérica, Europa de Este, Japón y Corea y que pertenecen al grupo C de nuestro gráfico 3.5 de países que han alcanzado el nivel de saturación y, por consiguiente donde los incrementos de la producción y ventas de vehículos mostrarían su lado más conservador e incluso negativo.

Al igual que en el punto anterior, hemos seleccionado 3 países, correspondientes cada uno de ellos a un área geográfica y continente. En este caso nuestro análisis se centra en España, Japón y Estados Unidos.

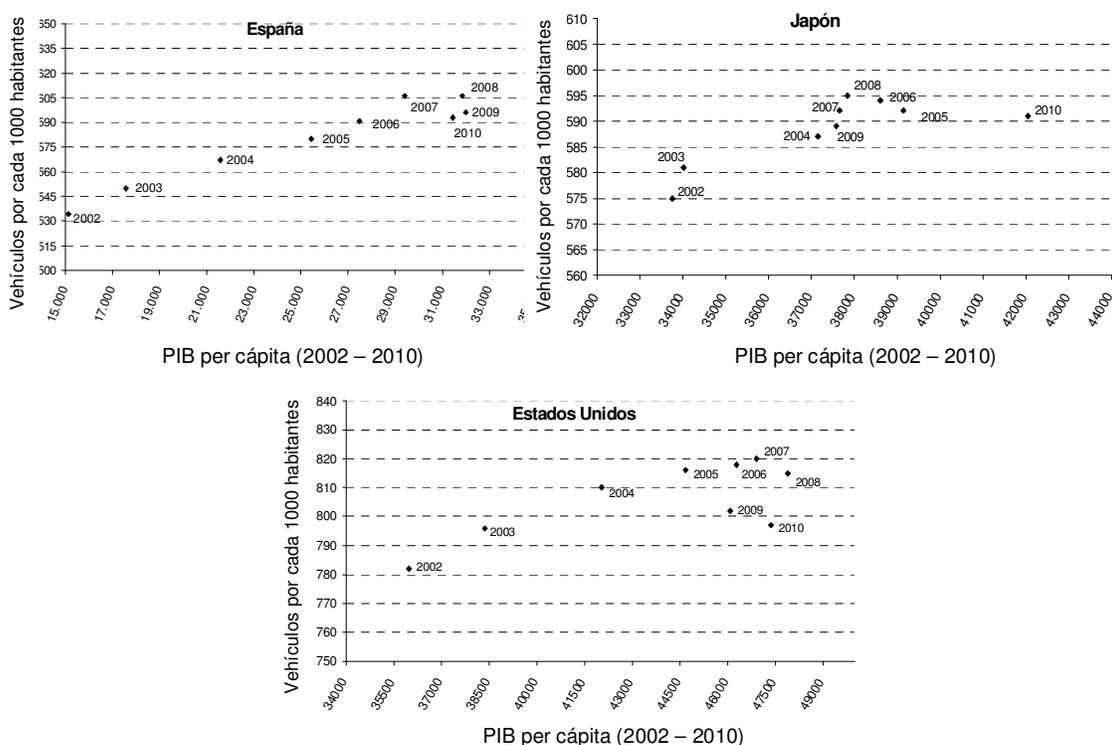


Gráfico 3.15 Densidad de vehículos con respecto al PIB per cápita en España, Japón y Estados Unidos

Fuente: elaboración propia a partir de datos estadísticos del World Bank

Para este grupo de países, el crecimiento de la producción y ventas de vehículos presenta unos valores muy moderados o negativos. Solo en el caso de España y, hasta 2007, se ha obtenido un crecimiento bruto total para el periodo 2000-2007 de un 14% frente a un 3,5% en Japón o un 4,5% en Estados Unidos. En este contexto, cabe destacar que España es, entre los 3 países seleccionados, el que más tarde ha llegado a la zona de saturación y, por consiguiente, con una inercia superior aquí los otros dos países para este periodo considerado.

Con respecto al análisis dinámico, nos encontramos con la siguiente gráfica:

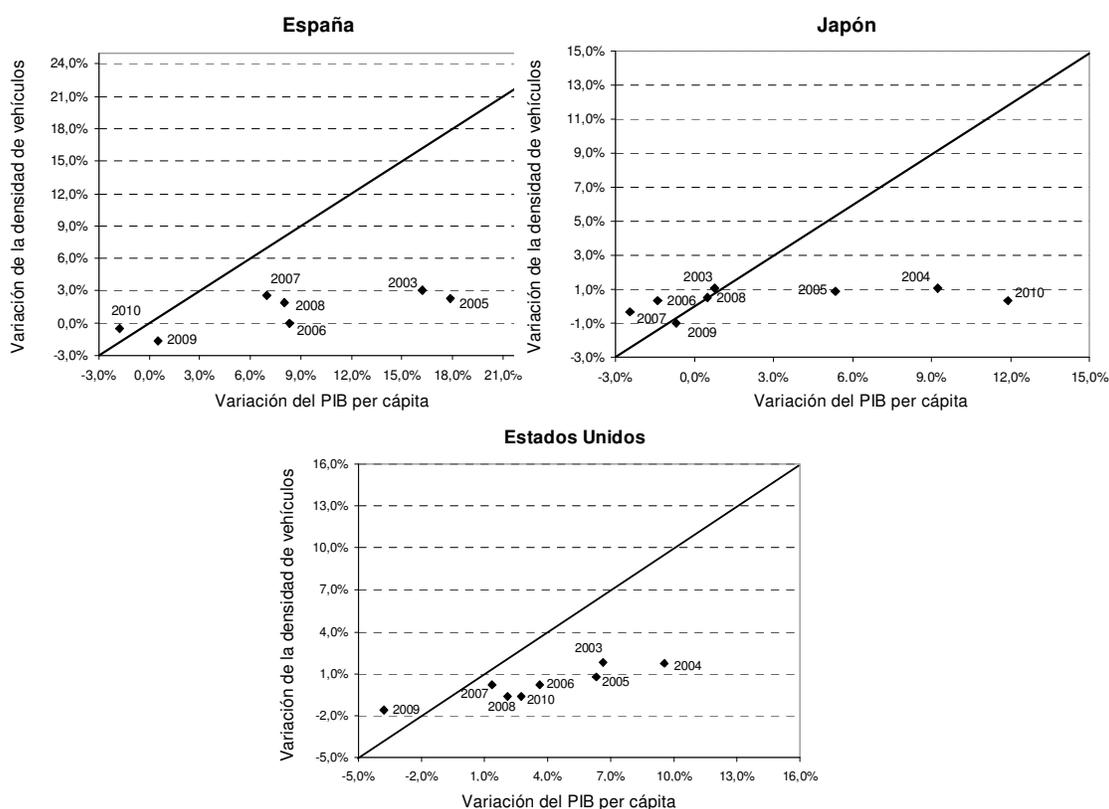


Gráfico 3.16. Elasticidad de la fabricación y ventas de vehículos en España, Japón y Estados Unidos

Fuente: elaboración propia a partir de datos estadísticos del World Bank

Aparece la primera de las diferencias significativas de este grupo de países con respecto a los estudiados anteriormente: obtención de valores negativos de crecimiento del sector, acompañando los crecimientos negativos el PIB per capita en estos países. En

cualquier modo, la saturación de estos países con respecto a las ventas y fabricación de automóviles es bien notoria ofreciendo en escenarios de crecimiento del PIB per cápita, tasas de crecimiento del sector muy ínfimas. Como ejemplo, España, donde crecimientos del PIB per cápita entre el 7% y el 19%, han impactado tan solo en un 3% o menos, en el crecimiento del sector del automóvil.

3.6 Otras variables no económicas

De forma complementaria al análisis efectuado en los puntos anteriores, un modelo más complejo y predictivo del comportamiento del sector del automóvil en los distintos países y regiones del mundo, podría incorporar también los efectos de otras variables que influyen en el crecimiento de las ventas e índice de propiedad de vehículos. A continuación se revisan algunas de estas variables:

- Variabilidad de los costes de adquisición y de la propiedad.
- Variables demográficas, como la estructura de edad de la población y su evolución con el tiempo; en particular, se analizan las diferencias entre países atendiendo a la proporción de población adulta como fracción de la población en edad de conducción y por lo tanto, potenciales propietarios de vehículos.
- Densidad de población, medido por la población por kilómetro cuadrado (KM) o por la fracción de la población de un país que está urbanizada; estas variables pueden utilizarse para explicar la observación común de que la propiedad de vehículo en ciudades cuya densidad de población es muy alta con excelentes sistemas de transporte masivo (Tokio, Hong Kong, Nueva York, Londres) es mucho menor de lo que podría esperarse dado su nivel de ingresos relativamente altos.
- Infraestructuras, principalmente la densidad de carreteras.

3.6.1 Costes de adquisición del vehículo

Las decisiones relativas a la adquisición de un vehículo vienen definidas no sólo por variables relativas a los ingresos o factores socio-demográficos, también por los costos totales de la operación. Estos costos se pueden clasificar en dos grupos principales, los costos fijos de la adquisición del vehículo, que son independientes de la medida a la que se utiliza el mismo y los costos variables, determinados por el uso.

Los costos fijos incluirán el precio real de compra, impuestos asociados, seguro de circulación, impuesto de circulación y, en ocasiones, derechos de licencia y gastos de garaje. Los costos variables son los gastos relacionados directamente con el uso del coche: los costos de combustible, mantenimiento, reparaciones, tarifas, peajes, etc.

La decisión de la adquisición, considerará además de los elementos anteriores, el precio y disponibilidad de los sustitutos: la disponibilidad y los costos asociados con los modos de transporte alternativos. Así mismo, un nivel de variables no medibles, intervendrán en la decisión tales como el momento y la conveniencia.

Los efectos de todos estos costos se reflejarán en el índice de ventas de vehículos a nivel de país. Cambios en esos costos dentro de un país afectarán al crecimiento de las ventas con el tiempo. Muchos de estos costos son influenciados por políticas fiscales en cada país, en aspectos tales como impuestos sobre los transportes, energía, medio ambiente o , como los impuestos sobre vehículos, impuesto de circulación, pagos de licencias de vehículos, impuestos de combustible, estacionamiento, tarifas y peajes, etc.

La disponibilidad y el costo de modos de transporte alternativos viene determinada, por un lado, por la viabilidad económica de proporcionar un sistema de transporte público conveniente que será más probable en zonas urbanas densamente pobladas, pero también por la política de transporte local y nacional.

En la literatura existente al respecto, podemos encontrar evidencia empírica soportando la relación entre propiedad y venta de vehículos con los costos asociados.

Algunos de los primeros trabajos, sobre todo para los Estados Unidos, se resumen en Mogridge (1983), quien sugiere una elasticidad del índice de propiedad del vehículo con respecto al precio del mismo de -1. Uri (1982) estima la elasticidad de la propiedad del vehículo en los Estados Unidos con respecto a los costos (usando un precio compuesto por el precio de los coches y el precio de la gasolina) de -0.8.

También para los Estados Unidos, Pritchard y DeBoer (1995) concluyeron que las matriculaciones de automóviles son sensibles a los costos de seguros (con una elasticidad de alrededor de -0.5) y que los impuestos de la gasolina tienen una pequeña pero significativamente negativa influencia sobre las ventas.

Para Gran Bretaña, Dargay y Goodwin (1994) estiman una elasticidad de propiedad del coche con respecto a los gastos de -0,6 y de -0.4 con respecto a los costos de adquisición. En un estudio más reciente y para el mismo país, Dargay y Vythoukias (1997) encuentran la elasticidad con respecto a los gastos de -0.5 y de -0.3 con respecto a la compra.

No existe evidencia empírica sobre las diferencias que el efecto de los costos tanto fijos como variables, provoca entre los distintos países (véase Jansson, 1989), debido a la escasez de datos para permitir la comparación de estos efectos en el tiempo.

3.6.2 Variables demográficas: La proporción de población adulta y densidad de población

El estudio de Gargay y Gately (1997) incide en el efecto de la proporción de población adulta (en edad de conducir), sobre el total, y las diferencias entre países y a lo largo del tiempo.

Cuanto mayor sea la fracción de la población adulta, mayor será la fracción de potenciales propietarios de vehículos. Esta variable se ha demostrado en Gately (1990) y ha sido importante para poder explicar en parte el rápido crecimiento de la demanda de gasolina de Estados Unidos desde mediados de 1960 hasta finales de 1970.

Otra diferencia entre los países que podrían influir en el índice de propiedad y en la venta y fabricación de vehículos es la densidad de población. A menudo se observa que en zonas urbanas densamente pobladas con buenos sistemas de transporte masivo (Tokio, Hong Kong, Nueva York y Londres) la proporción de población con vehículo que es menor de lo que sería de esperar dado los niveles relativamente altos de ingresos per cápita.

Al respecto, y con el fin de incorporar estas consideraciones en un estudio o modelo econométrico, la cuestión que surge es cómo medir la densidad de población de forma que se presente de manera homogénea en todos los países y a través del tiempo.

Los intentos llevados a cabo hasta la fecha con el fin de establecer una relación formal entre los índices de propiedad y venta de vehículos con respecto a la densidad de población, no han dado fruto, fundamentalmente debido a las dificultades para medir y relativizar la densidad de población con respecto a la superficie a considerar (gráfico 3.17).

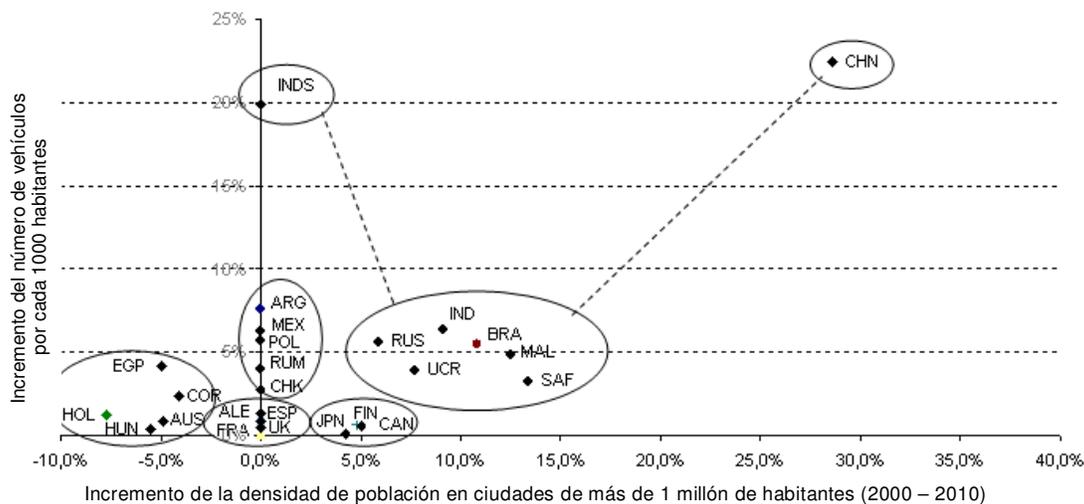


Gráfico 3.17. Incremento del índice de propiedad de vehículos con respecto a la densidad de población en ciudades de más de un millón de habitantes para el periodo 2000- 2010

Fuente: elaboración propia a partir de datos estadísticos del World Bank

La medida más acertada y que a la postre ha encontrado algunas diferencias significativas entre los países y a lo largo del tiempo ha sido la relación entre el porcentaje de población que vive en zonas urbanas con respecto a la población por kilómetro cuadrado. En este sentido, nos encontramos, por ejemplo, con el caso de Australia que presenta una muy baja población por kilómetro cuadrados pero sin embargo es uno de los países más altamente urbanizados del mundo. Por el contrario, nos encontramos con los casos de India y China.

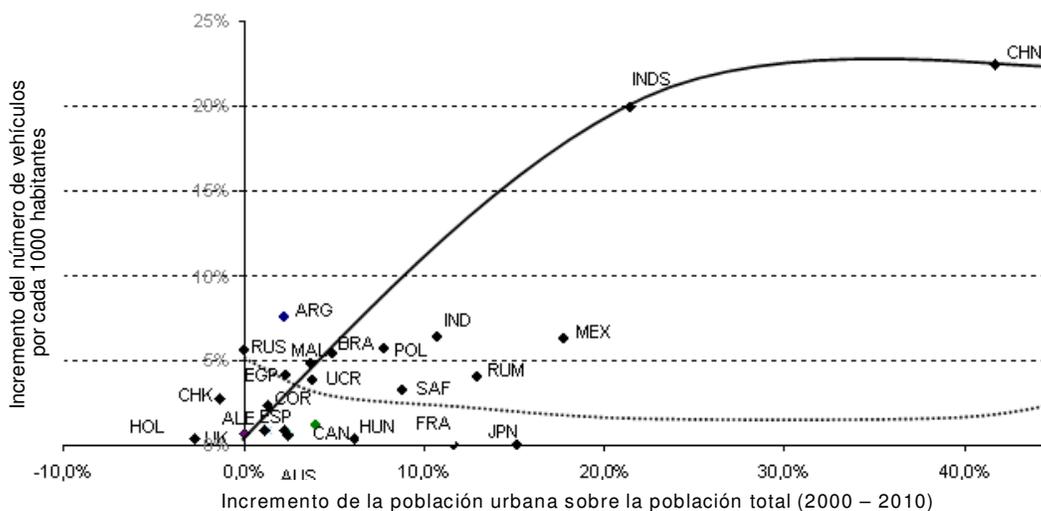


Gráfico 3.18 Incremento del índice de propiedad de vehículos con respecto al incremento de población urbana con respecto a la población total para el periodo 2000-2010

Fuente: elaboración propia a partir de datos estadísticos del World Bank

Como puede deducirse de los gráficos anteriores, podemos realizar una agrupación de países en el sentido del comportamiento y efecto que las aglomeraciones de habitantes en ciudades provoca sobre el número de vehículos por habitante.

Por un lado, nos encontramos con el grupo de las economías emergentes y, especialmente los denominados “BRIC’s” (Brasil, Rusia, India, China) así como Indonesia y Méjico que son los que presentan una mayor tasa de incremento de vehículos con respecto al aumento de la población en aglomeraciones urbanas. Para estos países, encontramos una relación cuasi proporcional entre el aumento de la

densidad y aglomeración de habitantes en ciudades con respecto al incremento de vehículos por habitante.

El caso más sobresaliente, lo encontramos en China donde un incremento de un 28,6% de la población asentada en ciudades de más de un millón de habitantes viene aparejado de un incremento de un 22,5 % del número de vehículos por cada mil habitantes. En el 2010, el 18% de la población total de China se aglomeraba en ciudades de más de un millón de habitantes, frente a un 14% en el 2000. Si tenemos en cuenta la población total del país, mil trescientos treinta millones de habitantes, en tan solo una década, cincuenta y tres millones de personas han migrado de zonas agrarias no desarrolladas hacia aglomeraciones de población superior al millón de habitantes. Para el mismo periodo, el índice de vehículos por habitante se ha visto incrementado en treinta y seis unidades absolutas por cada mil habitantes lo que supone un incremento total de cuarenta y ocho millones de vehículos. Aunque en menor medida, un comportamiento similar lo encontramos en países tales como Brasil, India, Malasia, Rusia, Sudáfrica y Ucrania.

3.6.3 La densidad de carreteras

La siguiente variable que examinamos es la disponibilidad de carreteras, con respecto a la superficie o a la población. Se puede argumentar que la disponibilidad de una buena red de carreteras afectará de forma positiva a los índices de propiedad y venta de vehículos mientras que la falta de buenas carreteras desalentaría tal relación.

Análisis de los efectos de cualquiera de estas variables, sin embargo, se hace difícil debido a la falta de datos estadísticos y la evolución de estos con respecto al tiempo.

Usando estas relaciones, combinada con datos sobre población, proyección de ingresos y valoración de las tasas de desguace en los distintos países, podremos estimar las tendencias a medio plazo para la fabricación y venta de automóviles y, por consiguiente, las tendencias en cuanto a futuras localizaciones industriales del sector del

automóvil. La proyección de la demanda futura de automóviles, junto con los estudios de capacidad productiva instalada, conformarán un panorama estratégico para la fabricación de automóviles y, de forma más importante, la ubicación donde se desarrollará la misma.

Aunque no es el objeto de la presente tesis es importante destacar el carácter regional frente al nacional de las distintas variables que se han visto, de forma que su estudio, no sólo para países sino para regiones o zonas concretas, nos aportará una valiosa información y proyección del desarrollo del sector del automóvil en las mismas. Este aspecto se propone para sucesivas investigaciones y/o publicaciones especializadas. En concreto, y dentro de nuestras fronteras, el estudio regional y para los distintos clusters del sector del automóvil en España y cómo las diferencias en las variables descritas afectará al desarrollo y proyección de la estructura del mismo a medio y largo plazo.

3.7 Perspectivas a corto y medio plazo. Los casos particulares de China e India

Como se puede deducir de los análisis realizados en los puntos anteriores, estos dos países, China e India, aglutinando el 35% de la población mundial (2.500 millones de personas) y con unas tasas de crecimiento sostenido y variación anuales del PIB per cápita de un 18% en el caso de China, y un 10% en India, se presentan como los actores principales y moderadores en el proceso de vertebración y reestructuración mundial del sector del automóvil actual (China) y en un futuro no muy lejano (India).

Sabida la importancia absoluta que estos países ejercerán en el sector, se ha incluido un análisis más pormenorizado de estos dos países con el fin de anticipar y proyectar las perspectivas a corto y medio plazo en el sector del automóvil y a nivel mundial.

3.7.1. China: Estado del sector y proyecciones

El análisis conjunto de los resultados mostrados en los gráficos incluidos en el punto 3.1.1, resulta revelador. En el caso de China, encontramos una relación proporcional de constante positiva mayor que 1, entre el crecimiento del PIB per cápita y el índice de propiedad de vehículos medido en número de vehículos por cada 1000 habitantes, relación que se extiende en parámetros reales al crecimiento de la producción y venta de vehículos.

En cuanto a la elasticidad de los índices de propiedad en China, nos encontramos con el hecho de que, exceptuando el periodo comprendido entre 2006 y 2008, la proporción del incremento del índice de propiedad (fabricación y ventas) es superior al incremento observado en el PIB per cápita, aspecto que convierte a este país en una de las áreas geográficas predilectas en la localización de capacidad productiva gracias a las predicciones de crecimiento del país en niveles de PIB y renta per cápita.

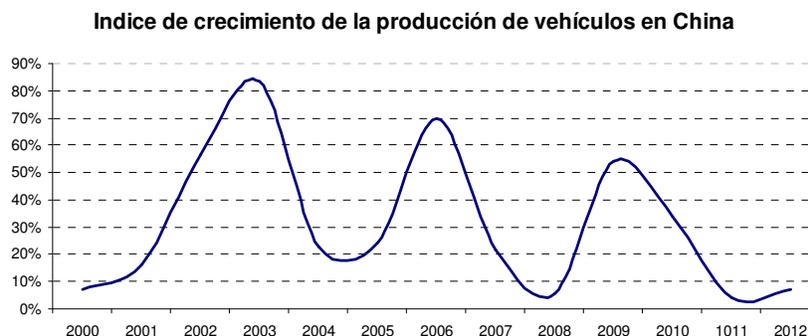


Gráfico 3.19. Crecimiento de la producción de vehículos en China (2000 – 2012)

Fuente: elaboración propia a partir de datos estadísticos de OICA

Esta persistencia del crecimiento económico del país, traducido en un crecimiento sin precedentes en la industria del automóvil, queda reflejada en el siguiente gráfico.

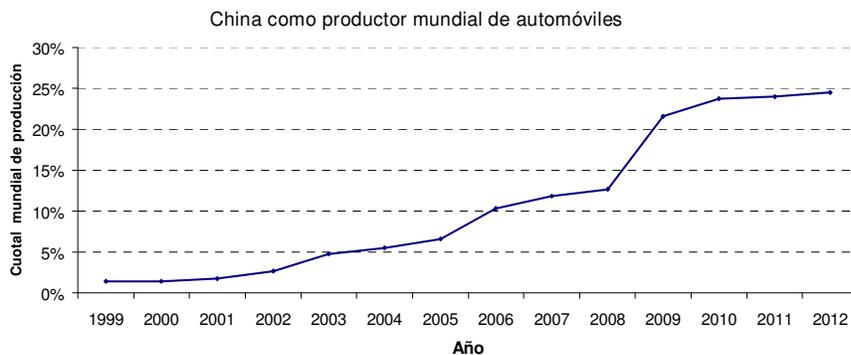


Gráfico 3.20. Evolución de China en la cuota mundial de producción de automóviles

Fuente: elaboración propia a partir de datos estadísticos de OICA

En 1998 se fabricaban en China poco más de medio millón de vehículos lo que suponía una cuota del 1,4% de la producción mundial. En 2012, el volumen de fabricación de vehículos en este país alcanzaba la cota de los 15,5 millones de vehículos lo que supone en cuota de mercado un ascenso hasta cifrar el 24,5%. Estos niveles de fabricación son el resultado de una revisión de las estrategias productivas y de localización de los fabricantes del automóvil, configurando un nuevo mapa geográfico donde el centro de gravedad ha sufrido un claro desplazamiento hacia el Este en el plano mundial.

En el año 2000 los diez fabricantes más importantes a nivel mundial (VW, GM, Toyota, Hyundai, Nissan, PSA, Ford, Honda, Renault y Suzuki), sumaban 430.000 vehículos fabricados en China, en comparación con los 31.000.000 de vehículos fabricados por este grupo a nivel mundial. La cuota media de localización productiva en China se cifraba en el 1,4%. En ese año, VW primer fabricante extranjero en localizarse en China, sobresalía sobre el resto, con una producción en China de 315.000 vehículos equivalentes al 6,5% de su producción mundial (tabla 3.1). Este valor, suponía que VW acumulaba el 52% de la cuota de mercado en China en el año 2000.

Porcentaje de vehículos fabricados en China sobre el total fabricados en el mundo

	GM	VW	Hyunday	Toyota	Nissan	Honda	Ford	PSA	Suzuki	Renault	Total
2000	0.6%	6.5%	0.0%	0.0%	0.0%	1.4%	0.0%	2.2%	0.0%	0.0%	1.4%
2001	1.2%	6.8%	0.0%	0.3%	0.9%	2.0%	0.0%	2.0%	4.4%	0.0%	1.9%
2002	2.3%	9.1%	0.0%	0.4%	1.8%	1.8%	0.0%	2.9%	7.7%	0.0%	2.7%
2003	3.6%	12.9%	0.0%	1.3%	2.0%	4.5%	0.8%	3.8%	8.1%	0.0%	4.0%
2004	4.2%	11.3%	0.0%	1.9%	2.6%	7.7%	1.5%	2.5%	7.7%	0.0%	4.3%
2005	6.8%	8.3%	0.0%	2.4%	6.2%	7.7%	1.7%	3.4%	8.1%	0.0%	4.6%
2006	14.8%	11.4%	11.9%	4.7%	8.1%	10.4%	3.5%	6.8%	6.7%	0.0%	8.4%
2007	15.8%	14.3%	9.0%	6.1%	10.3%	12.0%	5.2%	7.0%	7.4%	0.0%	9.6%
2008	17.1%	14.3%	11.7%	7.0%	12.7%	12.2%	5.0%	6.0%	8.1%	0.0%	10.4%
2009	34.7%	21.1%	19.3%	8.3%	22.0%	20.2%	11.4%	9.5%	11.4%	0.0%	16.9%
2010	34.9%	23.8%	19.9%	10.5%	11.9%	22.8%	13.8%	11.7%	11.5%	0.0%	18.2%
2011	35.1%	23.8%	19.2%	11.4%	22.7%	22.4%	16.4%	12.8%	13.0%	0.0%	19.8%
Vehículos producidos en China en 2011											
2011	2,409,274	1,943,330	1,176,404	772,013	814,280	646,608	519,390	404,404	302,720	0	8,988,423

Tabla 3.1. Porcentaje de vehículos fabricados en China sobre el total mundial.

Fuente: elaboración propia a partir de OICA Statistics

El desarrollo económico de China durante la primera década del siglo XXI ha sido vertiginoso, incrementando la renta per cápita desde los \$930 (US) en 2000 hasta los casi \$5.000 del 2011, aspecto que para un país con más de 1.300 millones de habitantes, le confiere una significancia especial.

Como se ha mostrado anteriormente (gráfico 3.12), la producción y venta de vehículos se ha incrementado de forma exponencial con respecto al crecimiento económico de país, situación que no ha sido obviada por los fabricantes de vehículos extranjeros quienes han llevado a cabo un proceso sucesivo de inversiones y localización de capacidad productiva en el país que, en poco más de una década, ha incrementado la producción desde 500.000 vehículos hasta 15.500.000 en 2012.

Para los principales fabricantes extranjeros (con la excepción de Renault que no ha localizado producción en China), la cuota media de localización de la producción en este país ha aumentado hasta el 20%. Cabe destacar la posición de GM quien en 2011 alcanzaba la cota del 35% de su producción mundial localizada en China (2.409.000 vehículos).

La configuración de fabricantes en el país líder mundial en la producción de automóviles queda como muestra el gráfico 3.21.

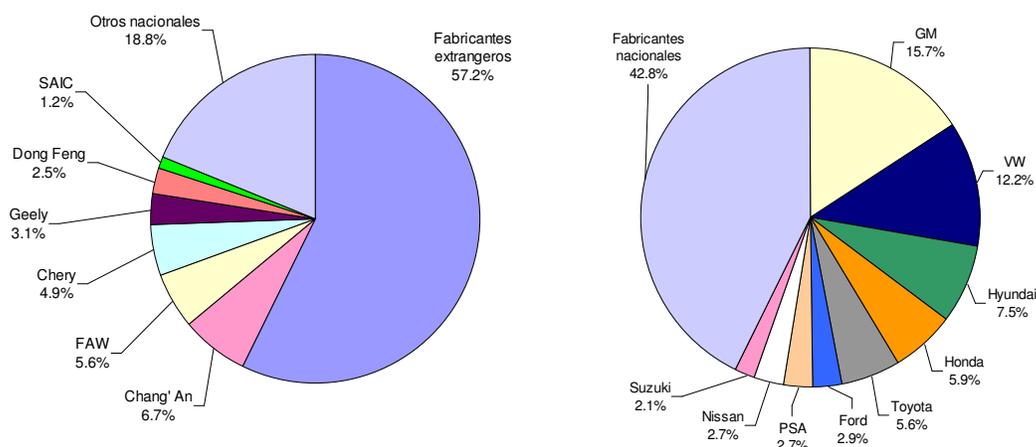


Gráfico 3.21. Cuota de mercado de los fabricantes de automóviles en China (2010)

Fuente: elaboración propia a partir de datos estadísticos de OICA

El desarrollo del sector del automóvil en China, ha venido de mano de los procesos de localización de los grandes fabricantes mundiales quienes en la actualidad copan el 57% de la cuota de mercado del país. Con respecto a fabricantes locales, nos encontramos por un lado con un grupo formado por 6 grandes compañías (Chang' An, First Auto Works FAW, Chery, Geely, Dong Feng y Shanghai Automotive Industries Corporation SAIC), que reúnen una cuota del mercado local equivalente al 24% y, por otro lado, nos encontraríamos con un conglomerado formado por un nutrido número de fabricantes (OEM's) locales, que supera en número de los 100, y con una cuota de mercado entorno al 20%.

Proyección de China a corto y medio plazo

El informe publicado el 23 de enero de 2013 por el FMI sobre crecimiento económico en el mundo, constata los objetivos económicos del Gobierno Chino para 2013 y 2014, cifrados en un 7,1% y 7,5% respectivamente (ver tabla 3.2). Estos datos suponen un recorte sobre las previsiones realizadas en años pasados por la inestabilidad de la economía mundial y los retos del cambio del modelo económico en el país. Este reto, principalmente orientado hacia un reajuste del modelo de crecimiento basado en el consumo interno para alejar el foco de las políticas del país en las exportaciones,

aspecto muy dependiente de las inversiones, y que en la última década ha sacado de la pobreza a millones de chinos convirtiendo al país en la economía con el mayor comercio de todo el mundo.

Al analizar otras fuentes como son el FMI, Banco Mundial o Naciones Unidas a través de su Departamento de Asuntos económicos y Sociales (DAES), los datos encontrados presentan ciertas variaciones sobre las perspectivas de crecimiento en China para 2013 y 2014 oscilando éstas entre un 7,1% (FMI) y un 8,4% (Banco Mundial). Sin embargo, lo que sin duda ponen en común la mayor parte de los estudios realizados son los aspectos que moderarán el crecimiento del país durante los próximos años:

- Debilidad de la demanda externa y aumento de los costes laborales.
- Excesivo grado de inversión en activos fijos por parte del Gobierno (aspecto que en algunos estudios se ha revelado como un instrumento artificial para incrementar los resultados del PIB nacional). En 2012, el efecto de la inversión del gobierno chino en el PIB suponía el 50% de este. En 2013 y en cuanto a infraestructuras se refiere el gobierno Chino espera construir 5.200 kilómetros de vías férreas y 80.000 más de carreteras, así como 10 nuevos aeropuertos y 4,7 millones de viviendas de protección oficial.
- Foco en el crecimiento del consumo interno.
- Objetivo de inflación del 3,5 por ciento.
- Tasa de desempleo urbano inferior al 4,6 por ciento.
- Umbral de seguridad para el déficit situado en el 3% del PIB (2012, cerró con un 1,6%).

	Interanual					
	2011	2012	Proyecciones		Diferencia con las proy. de octubre de 2012	
			2013	2014	2013	2014
Producto mundial 1/	3,9	3,2	3,5	4,1	-0,1	-0,1
Economías avanzadas	1,6	1,3	1,4	2,2	-0,2	-0,1
Estados Unidos	1,8	2,3	2,0	3,0	-0,1	0,1
Zona del euro	1,4	-0,4	-0,2	1,0	-0,3	-0,1
Alemania	3,1	0,9	0,6	1,4	-0,3	0,1
Francia	1,7	0,2	0,3	0,9	-0,1	-0,2
Italia	0,4	-2,1	-1,0	0,5	-0,3	0,0
España	0,4	-1,4	-1,5	0,8	-0,1	-0,2
Japón	-0,6	2,0	1,2	0,7	0,0	-0,4
Reino Unido	0,9	-0,2	1,0	1,9	-0,1	-0,3
Canadá	2,6	2,0	1,8	2,3	-0,2	-0,1
Otras economías avanzadas 2/	3,3	1,9	2,7	3,3	-0,3	-0,1
Economías asiáticas recientemente industrializadas	4,0	1,8	3,2	3,9	-0,4	-0,2
Economías de mercados emergentes y en desarrollo 3/	6,3	5,1	5,5	5,9	-0,1	0,0
África subsahariana 4/	5,3	4,8	5,8	5,7	0,0	0,1
Sudáfrica	3,5	2,3	2,8	4,1	-0,2	0,3
América Latina y el Caribe	4,5	3,0	3,6	3,9	-0,3	-0,1
Brasil	2,7	1,0	3,5	4,0	-0,4	-0,2
México	3,9	3,8	3,5	3,5	0,0	0,0
Comunidad de Estados Independientes	4,9	3,6	3,8	4,1	-0,3	-0,1
Rusia	4,3	3,6	3,7	3,8	-0,2	-0,1
Excluido Rusia	6,2	3,9	4,3	4,7	-0,5	-0,1
Europa central y oriental	5,3	1,8	2,4	3,1	-0,1	0,0
Oriente Medio y Norte de África	3,5	5,2	3,4	3,8	-0,2	0,0
Países en desarrollo de Asia	8,0	6,6	7,1	7,5	-0,1	0,0
China	9,3	7,8	8,2	8,5	0,0	0,0
India	7,9	4,5	5,9	6,4	-0,1	0,0
ASEAN-5 5/	4,5	5,7	5,5	5,7	-0,2	0,0

Tabla 3.2. Proyecciones del crecimiento del PIB en la economía mundial

Fuente: FMI (2013)

Bajo este escenario económico, la consultora neoyorquina McKinsey & Co, Shanghai (2013), pronostica un crecimiento del sector del automóvil en China por encima del 8% en 2013 y cercano al 10% en 2014. Estas previsiones, constatan el estudio de propiedad de los vehículos desarrollado en el punto anterior, así como los resultados de los índices de elasticidad de la producción y ventas calculados.

Para 2016 el informe "Movilidad al alza" de McKinsey & Co, supone que China superará a Estados Unidos como el mayor mercado del mundo de automóviles de alta gama gracias al crecimiento de las rentas per cápita y, por consiguiente, del poder adquisitivo de cada vez más familias. El estudio pronostica un incremento de las ventas de vehículos de esta categoría de un 12 por ciento anual desde este año hasta 2020

cuando se alcanzaría la cifra de tres millones de vehículos al año, equivalente a lo que hoy en día se registra en toda Europa occidental.

El estudio basa una buena parte de sus predicciones en una encuesta realizada a finales de 2012 y, sobre un total de 1.200 propietarios chinos de automóviles de alta gama, en 12 de las mayores ciudades del país. El 80 por ciento de los encuestados afirmaba disponer de una renta familiar superior a los 200.000 yuanes al año (24.663 euros a año).

Según la consultora, el número de familias en China con este nivel de ingresos debería aumentar, al ritmo actual, desde los siete millones que hay aproximadamente ahora hasta unos 23 millones para 2020, lo que supondría para entonces el 7 por ciento de la población china.

Con respecto al total de vehículos, las previsiones de crecimiento en China situarían colocarían una cifra superior a los 20 millones de vehículos fabricados en el 2016 cifra que supondría un aumento de la cuota mundial de vehículos fabricados en China del 24,5% en 2012 hasta un 28,5% en 2016. Las perspectivas para el 2020, situarían a China como el primer fabricante mundial de automóviles acaparando una cuota de mercado por encima del 30%.

3.7.2. India: Estado del sector y proyecciones

Los últimos datos estadísticos disponibles sitúan a India detrás de Estados Unidos, como el sexto mayor fabricante de automóviles de pasajeros del mundo con una cifra de 3.285.496 vehículos en el 2012 (OICA, 2013).

El crecimiento de este país como productor de vehículos ha sido vertiginoso aumentando desde una producción de poco más de 500.000 vehículos en el 2000, lo que suponía una cuota del 1,3% de la producción mundial (posición 15 en el ranking), hasta sobrepasar los 3.200.000 en el 2012 alcanzando una cuota del 5,1% de la producción mundial.

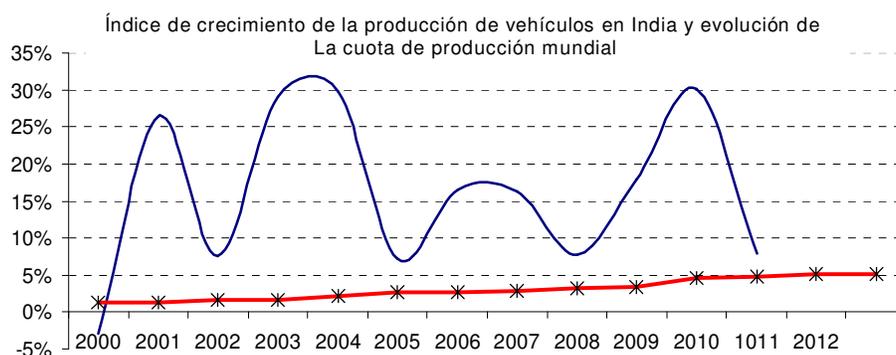


Gráfico 3.22. Crecimiento de la producción de vehículos en India y cuota de participación en la producción mundial (2000 – 2012)

Fuente: elaboración propia a partir de datos estadísticos de OICA

El crecimiento en la cuota mundial como país productor de automóviles, ha mostrado una tendencia similar al proceso desarrollado en China, si bien el comportamiento de India en valores absolutos es muy inferior al mostrado por China, aspecto que podemos explicar a través de las representaciones gráficas 3.11 (Densidad de vehículos con respecto al PIB per cápita en China, India e Indonesia para el periodo 2002 – 2010) y 3.12, (Elasticidad de la fabricación y ventas de vehículos en China, India e Indonesia para el periodo 2003 – 2010). Sobre la base de un diferencial de partida en PIB per cápita en el 2000, que en el caso de China con \$930 US duplicaba a India con \$430 US, dos son los elementos clave y diferenciadores entre ambos países: por un lado la tasa de crecimiento de la renta familiar, y por el otro, la elasticidad de la producción y venta de vehículos. En el caso de China, el incremento en la producción en valores porcentuales ha sido superior al incremento de la renta per cápita mientras que en India se ha dado la situación contraria con la excepción de 2010, año en el que el crecimiento económico del país, en tasas de renta per capita sobre el año anterior, se ha visto replicado en los índices de producción y venta en el sector del automóvil.

En cuanto a la geografía y estructura de producción de automóviles, India presenta una situación peculiar donde el crecimiento del sector, ha venido principalmente de la mano del desarrollo y expansión de tan solo tres fabricantes locales como son, Maruti-Suzuki, Tata Motors y Mahindra & Mahindra, más un cuarto

extranjero: la coreana Hyundai quien se establecía en India en 1996 en un mercado dominado prácticamente en monopolio por Maruti-Suzuki.

Hasta finales de la década de los 2000 la estructura productiva en India, apenas había sufrido variación alguna, de forma que los cuatro fabricantes mencionados anteriormente sumaban el 80% de la producción total (50% Maruti – Suzuki). A partir del 2010 un leve auge de fabricantes internacionales como Toyota, Nissan, Honda GM o Ford consigue disminuir la participación de este grupo al 65% en 2012, quedando en minoría por primera vez en la historia del automóvil en India, los fabricantes locales (45%) frente a las grandes multinacionales (55%) liderados éstos por el grupo Hyundai.

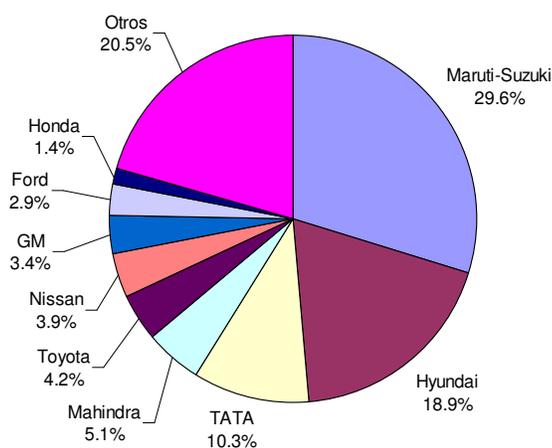


Gráfico 3.23. Cuota de mercado de los fabricantes de automóviles en India (2012)

Fuente: elaboración propia a partir de datos estadísticos de OICA

En este aspecto, y con respecto a los fabricantes extranjeros establecidos en India, cabe destacar su perfil exportador. La estrategia iniciada por Hyundai al utilizar India como plataforma productiva exclusiva de vehículos pequeños como el “I10” y que son exportados al resto del mundo está siendo seguida por el resto de fabricantes extranjeros, principalmente japoneses y americanos. Fabricantes como Toyota, Honda o Ford con su modelo Figo, han adoptado estrategias de producto y producción en India, que convierten a este país en un “hub” de producción mundial de vehículos pequeños y de bajo coste. El estudio realizado por Ghosh, Ray y Dewan (2013) para ICRA (An Associated to Moody’s Investors Services) sobre las claves que debe reunir un país para

que emerja como un centro de producción mundial del automóvil son, además de unos costos bajos de fabricación, el atractivo del mercado interno a medio y largo plazo, la existencia de políticas gubernamentales favorables de al establecimiento de bases productivas extranjeras, existencia una base de proveedores tecnológicamente avanzados, existencia de una cadena de suministro fiable y eficiente, y una proyección a medio y largo plazo de estabilidad financiera en las tasas de interés y tipos de cambio.

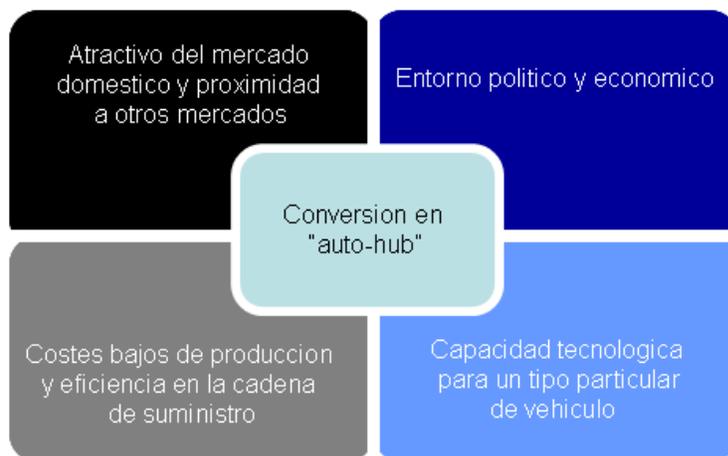


Figura 3.1 – Claves del un país para emerger como centro de producción mundial del automóvil

Fuente: elaboración propia a partir de ICRA (2013)

Numerosos estudios llevados a cabo sobre el sector del automóvil en India por consultoras tales como PWC (2011), KPGM International (2012) o JD Powers (2012) apuntan en India las condiciones anteriormente citadas lo que le convertiría a corto y medio plazo en el “hub” de producción y exportación de vehículos de bajo coste más importante del mundo. Cabe destacar que esta es una de las diferencias más importantes que nos encontramos entre China e India. Para China, prácticamente la totalidad de la producción está destinada hacia el mercado y consumo interno. China, en 2011 exportaba poco más del 2% de su producción de vehículos de pasajeros. El destino, principalmente países en desarrollo del este de Europa, Asia y África.

La situación de India, es completamente distinta: recientemente, fabricantes como Nissan (Nuevo Micra) o Ford (Nuevo KA), han anunciado su apuesta por India para centralizar la fabricación de nuevos vehículos pequeños que serán exportados a

todo el mundo. En el horizonte de fabricantes, los resultados que esta estrategia está dando a la coreana Hyundai:

Año	Producción total India (todos los OEM's)			Producción total Hyundai en India				
	Total vehículos producidos en India	Total vehículos destinados a exportación	% exportación	Total vehículos producidos por Hyundai en India	Total vehículos destinados a mercado nacional	Total vehículos destinados a exportación	% Exportación	% Exportaciones Hyundai vs total vehículos exportados
2000	517.957	27.850	5,4%	86.719	82.896	3.823	4,4%	13,7%
2001	654.557	37.095	5,7%	93.267	87.175	6.092	6,5%	16,4%
2002	703.948	53.165	7,6%	111.051	102.806	8.245	7,4%	15,5%
2003	907.968	72.005	7,9%	150.741	120.325	30.416	20,2%	42,2%
2004	1.178.354	129.291	11,0%	215.630	139.759	75.871	35,2%	58,7%
2005	1.264.000	166.402	13,2%	252.851	156.291	96.560	38,2%	58,0%
2006	1.473.000	175.572	11,9%	299.513	186.174	113.339	37,8%	64,6%
2007	1.713.479	198.452	11,6%	327.160	200.411	126.749	38,7%	63,9%
2008	1.846.051	258.201	14,0%	489.316	245.397	243.919	49,8%	94,5%
2009	2.175.220	335.729	15,4%	559.880	289.863	270.017	48,2%	80,4%
2010	2.831.542	446.195	15,8%	603.819	356.717	247.102	40,9%	55,4%
2011	3.053.871	453.479	14,8%	616.039	373.709	242.330	39,3%	53,4%

Tabla 3.3 – Producción total de Hyundai en India frente a la producción total de vehículos en India

Fuente: Society of Indian Automobile Manufacturers, SIAM (2013)

En 2011, el 40% de vehículos fabricados por Hyundai eran destinados a la exportación. Para ese año, este valor supone el 53% de todas las exportaciones de vehículos en el país.

Proyección de India a corto y medio plazo

El informe publicado el 23 de enero de 2013 por el FMI sobre crecimiento económico en el mundo, cifra en un 5,9% las proyecciones del incremento del PIB en India para 2013 y un 6,4% para el 2014 si bien y, al igual que en el caso de China, las variaciones en los datos provenientes de distintas fuentes, situarían estas cifras entre el 5% para 2013 y el 6,5% para 2014.

Las proyecciones para India a medio y largo plazo, podemos abordarlas desde dos prismas distintos. Por un lado, y respecto al consumo interno, no es previsible en India un crecimiento del sector del automóvil en la medida del crecimiento de la renta per cápita. Esto se deduciría del comportamiento del país en cuanto a elasticidad de la producción y venta de vehículos en los años en que las exportaciones han supuesto un pequeño porcentaje del total de la producción del país. Esta contracción se daría como resultado de dos elementos principales: por una lado la pérdida de poder adquisitivo de

la rentas de las familias con respecto al PIB per cápita debido a una elevada inflación, y por el otro un elevado coste del dinero lo que confiere grandes dificultades para financiación.

India cerraba el 2012 con una tasa de inflación del 7,3% y una tasa de interés del 6% fijada por la política económica del país, cifras que contrastan con los resultados dados en otras economías emergentes como China con una inflación del 2,5% o Brasil del 5% países en directa competencia con India en la carrera de la producción mundial de automóviles.

El segundo punto de vista en el análisis de la proyección del sector del automóvil en India, sería el de las exportaciones. En este sentido y con orientación y objetivo de consolidar una buena parte de la producción mundial de vehículos pequeños y de bajo coste, India repuntaría muy por encima de las expectativas de crecimiento del país.

La combinación de ambos puntos de vista, fijan el horizonte de 6 millones de vehículos por año en la producción en India para 2020 (ICRA, 2013). Esto situaría a India con una cuota de mercado mundial del 8,5% frente al 5,1% actual.

Tomando como modelo el caso de China, un despegue en la producción y venta en India a partir de 2020, se daría bajo una condiciones colaterales y simultáneas como las explicadas en el apartado 3.6 (variables no económicas) y orientadas a desarrollar e incrementar el consumo interno frente a una producción destinada a la exportación.

3.8. Conclusiones y propuestas para futuras investigaciones

A lo largo de este capítulo se ha justificado un paralelismo real entre una magnitud económica, como es la variación del PIB per cápita de los países, con la producción y venta de vehículos en los mismos, relación que hemos observado también al referenciar el salario medio de las familias con la venta de vehículos.

Otras variables, características propias del lugar que se han analizado y que modulan las decisiones y ventas potenciales de vehículos son entre otras, el coste de adquisición, proporción absoluta y relativa de población adulta (en edad de conducir) sobre el total y las infraestructuras viales del lugar.

En el capítulo anterior, sobre la globalización del sector y geografía de la producción, hemos señalado y analizado las estrategias de integración regional y bajo coste seguidas por los fabricantes para ubicar sus centros de producción de automóviles, además de entender su predisposición a “fabricar allí donde se vende”.

En vista a los argumentos esbozados en los párrafos anteriores, podemos apuntar la conclusión de que los fabricantes de vehículos considerarán atractivos y prioritarios dentro de sus estrategias de localización, los países y regiones englobados en el bloque A seguidamente de aquellos englobados en el bloque B y para finalizar en el C.

En la medida en que los distintos países evolucionan sobre la curva de Gompertz hacia posiciones más cercanas a la saturación, el nivel de atracción irá en descenso hasta llegar al punto de transición en el que el nivel de salarios y PIB per cápita superan el equivalente a los \$20.000 anuales fijando en la región una situación estable del consumo de vehículos con respecto al nivel de población adulta.

La transición definitiva entre los bloques A hasta B y desde B hasta C, se efectuaría en la medida en que nuevos países (al que denominaremos “*stock de emergentes*”), aparecerán en el contexto regional con estructuras salariales y de coste inferiores a las existentes. En este sentido, y a lo largo del tiempo, se establecería un movimiento emergente (aparición de nuevos países en bloque A) y ascendente (transiciones de A hasta B y desde B hasta C) que daría consistencia a largo plazo a nuevas estrategias de localización en la industria del sector del automóvil. A este movimiento, el autor lo denominara “*ciclo evolutivo de localización del sector del automóvil*” (ver figura 3.1).

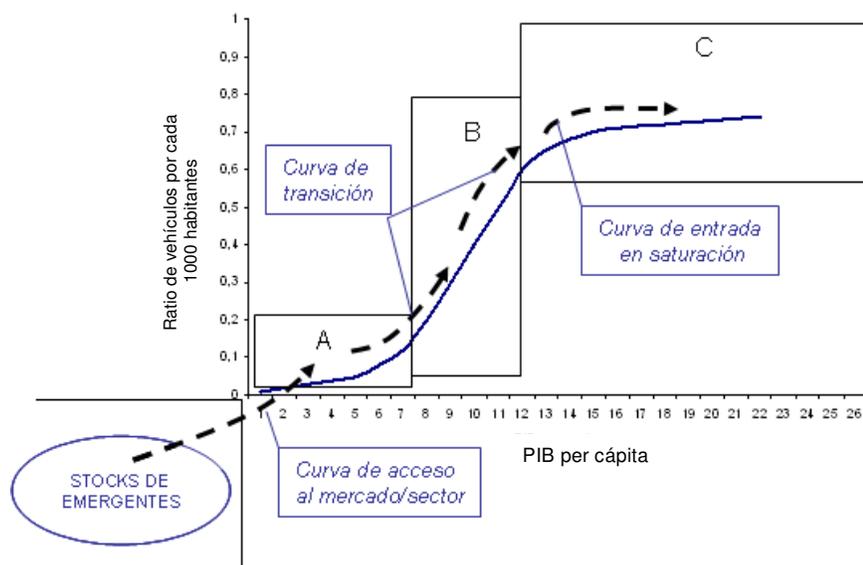


Figura 3.2. Ciclo evolutivo y de localización del sector del automóvil

Fuente: Elaboración propia a partir de conclusiones a la revisión literaria

En cuanto a propuestas para futuras investigaciones, merece la pena señalar la importancia que tendría el análisis y anticipación de aquellos países que forman el “stock de emergentes”, así como un estudio más detallado de los factores que influyen y moderan las transiciones de los distintos países y regiones de un estadio a otro.

En este sentido, nuestra propuesta de investigación supondría un valiosísimo instrumento predictivo de un mercado futuro del sector del automóvil así como su reestructuración geográfica en cuanto al establecimiento de los centros de producción. El valor añadido con respecto al estudio realizado en este capítulo radica en el hecho de que nuestras consideraciones se han basado en comportamientos y previsiones a corto y medio, pero no en cuanto a escenarios predictivos o predecibles a largo.

Capítulo 4

Localización industrial. Marco teórico

4.1. Introducción

Cuestiones tales como la dinámica y cambios en la demanda de los mercados, las preferencias de los consumidores, los avances tecnológicos o regulaciones medioambientales, entre otras, constatan una realidad en la que las empresas tienen que ajustarse a las nuevas situaciones y escenarios que se les avanza.

Este proceso de ajuste no solo implicará cambios internos de adaptación en las empresas, sino que también a menudo afectará a su dimensión espacial y localización, provocando cambios de preferencia en la ubicación de las mismas (Pellenbarg et al, 2002).

A menudo la ubicación actual podrá hacer frente a estos cambios, a través de la expansión, contracción o reajuste de los procesos internos. Sin embargo, en otras ocasiones, la empresa deberá buscar una nueva ubicación con el fin de hacer frente a tales cambios internos o externos.

En este capítulo, se desarrolla el marco teórico fundamental, así como las principales líneas de investigación que se han abordado dentro de la teoría de localización industrial. El análisis de los modelos de localización, resulta interesante pues nos permitirá delimitar los factores fundamentales que actuarán y moderarán en los procesos de localización así como establecer las relaciones principales entre estas variables y las decisiones finales (Bustos, 1993).

Un primer análisis y revisión conceptual de la literatura, nos lleva a establecer dos enfoques o corrientes literarias, uno más orientado a explicar el establecimiento del punto óptimo de localización (Teoría de la Localización, Teorías del Desarrollo Regional y Teorías del Desarrollo del Comercio Internacional Tradicional); y otro más centrado en el proceso mismo de toma de decisiones de localización, corriente asimilada a la llamada Nueva Teoría de la Localización (Nueva Teoría del Comercio y Geografía Económica).

La inserción del espacio en el análisis económico ha sido objeto de estudio desde distintos enfoques. En general, se pueden distinguir dos líneas paralelas de investigación en la literatura económica, las cuales aunque analizan distintas preguntas como punto de partida de sus investigaciones, en sus conclusiones ofrecen ambas explicaciones sobre la localización de las actividades productivas en el espacio.

Por un lado, se considera la Teoría de la Localización que se planteaba directamente la pregunta sobre la ubicación óptima de las industrias. En esta misma línea, la Teoría del Desarrollo Regional evaluó el impacto de la actividad económica en el espacio. Estas, incorporan el concepto de espacio en la teoría económica mediante modelos de economías cerradas, lo cual debilita su capacidad predictiva a la hora de explicar la concentración actual de la actividad productiva en lugares específicos.

Por otro lado, la Teoría Clásica del Comercio enfrentaba preguntas no directamente relacionadas con la localización. En la búsqueda de respuestas a preguntas como: ¿Por qué comercian los países?, ¿Cuáles son las ganancias del comercio? Y ¿Por qué existen diversos patrones de especialización? Esta línea de investigación generaba predicciones secundarias que arrojaban explicaciones sobre la localización de ciertas actividades productivas en distintos países. La llamada Nueva Teoría del Comercio retoma las aportaciones de los clásicos y se preocupa en explicar por qué los países con características semejantes intercambian bienes similares. Sin embargo, se seguía dejando de lado el papel del espacio en sus análisis.

Como consecuencia de ello y, ante los cambios en las estructuras productivas de los países, en los años noventa resurge el análisis de la localización de la producción en el espacio, a lo que Krugman llama Nueva Geografía Económica, que unifica ambas corrientes de investigación diseñando herramientas que ayudan a explicar los efectos de la apertura económica en la distribución espacial de las actividades económicas en los países.

Una última corriente o vía de investigación, ha ido adquiriendo afectos entre los investigadores durante los diez últimos años: El enfoque evolutivo. Tal y como lo

describe Boschma et al (2002), esta teoría intenta complementar los enfoques anteriormente comentados, haciendo expreso hincapié en las relaciones históricas personales de las personas responsables de la toma de decisión. Las relaciones sociales con la familia, parientes y amigos pueden desempeñar un papel significativo en la decisión de realizar el proceso locacional. Según Derksen y Van Dongen (2010) el crecimiento y desarrollo de un "nuevo" sector en una región es un proceso evolutivo, mediante el cual el entorno se transforma gradualmente en un ambiente de negocios favorable. La casualidad juega un papel importante aquí, porque es incierto e imprevisible qué regiones facilitarán el desarrollo de este sector "nuevo".

4.2. El análisis económico espacial

El Análisis Económico Espacial constituye parte especializada del Análisis Económico, como la Teoría del Consumo, Producción o del Comercio Internacional y tiene por objeto introducir el espacio en el análisis económico, ya que este último ha desarrollado sus propias teorías sin integrar el espacio en ninguna de ellas (Ponsard, 1988).

La teoría de los precios supone que las ofertas y las demandas se igualan en un mercado que no tiene forma, ni extensión ni posición. Todo ocurre como si el espacio no tuviera impacto o influencia alguna. Sin embargo, el espacio no es económicamente neutro, y su introducción en el análisis económico nos hace comprender que el análisis económico tradicional es necesariamente “puntiforme” de esta forma para que sus leyes sean válidas, debemos suponer que todos los agentes y todos los bienes están reunidos en un punto (supuesto excesivo).

La pregunta que surge es ¿cómo podemos introducir la variable espacio en el análisis económico? Carrillo (2000), nos introduce el espacio como un concepto ambivalente: es, a la vez, una dimensión sobre la que se desarrollan los distintos fenómenos económicos-sociales y un bien económico específico.

Esta consideración nos abre dos posibilidades al análisis económico espacial: por un lado, desde un punto de vista de las elecciones de los agentes sobre los diferentes lugares del espacio, como uno de los elementos del proceso de optimización económica y por el otro, considerar las asignaciones de los recursos entre los agentes cuando la localización en el territorio está dada.

El concepto de espacio es ambiguo, por lo ambivalente del término (bien o soporte) y por ser utilizado en forma diferente según la disciplina que intervenga en el reconocimiento y la explicación de los problemas territoriales, lo cual contribuye a acentuar el carácter polisémico del término.

Según Planque (1983), podemos decir que espacio es: unas veces territorio sobre el que se asienta una población (principio ecológico), susceptible de ser explotado y modificado con el deseo de proporcionar desarrollo a esa población (principio teleológico). Otras veces, superficie portadora de atributos, los cuales son fuente de restricciones y de recursos para la economía. De aquí surge el concepto de distancia como un costo espacial, ya que la distinta ubicación de los recursos y de los agentes económicos convierte a la localización en un problema de costos alternativos (principio de economicidad).

Desde una perspectiva económica, el problema esencial del análisis económico espacial consiste en estudiar cómo los agentes económicos deciden y buscan la mejor utilización de los atributos de los lugares utilizando el transporte para converger hacia una solución juzgada como la más eficaz para sus necesidades e intereses.

De acuerdo a este problema podemos seguir dos corrientes teóricas: por un lado, aquella que resalta el concepto de espacio-distancia y, por lo tanto, hace de la Teoría de la Localización el centro del análisis económico espacial y, por otro, aquella corriente que emplea la acepción de espacio-territorio y convierte el análisis económico espacial en una Teoría del Desarrollo Regional (Hamilton, 1974).

En el primero de los casos se toma el territorio como un simple soporte de las actividades económicas y sólo es fuente de costos: los costos de transporte. Los espacios están vacíos de contenido, sólo existen por la distancia entre los lugares. Por tanto, su objeto de estudio es la Teoría de la Localización, es decir, el análisis del comportamiento de los agentes económicos cuando tratan de minimizar los costos espaciales.

En el segundo de los casos, el territorio es considerado como una variable endógena que determina las actividades económicas y los comportamientos sociales. Según Rallet (1988) el espacio es un actor económico, un sujeto activo en el desarrollo económico. De esta acepción de espacio se derivan los análisis de las posibilidades y las condiciones de desarrollo económico de un espacio dado, donde la base territorial constituye un elemento esencial y predeterminado.

En definitiva, el análisis económico espacial es una disciplina mixta que contiene planteamientos positivos y normativos. Por una parte, se aprovecha del análisis económico puro para intentar explicar los comportamientos y los fenómenos en el territorio; y, por otra parte, provee a la política económica señalando pautas de actuación coherentes, que sean operativas en el marco territorial, a los agentes económicos y sociales.

Esta posibilidad de análisis económico espacial, introduciendo el concepto de espacio en el análisis económico, constituye el germen de la Teoría de la Localización (Carrillo, 2000).

4.3. Teoría de la Localización

La introducción del espacio en el análisis económico se remonta a Cantillon (1755), para quién la organización social en su totalidad dependería fundamentalmente de la fertilidad de la tierra y del trabajo humano dedicado a ella.

Cantillon, que partía del supuesto de que las economías de tiempo y de transporte obligan a los agentes económicos a situarse cerca de la tierra en que trabajan, fue el primero en reconocer la interdependencia y proporcionalidad entre los conceptos de gasto y consumo, con la localización y ubicación de los mismos. La variable distancia (espacio) se convertía en elemento condicionante en el cálculo del óptimo de localización.

Con posterioridad, Smith (1776) introdujo el factor coste de los transportes en el análisis económico espacial argumentando que el costo de producción de bienes varía en relación a las diferencias espaciales y de ubicación en los elementos que inciden en la producción de los mismos.

La Teoría de la Localización desarrollada a finales del siglo XIX y principios del XX, intenta establecer cuáles son los lugares óptimos para ubicar la actividad económica o productiva. Surge con los trabajos de los alemanes Von Thünen (1826), Weber (1909), Christaller (1933) y Lösch (1940), pero su desarrollo completo se da en los años cincuenta y sesenta con los análisis de Marshall (1961), Henderson (1974) y Hotelling (1929).

Se incorpora el espacio como una variable económica relevante para el análisis de tipo microscópico, debido a que en él se desarrollan las actividades productivas. De tal forma, se plantea cuál es la influencia de la dimensión espacial del entorno económico sobre la localización de las empresas en donde la distancia (o el factor de coste del transporte) es la variable que determina en mayor medida esta localización.

Al integrar el espacio en el análisis se tienen dos principales vías de conceptualización. Por un lado, cómo se ven afectados los costes de la empresa debido a los costes de transporte pues la empresa se localizará allí dónde los costes del transporte con respecto a la fabricación del producto sean mínimos (teoría desarrollada por Weber). Por otro lado, ante la igualdad de precios que rige estos modelos, los consumidores comprarían sus productos en el lugar más cercano. Es decir, la distancia influye en la formación de las preferencias por parte de los consumidores y, por tanto,

en las decisiones de localización de los empresarios. Esta es la línea de razonamiento seguida por Hötteling (1929), Christaller (1933) y Lösch (1940).

Estos modelos neoclásicos presentan una debilidad principal centrada en su incapacidad de explicar con coherencia la concentración de las industrias en un punto determinado.

Marshall introduce el concepto de economías externas, abriendo la posibilidad a una mayor comprensión de la dinámica espacial. Este nuevo concepto generó una línea de investigación dentro de la Economía Urbana distinguiendo diversos tipos de economías externas (Henderson, 1974).

4.3.1. Primeras aproximaciones. Teoría de localización de Von Thünen

Consciente de que su contemporáneo inglés David Ricardo (1817) había ya basado sus nociones sobre la renta económica en diferencias físicas de las tierras como son la calidad o fertilidad de las mismas, Von Thunen (1826), publica “El estado aislado”, texto dedicado a los usos del suelo agrícola que introduce una novedad importante en el desarrollo espacial de la economía consistente en el papel de los costos de transporte según la distancia. Trataba de dar respuesta a la pregunta “¿Cómo van a repartirse los cultivos de un amplio territorio agrícola organizado alrededor de una gran ciudad central que figura como mercado único de todas esas producciones?”.

A diferencia de Ricardo, Von Thünen asume que los costos de producción son fijos y no condicionados por las características o fertilidad de las tierras. Los precios también son fijos pero, sin embargo, los costos de transporte se presentan crecientes con la distancia. Como resultado, la zona de producción se ubicará entre el origen y la intersección entre los precios y los costos de transporte; es decir, aquella zona en que la renta es positiva, aunque decreciente. La conclusión de Von Thünen es que los productos que más peso supongan en el costo de transporte serán los que se localizarán más cercanos al mercado.

Una contribución importante del estudio de Von Thünen radica en la justificación que las rutas de transporte permiten el renacimiento de las ciudades, pueblos o aldeas. No era casualidad que las ciudades mejor comunicadas eran las que experimentaban mejores condiciones de intercambio comercial y flujo de personas. En sentido contrario, señalaba que el cambio en estas rutas podría provocar el estancamiento e incluso la desaparición de algunas ciudades, pueblos o aldeas.

Las limitaciones que el modelo de Von Thünen ofrece fuera del ámbito agrícola, llevan a Laundhart (1885) a trasladar el análisis al sector industrial bajo un enfoque de empresa individual. Demostró que el emplazamiento óptimo lo determinan los costes de transporte que, a su vez, están en función de las localizaciones de los centros de producción, materias primas y mercados de consumo.

Con respecto a las áreas de mercado, Laundhart desarrolló el caso particular de dos vendedores cuyas localizaciones están definidas en una cierta distancia uno del otro, prefijando unas condiciones de oferta en dichas áreas de consumo. Las aportaciones de Laundhart servirían de base para el desarrollo de la teoría del coste mínimo a través del triángulo locacional, empleado más tarde por Weber en la construcción de su modelo de localización (Ponsard, 1983).

4.3.2. La aportación de Weber y nacimiento de la escuela Neoclásica

Para un gran número de autores (véase Ponsard, 1983), Weber es considerado como el “padre” de la Teoría de la Localización Industrial al haber construido los fundamentos sobre los que se basarán todos los estudios posteriores sobre ubicación industrial.

Weber intenta elaborar una Teoría General de la Localización Industrial (1909) dotándola de leyes “puras” de localización y que pudiese ser contrastada con la realidad. Para ello, utiliza en su estudio el caso de empresas concretas donde asume que el principal objetivo del empresario a la hora de elegir la localización óptima de su

actividad, es hacer mínimos los costes totales de producción y, en especial, los costes de transporte. La demanda la considera constante y supone que toda la producción puede ser vendida, sin que influya la localización y la acción de otros competidores. El análisis de Weber, se realiza en un marco de competencia perfecta.

Además, con el objeto de simplificar las complejidades del mundo real, Weber partirá de dos supuestos básicos como son, que las fuentes de materia prima y el tamaño de los mercados están dados y la mano de obra es ilimitada para un salario dado.

El modelo de Weber, considera tres factores principales e influyentes en la localización de una fábrica:

1. Los costes de transporte, considerados proporcionales al peso de las materias transportadas y variando en proporción directa a la distancia en un plano llano matemático.
2. Los costes de la mano de obra, que son fijos, aunque varían de un lugar a otro.
3. Las fuerzas de aglomeración que desarrollan concentraciones puntuales dentro de una región.

Utilizando la solución geométrica desarrollada por Launhardt (el triángulo locacional), Weber trató de establecer la localización óptima de la empresa, allí donde pudiese producir con el mínimo coste (figura 4.1).

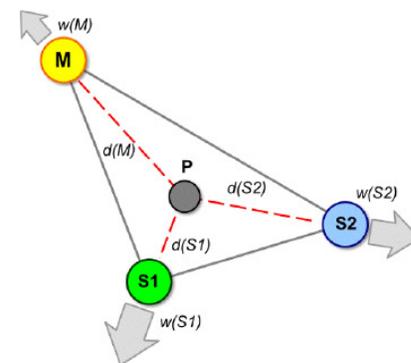


Figura 4.1. Triángulo locacional de Launhardt-Weber
Adaptado de Launhardt, W. (1885)

La cuestión que plantea el triángulo locacional es ¿dónde ubicar la fabricación de un producto de peso $w(M)$, que necesita para su elaboración de los materiales $w(S1)$ y $w(S2)$, procedentes respectivamente de las fuentes de suministro $S1$ y $S2$ y que queremos vender en un mercado M ? La solución reside en encontrar la ubicación óptima de la fábrica p situada en las respectivas distancias de $d(M)$, $d(S1)$ y $d(S2)$. Que minimizan el total de los costos de transporte.

Las investigaciones de Weber estaban muy centradas en el sector de la industria pesada como son las fábricas de aluminio, donde el costo de los materiales, transporte y suministro eléctrico suponían la mayor parte del costo total de los productos obtenidos. En este escenario, la teoría de la localización de Weber explicaba bien la ubicación de estas empresas.

Con el objeto de ampliar la validez de su modelo de localización para el resto de industrias, Weber desarrolló un índice de material calculado a partir del peso de las materias primas de entrada y dividido por el peso del producto final (output). Si el índice de material es mayor que 1, la ubicación tenderá hacia fuentes de suministro de los materiales y si es inferior a 1, la ubicación tenderá hacia el mercado. Explicaba así el comportamiento de empresas que tendían a localizarse cerca de los mercados.

Complementando las investigaciones de Weber y utilizando el triángulo locacional de Launhardt, Palander (1935) trazó las curvas de isocostos, las cuales unen todos los puntos geográficos que soportan el mismo costo de transporte para cada mercancía. Palander afirmaba que, a mayor distancia del origen, mayor era el costo de transporte para esa mercancía y, a la vez, cuanto más peso relativo tenga esa mercancía, más denso será su mapa de isocostos. Al unir los puntos que tienen el mismo costo total, se obtienen las curvas isopadanas. En el corazón de esta red se localizará el punto óptimo, aquel con el costo total mínimo. Si se relaja el supuesto de homogeneidad en términos de transporte, se rompe la circularidad y las isopadanas se deforman, como lo muestra la figura 4.2.

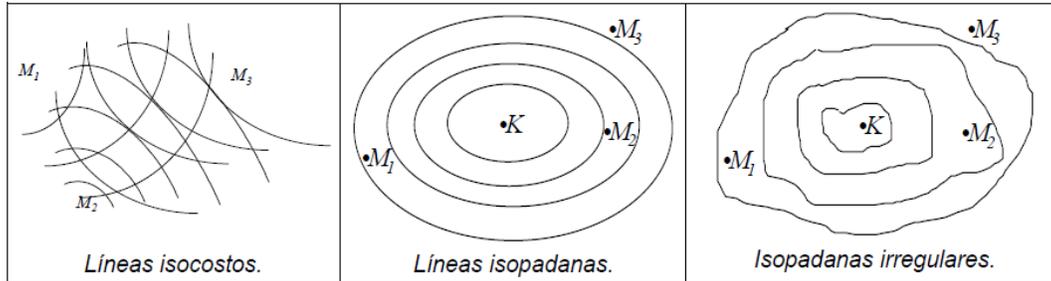


Figura 4.2. Construcción del modelo de Palander

Fuente: Elaboración sobre la base de Beckmann, M. (1966)

Una vez determinada la localización que minimiza los costes de transporte, Weber centra su investigación en la medida en que los costes laborales asociados a la producción podrían modificar la ubicación óptima de la empresa. Esto sucederá cuando el ahorro en el coste de la mano de obra sea mayor al coste de transporte adicional que tendría que pagar la empresa por modificar su localización con respecto a los resultados obtenidos a través del uso del triángulo locacional.

Del supuesto anterior surge la pregunta sobre ¿qué ocurre si la mano de obra se localiza en un punto distinto de aquel con costos de transporte mínimo? Para responder a este cuestionamiento, según Weber, es necesario recurrir a la isopadana crítica, (figura 4.3), aquella en que se igualan los costos adicionales de transporte y los beneficios añadidos de un nuevo punto. De forma gráfica, si el mercado de trabajo se localiza dentro de la isopadana crítica (K^*) y el costo adicional de transporte es inferior a la economía de mano de obra, la localización óptima será desviada hacia ese centro. Si este mercado se localiza en el exterior (K^{**}) no habrá desviación y el punto de localización óptimo seguirá siendo K .

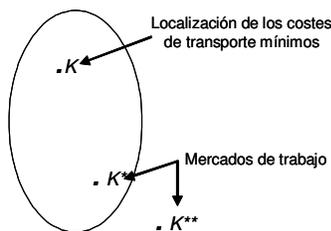


Figura 4.3. Economías de mano de obra

Fuente: Elaboración sobre la base de Beckmann, M. (1966)

De esta forma, Weber introduce en un mismo análisis a los costos de transportes que variarán en el espacio de forma continua y lineal y los costos de mano de obra que se presentan como un factor discontinuo.

El último aspecto abordado por las investigaciones de Weber, es la introducción en sus estudios el concepto de economías de aglomeración, argumentando que éstas son relevantes en el escenario en que ni los costos de transporte ni el mercado de trabajo son dominantes. En este sentido, Weber pone el ejemplo de tres empresas A, B y C que se concentran en un punto, pero en el que cada una de éstas busca situarse lo más cerca posible de su mercado a, b y c (figura 4.4).

La existencia de economías de aglomeración dependerá, en este caso, de la intersección de las respectivas isopadananas críticas para cada una de las empresas, aquellas que compensan los incrementos unitarios en los costos de transporte. El problema radicará en determinar el lugar que permita la aglomeración.

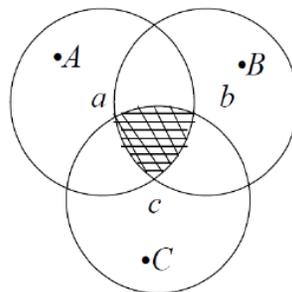


Figura 4.4. Economías de aglomeración

Fuente: Elaboración sobre la base de Beckmann, M. (1966)

Si una de las empresas tiene poder de negociación sobre las otras dos, la decisión de ubicación de ésta determinará la de las otras (equilibrio tipo Nash). Por el contrario, si las tres empresas gozan de igual poder de negociación, cada una de ellas se localizará cerca de su mercado, rompiendo con ello la posibilidad de la aglomeración. En este sentido, y tal como refieren Isard, Schooler y Vietorisz, (1959), será necesario establecer la cooperación entre los agentes participantes cuando se presenta una aglomeración simultánea, favoreciendo la conciliación de los intereses entre ellos. De otra forma la solución a la que se llega es indeterminada.

4.3.3. Teorías de las áreas de mercado

En un intento de superar las limitaciones del modelo propuesto por Weber, Hotelling (1929), desarrolló el concepto de localización de empresas interdependientes, concediendo gran importancia a la posibilidad de que coexistan varios productores en un mismo lugar. De esta forma adquiere importancia singular la toma de decisión de localización de aquellas nuevas empresas que pretendan ubicarse dentro de la misma región.

El desarrollo de Hotelling sentará un precedente en la evolución posterior de una teoría general de las áreas de mercado con Christaller (1933) y Lösch (1940) como mayores exponentes. La distribución y jerarquización de los lugares centrales en un espacio isótropo por un lado, y el tamaño del área de mercado por otro serán los elementos principales que se esbozan en el análisis estratégico de localización.

4.3.3.1. Modelo de duopolio y localización estratégica de Hotelling

Hotelling desarrolló un modelo lineal en el que asume como hipótesis de partida la presencia de dos productores A y B, vendiendo una mercancía similar, con calidad y características similares y a lo largo de un mercado lineal en el cual los consumidores están repartidos uniformemente y su demanda es inelástica de forma que el único criterio de decisión en la localización sería, a priori, la distancia que los consumidores tienen que recorrer hasta alcanzar al vendedor más cercano. Los costos potenciales por cambio de localización de los productores serían absorbidos por los consumidores, no alterando de esta forma el criterio único de decisión.

Con su trabajo “Stability of Competition” (1929), que introduce la noción de la competencia espacial en una situación de duopolio, Hotelling ejemplificó un escenario con dos vendedores de helado en una playa y planteó cuatro posibles resultados. El primero de ellos, en que se alcanza una solución socialmente óptima, es aquel en que los dos productores tienen cada uno la mitad del mercado, solución que propicia el mínimo

esfuerzo de transporte para los consumidores, esquematizado por el cuadro (1) de la figura 4.5. Sin embargo, esta situación no implica que los dos productores se ubiquen al centro del mercado, como se observa en el cuadro (4). Esta segunda solución es óptima desde el punto de vista empresarial, pero no del social, pues los consumidores deben recorrer distancias mayores para acceder al producto.

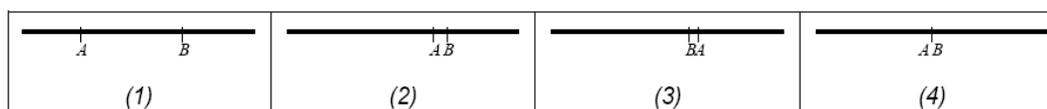


Figura 4.5. Duopolio lineal de Hotelling

Fuente: Elaboración sobre la base de Beckmann, M. (1966)

Los cuadros intermedios, 2 y 3, esquematizan las soluciones en que los dos productores, en su afán por conseguir una mayor porción del mercado, generan una situación inestable. En ésta, ambos buscarán situarse en aquel punto donde alcancen a un mayor número de consumidores; no obstante, el juego de la libre competencia nos llevaría a la solución del centro del mercado, cuadro 4.

El resultado que se obtiene del modelo de Hotelling, es una solución de equilibrio estable que consiste en el reparto igualitario del mercado, fijando un mismo precio para el bien que producen. Esto hace que las empresas industriales se sitúen en un centro geográfico favoreciendo la concentración espacial de la actividad productiva y generando un mercado duopolio.

4.3.3.2 Delimitación de las áreas de mercado de Palander

Para muchos autores (Bustos, 1993), la primera aportación importante en el campo de la localización de las actividades económicas en el espacio, a los estudios de Weber, fue el trabajo de Palander (1935), quien intentó incluir la Teoría de la Localización dentro de la teoría del equilibrio general centrandó sus investigaciones en la demostración de que las áreas de venta son limitadas y, por tanto, afectan a los beneficios de la empresa. La localización de la empresa estará también condicionada

por las acciones de los competidores y, consecuentemente, la demanda del mercado para una empresa dada puede variar.

A diferencia del planteamiento de Hotelling visto en el punto anterior, Palander en 1935 realizó un planteamiento en el que supone una localización fija para dos productores (que fabrican los productos X e Y respectivamente), con costos de transporte y de producción idénticos entre los cuales se encontrarán repartidos de forma dispersa distintos consumidores.

Según el razonamiento de Palander, existirá al menos un consumidor potencial N que resida en la frontera de las áreas de mercado de las empresas, figura 4.6. Para este consumidor, el precio que soporte del bien X será igual al precio cuando compra la misma mercancía a la empresa Y.

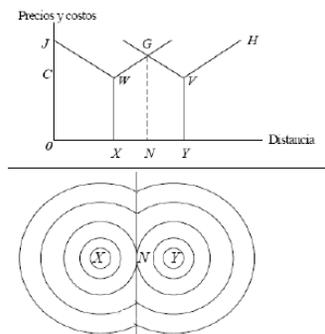


Figura 4.6. Delimitación de las áreas de mercado de Palander

Fuente: Elaboración sobre la base de Beckmann, M. (1966)

El segmento vertical OC se equipara el coste de producción, mientras que el coste de distribución resulta de la pendiente de las bisectrices. La interpretación es que cuanto más alejada esté la fábrica mayor es este costo y, por lo tanto, mayor es el precio soportado por el consumidor. El área de mercado de la empresa X es ON, mientras que el de la empresa Y es NH.

Cuando los costos de transporte son iguales y los costos de distribución diferentes, la pendiente de las copas es distinta y se amplía por lo tanto la cuota de mercado de la

empresa con costos inferiores. En cambio, cuando los costos de transporte son diferentes y los de producción iguales, la pendiente de las copas varía y la empresa de precio de venta más pequeña se aprovecha de una superficie o área de mercado mayor.

La situación más estable sería aquella que tendiese a una disposición dispersa de empresas, en la que cada una dispusiese de un área de mercado propia (figura 4.7).

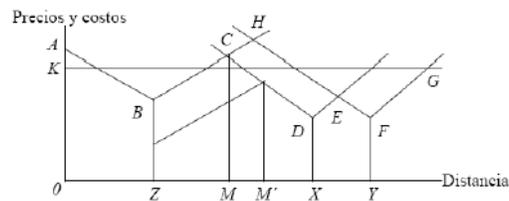


Figura 4.7. El espacio y la determinación de los precios

Fuente: Elaboración sobre la base de Beckmann, M. (1966)

En este sentido, como se aprecia gráficamente, hay tres empresas Z, X e Y, siendo M' la media entre las distancias de las tres tiendas y M la mediana⁵, que pueden establecer un control sobre los precios sin importar la distancia recorrida, segmento OK. Este nivel de precios favorece a los consumidores más alejados y penaliza a los más cercanos. Incluso, se puede llegar a la discriminación. Si las empresas Z e Y no varían sus precios, el área CDEH indica la medida en que la empresa X puede aumentar sus precios sin perder clientes. De nuevo, el poder monopolista que concede el mercado posibilita que las empresas soporten costos de producción superiores a los competitivos, asegurando su supervivencia desde el momento en que pueden apropiarse de zonas de mercado periféricas, suficientemente alejadas del productor de costos reducidos (Carrillo, 2000).

4.3.3.3. Teoría del Lugar Central y de la Áreas de mercado de Christaller

Con la publicación de su obra “Los lugares centrales en el Sur de Alemania”, Christaller (1933) ha marcado un hito en la historia de la geografía moderna. (Carrillo 2000).

Christaller consideró un territorio homogéneo, neutro e isotrópico, formulando así un modelo deductivo de cómo se organizan los sistemas de ciudades y las áreas de mercado que contienen 2 elementos fundamentales: el rango del mercado (distancia que está dispuesto a recorrer el consumidor) y el umbral económico del poder de compra o ingreso necesario para soportar la actividad (volumen mínimo necesario para que sea rentable).

Su postulado principal radica en la distribución de los núcleos de población en el espacio como resultado de las economías de escala y aglomeración. En este sentido, el argumento de Christaller es que, ante un espacio homogéneo, sin economías de escala, no habría incentivos para concentrar la producción aspecto que repercutiría en un costo de transporte para los consumidores dispersos. En este supuesto, la producción estaría también dispersa y respondiendo únicamente a la subsistencia de la demanda local. Concluye así que si una actividad determinada presenta economías de escala resultará beneficioso concentrar la producción siempre que la resultante de la economía global generada en el lugar, supera a los costos de transporte causados por la concentración.

En base a esta Teoría se podrá entender la existencia de una ordenación de centros atendiendo a su tamaño y su grado de especialización. La figura 4.8 representa los lugares centrales de distinto grado de especialización con sus correspondientes áreas de influencia.

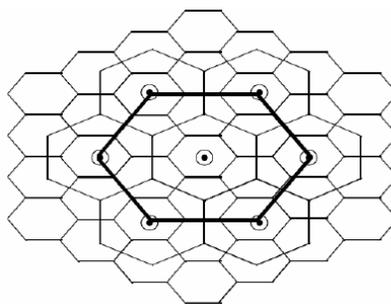


Figura 4.8. Teoría de los lugares centrales de Christaller
Fuente: Elaboración sobre la base de Beckmann, M. (1966)

Según Christaller, un lugar central de orden superior posee todos los bienes y servicios de categoría inferior, más otros que le son propios a su categoría (delimitado por los trazos gruesos en la figura anterior).

4.3.3.4 Condiciones óptimas de localización de Lösch

La importancia de los trabajos realizados por Lösch radica en las conexiones que establece al relacionar bajo un único análisis la teoría de la localización industrial y del equilibrio general bajo el supuesto de que ni la demanda ni los costes son constantes en el espacio (Hamilton, 1974).

Es el primer autor en considerar como principales factores de localización la demanda, el output y el mercado, frente al foco dado anteriormente a los inputs y la oferta. Considerando como localización óptima el lugar de máximo beneficio, es decir donde el total de ingresos supere en mayor proporción a los costes totales.

Lösch, a diferencia de Weber, consideró mercados que se extendían a lo largo de una superficie y no sólo sobre un punto. Asimismo, enfatizó las variaciones espaciales de la demanda en un mercado con costos uniformes, en vez de concentrarse en las diferencias locacionales de los costos de las materias primas y del factor trabajo. Los supuestos bajo los que trabajó Lösch fueron los siguientes:

- Un plano homogéneo sin fronteras ni barreras topográficas, donde la población, las actividades agrícolas y las materias primas están igualmente disponibles en toda la superficie del territorio analizado, y en la que los costos de transporte son función de la distancia, no importando la dirección.
- Tanto los productores como los consumidores tienen un conocimiento perfecto y buscan maximizar sus beneficios. Los costos de transporte, al igual que con Hotelling, son soportados por los consumidores.
- Existencia de dos fuerzas cuyo efecto configura las áreas del mercado. Por un lado fuerzas de concentración que tienden a impulsar economías de escala y por otro lado, las fuerzas de dispersión que aplicadas sobre los costes de transporte tenderán a dispersar las actividades en el espacio.

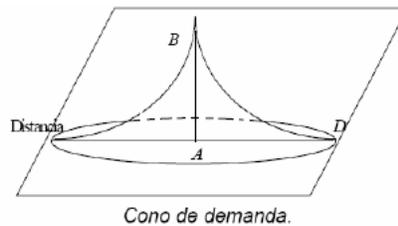
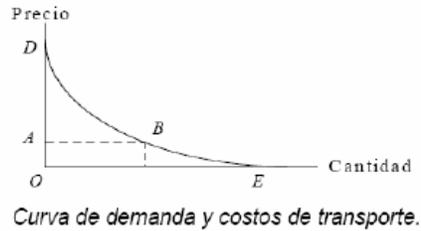


Figura 4.9. Área de mercado del modelo de Lösch
 Fuente: Elaboración sobre la base de Beckmann, M. (1966)

En base a los puntos anteriores la figura 4.9 muestra la curva para la demanda y costos de transporte y el cono de demanda, que nace a partir de esta curva. El análisis de Lösch, parte del supuesto de que el segmento OA permite cubrir los costos de producción. Así, ante la ausencia de costos de transporte, los consumidores podrán adquirir la cantidad de productos AB. Sin embargo, si los costos de transporte no son cero, la demanda irá disminuyendo debido a que los precios van aumentando con la distancia. La cantidad demandada será cero cuando los costos de transporte superen al segmento AD, lo que significa que el área de mercado para una empresa localizada en A es AD.

La construcción del cono de la demanda viene dado por los supuestos de homogeneidad y uniformidad del territorio. Se obtiene al dar vuelta al triángulo ABD sobre su lado y haciéndolo girar sobre su eje AB. En A el precio es OA y la cantidad demandada es $AB=OB$; mientras que en D el precio soportado es OD y la demanda se anula. Esta área de mercado circular surgiría por la presencia de un único productor.

A partir de aquí, la pregunta que nos planteamos es ¿cómo se repartirán el espacio las distintas empresas con idénticos costos de producción y de distribución?

Para resolver este dilema, Lösch opta por dividir las áreas de mercado construyendo una retícula hexagonal (figura 4.10), que permite cubrir perfectamente todo el territorio. Esta figura hexagonal es la más eficiente pues es la que más se acerca a las formas circulares definidas por el cono de la demanda y minimiza los costos de transporte.

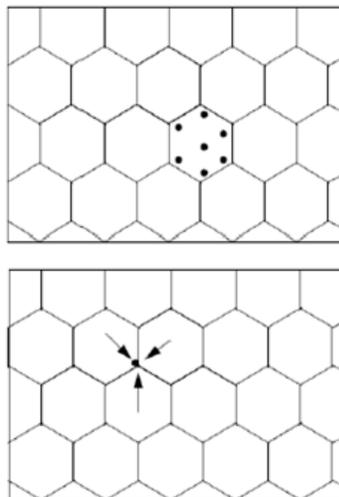


Figura 4.10. Formación de una red hexagonal a partir de las áreas de influencia *circulares*

Fuente: Elaboración sobre la base de Beckmann, M. (1966)

Las mismas reglas de optimización, basadas en la relación entre las economías de escala y los costos de transporte bajo la hipótesis de competencia perfecta y libre entrada al mercado, sería factible de aplicar para cada tipo de producto. Esto generaría tantas colmenas como productos, cada una independiente, en principio, de las otras y de diferente tamaño relativo en función de la variación de las economías de escala en la producción y en los costos de transporte de los distintos bienes.

Como consecuencia de lo anteriormente expuesto, la región económica ideal como lo establece Lösch, surgiría a partir de un proceso de concentración de la producción permitiendo estructurar y diferenciar el espacio, que se pensaba homogéneo, y creando un sistema coherente de ciudades y áreas de mercado correspondientes a los distintos bienes, productos y servicios.

4.3.4. La interdependencia locacional

La teoría clásica de la localización, se complementa con el análisis de interdependencia, de las relaciones entre la formación de precios, las áreas de mercado y la localización.

Isard (1956), presenta un modelo matemático de equilibrio general donde resuelve simultáneamente las cuestiones relativas a:

- La localización óptima de cada empresa.
- La combinación óptima de “outputs” a producir.
- Las cantidades de factores a emplear según el tamaño de la empresa.

Su modelo viene a ser una reformulación de la teoría de Weber en términos de sustitución de “inputs” de transporte. A su vez, en su formulación geométrica transforma el modelo hexagonal de Lösch en uno más complejo y distorsionado, pero que se aproximaba más a la realidad según las observaciones siguientes:

- La densidad de la demanda de localización aumentaba en las grandes áreas urbanas.
- El área de mercado para cada producto es más pequeña cuanto mayor es la concentración de empresas con el mismo producto.
- Las empresas de mayor área de mercado tienen una menor dependencia del centro.

Básicamente, Isard superpone el paisaje modificado de Lösch sobre la localización de las materias primas de Weber. A partir de aquí comenzó a indagar en la formación de complejos industriales sobre las base de la creación de economías de escala; señalando la dependencia de la localización respecto al propio espacio económico regional.

Siguiendo con esta línea de interdependencia, Greenhut (1975) hace dos aportaciones interesantes, en las que introduce el papel de la toma de decisiones y las variables económicas, con el fin de ajustarse aún más a la realidad de las empresas.

La incertidumbre, la competitividad y la competencia oligopolista en productos iguales, conducen a una localización en la que las distintas empresas suponen que sus competidores pueden lograr un óptimo de ventas a más bajo coste; de ahí surge una localización especializada que conduce a la aglomeración (Chapman y Walker, 1991).

Para Greenhut, las fuerzas económicas pueden servir para determinar los límites dentro de los cuales una localización puede ser elegida como óptima sin embargo las hipótesis de Weber y Isard acabaron por señalar que una cosa era la localización óptima y otra muy distinta, el punto de menor coste. Y que una cosa son los factores macroeconómicos de creación de complejos industriales y otra la localización de pequeñas y medianas empresas. Debido a ello surgieron dos nuevos enfoques:

- Sustitución del concepto de localización óptima por el de localización satisfactoria.
- Consolidación del concepto de renta de posición. No existe una localización óptima. El mercado no es perfecto ni transparente. El empresario tiene un conocimiento imperfecto del mercado que le hace ir donde le parezca mejor, y que resultará en que no pueda alcanzar un óptimo.

Finalizando con esta línea de investigación, nos encontramos con el modelo de Smith (1979), un esquema conceptual en el que se introducen nuevas variables y muy novedosas hasta la fecha. La producción atiende a las necesidades y deseos humanos; el mercado está dirigido hacia una satisfacción de las preferencias individuales de los consumidores, si bien cada vez más las empresas pueden crear necesidades o modificar las preferencias de los consumidores (a través de la publicidad), influenciando el comportamiento de los consumidores con relación a un determinado producto.

Smith introduce también el concepto de “valor sustraído” que consiste en los efectos negativos (condiciones climatológicas, contaminación, etc.) que han de ser considerados frente a los positivos y que pueden crear externalidades negativas. En definitiva, el estudio de la localización industrial debe considerarse como una parte interdependiente de la totalidad del sistema industrial, su entorno y condiciones del lugar.

4.3.5. Orientaciones actuales de la teoría de la localización industrial

Las orientaciones actuales de la teoría de la localización industrial podemos clasificarlas bajo 3 puntos de vista distintos: el primero bajo una óptica del comportamiento (behaviorista) de las empresas; el segundo, considerando la incertidumbre en las decisiones; y el tercero, bajo el planteamiento de nuevas condiciones sobre el objeto clásico de maximización del beneficio frente a un nuevo concepto de satisfacción sobre el beneficio.

4.3.5.1. La óptica del comportamiento

A partir de los años cincuenta, el rápido crecimiento económico experimentado por las economías desarrolladas provocó un interés creciente por las decisiones de localización. Sin embargo, los modelos abstractos de la teoría tradicional eran insuficientes para explicar las decisiones y formas de localización de la industria. Esta insatisfacción, provocó la aparición de una nueva corriente de pensamiento e investigación que trata de superar los fallos y limitaciones de los trabajos anteriores.

La óptica del comportamiento nace como una crítica a las teorías y modelos de la economía espacial. El interés radicaba en los mecanismos adoptados frente a la toma de decisiones. Con diferencia a las teorías anteriores en las cuales se considera al empresario como un “homo economicus”, perfectamente racional, en esta nueva óptica

se considera al empresario no perfecto, con carencia de información suficiente para la toma de decisiones y catalogado como subjetivamente racional.

Continuando con este argumento, Simon (1954) concluye que: *“Resulta imposible para un individuo aislado tener un comportamiento de alta racionalidad. El número de alternativas es tan grande, y la información necesaria para su evaluación tan extensa, que es difícil concebir una aproximación de racionalidad objetiva”*.

Bajo esta óptica del comportamiento, es posible transformar el criterio de la decisión de óptima a satisfactoria, a partir de elementos tales como la memoria (información de la experiencia pasada), la adaptación (ajustarse a los medios disponibles para un fin propuesto), la costumbre (repetición de actitudes sin esfuerzo) y los estímulos (orientan la atención sobre factores concretos).

En relación con lo anterior, Pred (1969) hizo la distinción entre dos tipos de empresas. Por un lado, aquellas que buscan adaptarse a la evolución y toman decisiones después de haber movilizado la información pertinente y, por otro lado, aquellas que deciden con total ignorancia y dejan que el sistema las adopte. Ambos elementos le permitieron construir una matriz de comportamiento del empresario. En esta matriz, cada uno de sus casilleros tiene una probabilidad de éxito y depende tanto de la información obtenida como de la aptitud para utilizarla.

Sin embargo, como lo sugiere esta óptica del comportamiento, el empresario no toma una decisión espacial por las características reales del territorio, sino por la imagen que el decisor se hace del espacio; es decir, entran en juego las percepciones del decisor para determinar sus elecciones y decisiones de localización.

La mayoría de los trabajos realizados hasta, aproximadamente, la década de los setenta, siguieron preocupándose por cómo se toman las decisiones de localización. A finales de los setenta, estos trabajos van a introducir un elemento nuevo de gran importancia: la elección de una localización es un proceso muy complejo que no se

puede estudiar de forma aislada sino en relación con el resto de decisiones generales de la empresa.

4.3.5.2. Incertidumbre y localización

Aquí encontramos una serie de trabajos que siguen una línea deductiva como es el ejemplo de aquellos basados en la Teoría de Juegos desarrollada por Von Neuman y Morgenster (1944), según la cual las decisiones de localización, bajo condiciones de incertidumbre dependen sobre todo de las acciones de los otros participantes. La elección de una localización, queda reducida a una estructura de juego.

Partiendo de la base de la teoría del comportamiento, surge la pregunta sobre ¿cómo evaluar la información que se tiene y cómo elegir entre varias posibilidades de localización? Al respecto Richardson (1986) sugiere que la incertidumbre refuerza las economías de escala y conduce a la aglomeración, ya que las empresas tienden a depender más de los servicios externos, de la facilidad en la comunicación y del acceso a la información. Por ello, los estímulos a coordinar sus decisiones son mayores y tienden a localizarse en las grandes áreas urbanas en que los riesgos son minimizados, evitando los riesgos en localizaciones periféricas o dispersas.

En este contexto, una reducción del nivel de incertidumbre se conseguirá a través de tres vías principales: la repetición de comportamientos anteriores; la elección de un área familiar al empresario, y la imitación de decisiones tomadas por empresas competidoras en las que se han dado resultados óptimos, lo que en mercadotecnia se conoce como “marcaje al competidor” (benchmarking).

4.4. Teoría del Desarrollo Regional

En la década de los cincuenta, surge la Teoría del Desarrollo Regional, que explica las desigualdades dentro de las regiones (centro y periferia) en el tiempo. El análisis de esta teoría es de carácter macroeconómico, debido a que considera un nivel de agregación más elevado como el conjunto de estados o regiones.

La característica del espacio más importante que plantea es la heterogeneidad de las regiones, es decir, trata de aclarar porqué en pocas áreas se concentra la mayoría de las actividades económicas y la riqueza, mientras que otras tienen un rol marginal.

A diferencia de la teoría de la localización que analiza los elementos que determinan la decisión de una empresa para ubicarse en un sitio determinado; la teoría del desarrollo regional se ocupa de demostrar cuál es el impacto de las actividades industriales sobre el espacio económico.

Diversas teorías han destacado la naturaleza de este proceso de concentración regional, sin embargo, y en línea con nuestra tesis y proceso de investigación, las 2 contribuciones que ofrecen mayor relevancia serían la teoría de los enlaces de Hirschman y la de Myrdal sobre la “causación acumulativa”.

4.4.1. Teoría de los enlaces de Hirschman

Hirschman (1958) plantea la idea de la polarización del crecimiento económico considerando que una distribución desigual de la actividad económica es una condición necesaria para el desarrollo e introduce un mecanismo a través del cual se transmite la capacidad de crecimiento de las diferentes actividades económicas, los enlaces hacia atrás (*backward linkages*) y los enlaces hacia delante (*forward linkages*), que describen las relaciones entre empresas.

Los enlaces hacia atrás se refieren a las actividades económicas no primarias que necesitan proveerse de factores productivos para desarrollar dicha actividad, es decir, que la dirección del estímulo para una inversión adicional fluye desde el producto final hacia el semiprocesado o la materia prima a partir de los cuales es fabricado. Por otra parte, los enlaces hacia delante se producen cuando una actividad no solo destina sus productos al mercado sino que estos son utilizados como factores para cualquier otra actividad.

4.4.2. Teoría de causación cumulativa de Myrdal

Myrdal (1957) argumenta que el crecimiento económico en las regiones se presenta en el tiempo y espacio como un accidente histórico, provocando que las economías internas y externas tiendan a auto-reforzarse como consecuencia de las fuerzas del mercado que conducirían al agrupamiento de actividades con rendimientos crecientes a escala. Se inicia ahí un proceso continuo de atracción de recursos que generarán dos efectos bien diferenciados.

Por un lado un efecto de difusión (*spread effects*) que motivará un incremento en la demanda de productos primarios en las regiones en desarrollo, permitiendo la expansión de industrias de bienes de consumo, y, por el otro, un efecto retardador (*backwash effects*) que generará un retardo y ralentización del desarrollo de otras regiones al presentarse en la región primaria emergente una migración de la fuerza laboral, de flujos de capital, y movimientos de bienes y servicios.

A través de evidencia empírica, Myrdal demuestra que los efectos de difusión son más grandes cuanto mayor sea el nivel de desarrollo de un país o región, lo que le lleva a concluir que el libre mercado refuerza un desequilibrio inicial entre las diferentes regiones o países e incrementa las desigualdades entre ellos a lo largo del tiempo. El desarrollo de las regiones favorecerá una concentración en un área determinada en vez de difundirse espacialmente, y a su vez el mercado tenderá a favorecer a las regiones con mejores posiciones de partida en perjuicio de las áreas más atrasadas.

Para Krugman (1980), el fracaso de estas teorías fue la incapacidad de sus teóricos de ser explícitos sobre la estructura del mercado (distribución de la demanda) y la relación entre costes de transporte y la distancia, debido a sus supuestos “irreales” y su análisis intuitivo. Además, no se precisa la toma de decisiones entre los agentes y sus potenciales interacciones.

4.5. Teoría del Comercio Internacional y Nueva Teoría del Comercio

La apertura comercial ha generado otros elementos que determinan las estructuras productivas de los países. Estos factores son examinados por las teorías de comercio, señalando el porqué los países comercian y de acuerdo a qué se especializan.

Los supuestos de los modelos desarrollados bajo este enfoque se basan en competencia perfecta, productos homogéneos y rendimientos constantes a escala en donde el espacio tiene un papel secundario. Es decir, la localización de las industrias es determinada exógenamente por la distribución espacial de factores críticos como son la distribución espacial de las tecnologías (Teoría de productividad de Ricardo, 1817), la distribución de los recursos naturales y los factores productivos (Teoría de Heckscher, 1919, y Ohlin, 1933).

Estos modelos explican cómo la liberalización de los mercados provoca que los países y regiones se especialicen de acuerdo a sus ventajas comparativas concluyendo que en un libre comercio sin ningún tipo de coste, la distribución espacial de la demanda afectará el patrón del comercio, pero no la localización de la producción. En cambio si existen costes por comerciar y si la demanda está distribuida más uniformemente que las dotaciones, entonces la dispersión de la actividad estaría correlacionada positivamente con el nivel de costes.

La insatisfacción ante algunos de los supuestos de los modelos clásicos anteriores condujo al desarrollo de lo que se denominó en los años ochenta la Nueva Teoría del Comercio (en adelante NTC) desarrollada principalmente por Krugman (1980), y soportada posteriormente por investigaciones científicas y empíricas, Helpman y Krugman (1985), Krugman y Venables (1990).

A diferencia de Heckscher-Ohlin y Ricardo que basan la existencia del comercio en las diferentes dotaciones relativas de factores y productividades entre países, Krugman combina elementos de primera y segunda naturaleza para explicar el comercio y la distribución espacial de la actividad productiva.

En primer lugar, se definen como factores de primera naturaleza a los establecidos por la dimensión del mercado, la cual está en función del tamaño de la fuerza laboral del país específico; además tienen como supuesto que el factor trabajo no se puede mover entre países y que no existen ventajas comparativas. En tanto, los elementos de segunda naturaleza se refieren a los mercados con competencia imperfecta, diferenciación del producto, rendimientos crecientes y costes de transporte.

Krugman (1980) desarrolla un primer modelo con una economía cerrada que adopta la forma de competencia monopolística; la segunda aportación, fue la incorporación de costes de transporte tipo iceberg, para después añadir dos industrias y dos países (el doméstico y el extranjero).

El modelo completo revela cómo un país puede estar diferenciado entre un centro industrializado y una periferia dedicada a la agricultura, de donde emerge una relación entre los rendimientos crecientes, costes de transporte y la demanda, señalando que este patrón se ve reflejado en los países de América Latina.

Advierte que para minimizar los costes de transporte, las industrias eligen una localización que cuenta con una gran demanda local y una amplia base de productores intermedios, permitiendo exportar sus bienes a otros mercados. Mientras, los productores de bienes intermedios encuentran una ventaja de concentrar su producción cerca de la gran industria que produce el bien final.

De la misma forma, Helpman y Krugman (1985) utilizan el concepto “*home market effect*” basado en el acceso de los distintos países al mercado, para explicar porqué los países que no presentan diferencias en sus ventajas comparativas desarrollan distintas estructuras productivas. Señalan que si no existieran costes al comercio todas

las actividades con rendimientos crecientes tendrían la propensión a concentrarse en el país con mayor demanda y exportar a los países pequeños.

Krugman y Venables (1990) también analizan el efecto que tiene el proceso de integración en la estructura productiva de las industrias en los países. El modelo supone dos países (centro y periferia), que presentan la misma ventaja comparativa en factores y donde se desarrollan dos tipos de fuerzas: las centrípetas que tenderán a favorecer los procesos de integración y concentración y, las centrífugas que actuarán en sentido contrario.

El modelo revela que cuando los países se encuentran en régimen de libre comercio, la fuerza que determina la localización de las industrias pasa a ser el diferencial en los precios de los factores. No es cierto que las barreras comerciales tengan un mayor peso en los procesos de localización. En el proceso de integración, si los costes al comercio son elevados, la economía experimentará una dispersión de la industria y una presión a la baja de los salarios. Cuando el proceso continúa hacia una mayor apertura, la concentración aumenta y finalmente se da una convergencia de los salarios de la periferia hacia los salarios del centro.

De esta forma la NTC pronostica que la presencia de las economías de escala fomenta a las empresas a preferir una sola localización, y que la presencia de costes al comercio fomenta a las empresas a localizarse en un país que tenga un gran mercado de sus bienes. La razón es que cuando los costes de comercio son suficientemente elevados, la localización de la industria se dirige principalmente hacia el mercado del producto y cuando los costes son bajos se concentran en el mercado de los factores productivos.

Se generará así una especialización interindustrial con sectores agrupados en una determinada localización que ofrece el mejor acceso al mercado de productos; después, se presenta una especialización intraindustrial, en donde cada industria produce un único bien diferenciado horizontalmente. Cuando los costes al comercio disminuyen, las empresas con rendimientos crecientes tienden a concentrarse cerca del mercado central,

y la proporción de comercio intraindustrial respecto al comercio total se desvanece entre el centro y la periferia. Como consecuencia, una reducción en las barreras comerciales tiende a incrementar el grado de especialización.

Estos modelos aún siguen enfrentando numerosas posturas y autores (Octaviano y Puga, 1998) quienes critican que la NTC supone de entrada diferentes tamaños de mercado en los países, pero no explica cuál es el origen de dicha divergencia. En segundo lugar, no establece el origen de la especialización regional al no explicar el porqué las empresas tienden a concentrarse unas con otras. Finalmente, se presenta el desarrollo industrial como un proceso gradual y simultáneo en todos los países, mientras que en la realidad la industrialización se muestra en oleadas sucesivas expandiéndose el crecimiento de país en país. Este tipo de limitaciones han intentado ser solucionadas en la literatura posterior, poniendo énfasis en cómo los procesos de integración económica afectan a la estructura productiva en los países.

4.6 La Nueva Geografía Económica

Aunque la Teoría de la Localización y del Desarrollo Regional incorpora el espacio en la teoría económica, estos análisis poseen una serie de limitaciones debido a que parten de supuestos poco reales, que hacen restringido el análisis de las situaciones actuales. La crítica de Krugman (1995) sobre estas teorías, es que son simplistas y geométricas, puesto que en muchos de los casos consideran al territorio como un plano en el que se sitúan estructuras que definen la localización de la actividad económica.

La evolución de estos modelos hacia una formalización del mecanismo de las concentraciones industriales ha dado origen a una nueva especialidad: La Nueva Geografía Económica (en adelante NGE). El punto de partida de esta nueva aportación está referido al trabajo elaborado por Krugman (1991 y 1992). Puga y Venables (1996) extienden esta línea de investigación integrando la movilidad de factores (trabajo y/o capital), para mostrar cómo en regiones con una estructura productiva similar se llegan a formar de manera endógena los centros y las periferias, ya sea por la movilidad de los

trabajadores o por la movilidad de las empresas las cuales demandan bienes intermedios.

Head y Mayer (2004) sostienen que las ideas en las que se sustenta esta llamada “nueva” teoría se basan en las viejas y tradicionales teorías de la localización y del desarrollo regional, siendo la verdadera contribución de la NGE una combinación de las primeras con nuevos ingredientes. De esta forma, estos autores introducen cinco supuestos o ingredientes que distinguirán al nuevo modelo de la NGE:

1. Rendimientos crecientes a escala.
2. Competencia imperfecta.
3. Costes de comercio.
4. Localización endógenas de las empresas y de la demanda.
5. Comportamiento endógeno de la demanda.

El modelo que plantea Krugman (1991) es de dos regiones idénticas con dos tipos de producción: agrícola con economías constantes a escala y manufacturera con economías crecientes a escala, de forma que una reducción en los costes de comercio puede permitir que esas dos regiones inicialmente idénticas desarrollen un centro industrial y una periferia, a través de los cambios del mercado inducidos por la migración laboral (causación acumulativa). La geografía resultante dependerá de las condiciones iniciales, lo que implica que la historia sí es importante para el desarrollo de las regiones.

Dentro del marco de la NGE, Krugman identifica una configuración espacial de actividades como el resultado de un proceso que involucra dos tipos de fuerzas opuestas: las de aglomeración (o centrípetas) y las de dispersión (o centrífugas) que tienden a alentar y frenar la concentración geográfica de la industria.

Las fuerzas centrífugas son las que potencian la dispersión y pueden incluir factores como la contaminación, factores de producción inmóviles (como la tierra y los recursos naturales), incremento de las rentas por la tierra, y efecto de los salarios. Esto

provoca un movimiento de la región urbana con alta competitividad hacia un área rural menos congestionada. En tanto que las fuerzas centrípetas tienden a empujar la población y la producción dentro de la aglomeración mediante economías de escala, costes de transporte, economías externas (del tipo marshallianas) y una variedad de efectos en el tamaño del mercado, tales como los enlaces de Hirschman que hemos visto en el punto anterior.

Los enlaces hacia delante favorecen la producción local de bienes intermedios y la disminución en los costes. Esta aglomeración industrial crea un mercado laboral fuerte especialmente para la mano de obra especializada, de forma que a la masa laboral se le hace más fácil encontrar nuevos empleadores y viceversa. La interacción de ambas fuerzas tiene como resultado un equilibrio que establece la distribución de la actividad económica en el territorio. Como se mencionó, la localización de la industria es endógena por los elementos de segunda naturaleza tales como: externalidades del tamaño del mercado y las integraciones input-output.

Partiendo de los trabajos desarrollados por Krugman, se han sucedido una serie de estudios posteriores, añadiendo variables explicatorias del fenómeno de concentración o dispersión industrial. En este sentido, Puga (1998) defiende que la elasticidad de la oferta de trabajo es un factor determinante para explicar la diferencia en las estructuras productivas entre países. En su trabajo amplía el modelo de Krugman incorporando la posibilidad de movilidad de trabajadores intersectorialmente, es decir, los sectores (manufactura y agricultura) competirán por los mismos trabajos. La interacción entre las economías de escala, costes de transporte y migración, crean fuerzas centrípetas que impulsan a las manufacturas a conglomerarse en las grandes ciudades. A medida que disminuyen los costes de transporte, es más fácil para las industrias alcanzar áreas más alejadas y acelerar el proceso de causación circular.

El modelo presentado por Paluzie (2001) describe los procesos de desigualdades regionales a través de un estudio de 3 regiones. En primer lugar, utiliza como fuerza centrípeta la interacción de las economías de escala, el tamaño del mercado y los costes

de transporte. Como fuerza centrífuga utiliza la influencia de un mercado rural disperso como en Krugman (1991).

Existen diversos trabajos que modelizan los enlaces hacia delante y atrás de manera diferente. El modelo de Krugman y Venables (1995) propone que los efectos de la integración regional en la concentración de las industrias están en función de si las diferencias en la oferta laboral en las regiones están ligadas a las diferencias salariales.

Al asumir que el factor trabajo es inmóvil y que existen diferencias salariales, los resultados cambian. Ante elevados costes comerciales la fuerza que determina la localización es la proximidad al consumidor final. Esto provoca una división del trabajo, el norte gana concentrando la industria (con salarios en aumento), mientras que la región sur sufre una dispersión de la actividad económica (por una caída en el precio del trabajo), esto deriva en una situación parecida a la que Krugman planteaba de centro – periferia. A medida que van disminuyendo los costos de transporte, las industrias se empezarán a reubicar del norte al sur permitiendo que las diferencias salariales disminuyan. Con costes de transporte nulos el modelo indica que habrá igualdad de precio en los factores y convergencia en el ingreso real de los países.

En el mismo contexto, las barreras a la movilidad del factor trabajo limitan el papel de la migración como fuerza determinante de la localización industrial. Venables (1996) explica cómo los enlaces verticales entre las industrias tienen un efecto parecido al de la movilidad laboral. En el modelo existen dos países, competencia imperfecta e inmovilidad del factor trabajo (como sucede en la mayoría de los países, debido a aspectos de idioma, culturales, etc.).

Por tanto, ante altos costes de transporte, la industria se concentraría cerca de los consumidores provocando una divergencia entre las estructuras económicas y el ingreso entre países, puesto que la producción tiende a ubicarse en los dos países. De la misma manera, si los costes van disminuyendo la localización estaría determinada por el precio de los factores. La competencia imperfecta y los costes de transporte crean

enlaces hacia delante y hacia atrás entre las industrias, los cuales determinan la localización de las industrias.

Acorde con Sanguinetti y Volpe (2004), a lo postulado por Venables (1996), desarrollan la noción de lo que se conoce como “clusters industriales”, debido a que las industrias que utilizan intensivamente bienes intermedios manufacturados son las empresas que tienden a localizarse en regiones con una amplia base industrial.

Puga (1999), examina la relación entre el grado de integración regional y las diferencias en las estructuras productivas y los niveles de ingreso. En su modelo de equilibrio general muestra que tanto la movilidad del trabajo entre regiones como la integración vertical generan concentración industrial. El modelo permite analizar la localización internacional e interregional teniendo en cuenta el precio de los factores. Supone un proceso gradual de entrada y salida de empresas, en lugar de movimiento de la fuerza laboral.

El trabajo de Puga y Venables (1996) muestra cómo la distribución de la industria no podría ser uniforme entre países y que la industrialización se expande en una serie de oleadas de país en país (utilizando como ejemplo el caso de Sureste Asiático). El enfoque está basado entre las fuerzas de aglomeración que tienden a mantener la industria en pocos centros, y las diferencias salariales que fomentan la dispersión de la industria.

Además de los modelos descritos anteriormente que explican la localización industrial atendiendo a la NGE, nos encontramos con explicaciones alternativas como la de Rosenthal y Strange (2001 y 2004), que incluyen en el análisis las ventajas naturales, las externalidades que genera el capital humano, y las externalidades tecnológicas.

Otras líneas de investigación apuntan a que diferenciales en beneficios pueden ser expresados por diferenciales en los precios de los factores, principalmente los salarios, y la literatura más reciente señala el impacto de la integración sobre la migración de los trabajadores entre regiones. Aunque algunos resultados son ambiguos y dependen de los

supuestos que se consideren sobre la movilidad de los factores de producción y la evolución de los costes del comercio, es justo decir que la NGE acierta en explicar el porqué regiones con características similares no experimentan el mismo nivel de desarrollo económico.

4.7 Teoría de los Clusters industriales

De forma paralela al surgimiento de la NGE, también a principios de los noventa se desarrolla una línea de trabajos de ámbito microeconómico en el campo de la Economía de la Empresa donde se sugiere el concepto de “cluster”. Esta idea emerge debido a la necesidad de encontrar nuevas vías para el crecimiento económico en los países debido a la globalización de los mercados.

El precursor de esta línea de investigación es Michael Porter (1990), quien propone una teoría microeconómica basada en la competitividad de las regiones a nivel mundial. Este autor retoma ese concepto de la propuesta de Marshall (1927), con el argumento de que en ciertos sectores productivos las ventajas de producción a gran escala pueden obtenerse no solamente a partir de la concentración de la producción de grandes establecimientos de un mismo sector, sino también de la reunión dentro de un mismo territorio de muchos pequeños productores encargados de la ejecución de una fase del proceso productivo.

Se define al “cluster” como la concentración de empresas con habilidades y conocimiento altamente especializado, instituciones, rivales, negocios relacionados y consumidores en una región o nación específica. El trabajo de Porter, argumenta que el nivel de concentración espacial de determinadas actividades industriales les permite ser más competitivas a nivel internacional.

El instrumento que utiliza para describir la capacidad competitiva de las industrias es conocido como “el diamante” que clasifica en cuatro puntos las condiciones que debe tener la industria: 1) condiciones de demanda, 2) factores productivos, 3) estrategia de rivalidad entre las empresas, y 4) la concentración de las actividades industriales.

El tipo de enlaces puede ser vertical hacia canales con proveedores y consumidores, y también horizontal con productores de productos complementarios y con compañías e industrias relacionadas por las habilidades, tecnologías o factores comunes. También, considera necesario el apoyo de las instituciones gubernamentales y de diversos tipos, que provean a las empresas de entrenamiento especializado, educación, información, investigación y apoyo técnico.

Según Porter (2000), si la industrialización local o regional se acepta como un componente de la estrategia de desarrollo del país, debería considerarse la promoción de “clusters” como un elemento principal de las políticas industriales. El proponerlo está ligado a la capacidad de la región en desarrollarlo de una manera competitiva, lo que tiene que ver con el desempeño de la región en dicha industria.

El estudio de Porter aplica al ámbito gerencial con su concepto de “cluster” las ideas presentadas en los modelos realizados por la teoría clásica de la localización, así como de las economías externas de Marshal (1927), y de los trabajos referidos a los distritos industriales y los sistemas productivos locales especializados.

4.8. Conclusiones a la revisión del marco teórico

La revisión del estado del arte y fundamentos teóricos sobre localización industrial y distribución espacial de la economía y producción, nos ha conducido a través de un conjunto de teorías y modelos que, desde mediados del siglo XIX han tratado de explicar el comportamiento geográfico de la industria y el porqué de sus asentamientos pasados y actuales.

El análisis del marco teórico que se ha iniciado con Cantillon (1755) y sus estudios sobre el efecto de los transportes en la localización óptima para los terrenos agrarios, y finalizado con las aportaciones de Krugman y Porter a finales de los 90 y principios del 2000, en un intento de explicar las concentraciones y dispersiones industriales unidos al desarrollo regional de los países.

El hilo conductor se ha formado a partir de un proceso continuo aditivo, donde más y más autores han ido introduciendo nuevos parámetros y variables explicativas de la localización y geografía industrial. Avance que se ha ido constatando en la medida en que la información disponible, la calidad de la misma y el desarrollo de sistemas capaces de procesar dicha información han avanzado colateralmente, permitiendo un análisis cada vez más complejo con capacidad de aislar y validar los comportamientos individuales de un gran número de factores.

Son muchas las críticas que se podrían aplicar para cada una de las líneas de investigación llevadas a cabo, y aún más cuanto más retrocedamos en el tiempo hasta los orígenes de Cantillon, entre las que podríamos citar:

- Consideraciones sobre la estructura industrial evolucionada desde la pequeña empresa con un solo centro de fabricación hacia un nuevo concepto de corporaciones multi-planta vinculadas sobre una sola estrategia y política general de la empresa.
- Consideraciones sobre la búsqueda de localizaciones óptimas, tomando como criterio principal la minimización del coste.
- Consideraciones sobre el comportamiento humano, es decir, sobre la posibilidad de que el hombre pueda actuar como “no racional”.
- Consideraciones sobre el conocimiento perfecto desde el mismo momento en que se introduce la variable espacio.
- Consideraciones sobre el tipo de industria que se quiera establecer.

Y así como un sinnúmero de aspectos que el autor no considera oportuno incluir pues, la evolución en el tiempo de los sistemas de información, la tecnología y las comunicaciones ponen en clara desventaja cualquiera de las investigaciones llevadas a cabo en el pasado y con respecto a aquellas que se han llevado a cabo de forma más reciente como el estudio que presenta Sala (2008) sobre determinantes de la concentración de la industria en España. El análisis se realiza para los años claves 1995 y 2003, cuando los países europeos fijan una moneda única y entran en vigor nuevos acuerdos comerciales con los países de Europa Central y Oriental. Los modelos reflejan

que las variables que explican la localización relativa son las relacionadas con la teoría clásica del comercio, mientras que la concentración absoluta es determinada por el acceso y tamaño de mercado y las externalidades Inter-industriales.

En base a lo anterior, nuestra conclusión es que todas y cada una de las investigaciones, teorías y modelos desarrollados han aportado al desarrollo y estado actual del conocimiento sobre la localización y geografía industrial.

Como síntesis final, diremos que las teorías planteadas hasta el momento nos llevarían hacia un concepto de integración regional y comercial favorecedora de la localización industrial y geografía de la producción, determinadas por 2 factores globales:

1. Los de *primera naturaleza* que explican la concentración de las industrias a través de diferencias en productividad y dotación relativa de factores clásicos de localización como son los costes de transporte, las materias primas, la mano de obra, distancia de los mercados, competidores, precios, etc.
2. Los de *segunda naturaleza* que mediante las economías de escala, tamaño de mercado, acceso al mercado potencial, economías externas (externalidades), así como los enlaces verticales, generan mayor aglomeración (planteados por la NTC y NGE).

La tabla 4.1 que se muestra en la página siguiente, recoge el conjunto de teorías, autores y aportaciones que conforman el estudio del Arte y marco teórico de la localización industrial.

TEORÍAS Y APLICACIONES EMPÍRICAS	AUTORES	APORTACIONES
Teorías Clásica de la Localización	Von Tünen (1820) Alfred Weber (1909) Hotelling (1929) Christaller (1933) Palander (1935) Lösch (1940) Israd (1956) Marshall (1890 y 1920) Hoover (1948) Henderson (1974)	Localización basada en la renta de la tierra Minimizar los costes en una localización determinada Modelo de duopolio y localización estratégica La teoría del lugar central y áreas de mercado Delimitación de la áreas de mercado Variabilidad de la demanda y los costes Interdependencia relacional entre precios y áreas de mercado Economías externas Economías de aglomeración Economías externas y costes de transporte
Teorías del Desarrollo Regional	Perroux (1955) Hirschman (1958) Myrdal (1957)	Polos de Crecimiento Enlaces hacia atrás (backward linkages) y las Enlaces hacia delante (forward linkages) Teoría de la causación acumulativa.
Teorías Clásicas del Comercio Internacional	Ricardo (1817) Heckscher (1919) – Ohlin (1933)	Diferencias en la productividad o tecnología. Ventaja comparativa en las dotaciones de los factores y/o recursos naturales. Demanda Exógena
Nueva Teoría del Comercio Internacional	Krugman (1980) Krugman y Helpman (1985) Krugman y Venables (1990)	Tamaño de Mercado Rendimientos Crecientes Diferenciación del Producto Competencia imperfecta Costes de Transporte Demanda Exógena
Nueva Geografía Económica	Krugman (1991, 1992, 1993, y 1995) Torstensson (1995) Krugman y Venables (1996) Brülhart y Torstensson (1996) Ottaviano y Puga (1998) Venables (2003, 2005 y 2006) Ottaviano y Thisse (2004) Murata y Thisse (2005) Peng, Thisse y Wang (2006) Ottaviano y Nicoud (2006) Overman y Rice (2007) Thisse, Mayer y Combes (2008)	Rendimientos Crecientes Competencia Imperfecta Fuerzas de aglomeración endógenas (segunda naturaleza) Costes de transporte Enlaces hacia delante y atrás Demanda Endógena
Aplicaciones desde la óptica de la administración de empresas	Porter (1990)	Concepto del Cluster industrial.

Tabla 4.1. Teorías, autores y sus aportaciones al estudio del Arte y marco teórico de localización industrial

Fuente: Elaboración propia

Capítulo 5

Revisión literaria del estado del Arte académico y empresarial. Extracción de los factores de localización

5.1. Introducción

Tal y como se ha destacado en el capítulo anterior, históricamente los estudios e investigaciones sobre localización industrial se han focalizado en el estudio de las variables o factores críticos que influyen en la elección de la ubicación o localización de nuevas empresas. Sin embargo, esta misma literatura señala hacia una escasez de instrumentos válidos y fiables para medir la importancia de los factores de localización industrial aspecto que centra el motivo de esta tesis.

Este capítulo se dedica a extraer de la revisión literaria los factores críticos o moderadores que, posteriormente serán utilizados para la construcción de hipótesis y modelo de localización. La decisión de las empresas fabricantes sobre la idoneidad y eficiencia de la localización, se verá influenciada por la identificación, análisis y evaluación de estos factores críticos, condición que, como muchos autores sugieren, resultará en un rendimiento eficaz a largo plazo para la organización: Miller (1967); Weber (1972); Walker (1975); y Saxenian (1985).

En cierto modo, al abordar la estructura y redacción de esta tesis, podría parecer que los capítulos cuatro y cinco son redundantes sobre los mismos aspectos y/o autores considerados. Sin embargo, al plantear la estructura que sigue esta tesis, el autor pretende por un lado, establecer las bases generales de las teorías de la localización industrial, y por otro lado, una vez adquirido un conocimiento básico, profundizar sobre aquellos aspectos más específicos (estudio de factores) que soportaran la investigación que se lleva a cabo.

5.2. Factores generales de localización industrial

De los principios teóricos, Launhardt, cuyo trabajo apareció en 1885, proporcionó las contribuciones más significativas (Miller, 1977) al estudio de los factores de localización. Launhardt explica las diferencias en la ubicación de la industria por variaciones en los factores de costo y demanda en lugares alternativos, demostrando la importancia de los **costos de transporte**.

Posteriormente Weber (1909) estableció los fundamentos de las teorías modernas de localización (Ponsard, 1983) elaborando una Teoría General de la Localización Industrial aunque referida a empresas concretas y dirigida a la elaboración de leyes “puras” de localización que pudiesen ser contrastadas con la realidad de las empresas fabricantes de bienes (Weber, 1929 e Isard, 1956).

Weber considera tres factores determinantes o críticos: los costos de transporte, **costos de mano de obra** y lo que Weber denomina **fuerzas de aglomeración**. Muchos estudios de ubicación utilizan la teoría weberiana para comprender mejor la toma de decisiones (Tellier y Vert Fenille, 1995).

La teoría de la ubicación industria de Weber, es tomada como referencia en base a la cual un nutrido número de autores han continuado aportando resultados de sus investigaciones y observaciones. De esta forma, Predöhl (1925) introduce el concepto de **equilibrio del mercado de trabajo** en relación a la proporcionalidad de los **salarios** con la **demanda de trabajo**, en la teoría de la localización.

Engländer (1926) desarrolla la influencia que una empresa localizada en un punto dado, tiene sobre los **precios en el mercado**.

Weigmann (1926) introduce por primera vez principios de la teoría económica espacial, definiendo el concepto de **áreas de mercado** en lugar de punto de mercado como considera Weber y Launhardt en su análisis del triángulo locacional.

Palander (1935) introduce el efecto de los precios sobre las extensiones de mercado en las que las empresas pueden vender sus productos cuando la localización, las **condiciones de competencia**, los costes de los factores y las tarifas de transporte están dados. **Los beneficios de la empresa** serán proporcionales a la distancia máxima a la que la empresa puede extender su mercado.

Frente a las anteriores, la primera aportación importante a la teoría General de Weber, viene de la mano de Hotelling (1929) quien introduce nuevos elementos en la

teoría de la localización industrial, al establecer la función de la interdependencia de localización. Afirmó que las empresas tenderían a ubicar hacia el centro de la zona del mercado, **concentración**, en lugar de dispersar con respecto a él. Introdujo la noción de competencia como factor crítico en las decisiones de ubicación.

Lerner y Singar (1937) profundizan en los estudios de Hotelling concluyendo que los productores siempre tenderán a localizarse en un modelo de **cluster** donde desarrollarán un estado de competencia entre ellos. La localización óptima dependerá de tres factores críticos: el tamaño del mercado, el costo del transporte y el precio que los compradores estarían dispuestos a pagar por una mercancía entregada.

Ohlin (1935, 1952) fue el primero en intentar integrar las teorías del **comercio regional** y las teorías de la localización industrial.

A finales del siglo XX nos encontramos con un gran número de autores que han intentado ampliar los estudios de Hotelling introduciendo elementos tales como la **incertidumbre o riesgo** (Balvers y Szerb, 1996). Katz (1995) realizó una revisión del modelo introduciendo un espacio acotado unidimensional sin límite. Estos escritores, trabajando independientemente, descubrieron tres influencias generales, que tienen un efecto importante sobre la ubicación de la planta, convirtiéndose así en actores críticos de la localización. Estos son la curva de **costo marginal**, el tipo de **curva de demanda** y los **costes de expedición**.

El trabajo realizado por Lösch supone un cambio importante con respecto a los trabajos anteriores al relacionar la Teoría de la Localización y el equilibrio económico espacial. Su punto de partida principal radica en la consideración de que ni la demanda ni los costes son constantes en el espacio.

En 1939 Lösch presentó una teoría de **máximo beneficio** en la cual supone una **economía libre** donde puede determinarse la colocación óptima de la empresa individual en diferentes puntos de las curvas de costo y demanda.

La integración de estos factores de costo y demanda son abordados por Hoover (1937) quien relaciona la demanda espacial y el ingreso marginal, demostrando que existe una tendencia creciente de los precios cuando los costes unitarios de transporte crecen, introduciendo el análisis de la **discriminación espacial de precios** como nuevo factor determinante.

Isard (1956; Isard et al., 1959) intentó establecer los principios para una teoría general de ubicación combinando el trabajo previamente realizado por Thunen, Weber, Losch y otros autores. Isard explicó la ubicación de la industria en un marco de **economía de la producción**. Utiliza el **efecto sustitución** y el concepto de **insumos de transporte** como herramientas de su análisis.

Este primer análisis literario basado en las teorías clásicas de localización, nos ha llevado a identificar un conjunto de catorce factores principales cuya síntesis y requisitos críticos han sido prescritos por profesionales y académicos de varias disciplinas.

En la revisión, se ha intentado cubrir una mayor parte de las tendencias y enfoques de la decisión de localización industrial siguiendo con la línea de los trabajos expuestos anteriormente así como las aportaciones últimas desarrolladas por autores tales como McGregor y Walters (1977), Horst (1972) y Belli (1970), entre otros.

A continuación, se describe la extracción de factores agrupados estos según cuatro conjuntos o categorías que presentan un nivel de similitud en cuanto a la significancia de los factores. Por un lado, transporte, mano de obra y materiales, que conformarían el grupo homogéneo en cuanto a elementos de disponibilidad, acceso y coste.

FACTOR	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA LITERARIA
<i>Transporte</i>	Red de comunicaciones terrestres. Carreteras y ferrocarril. Red de transporte marítimo. Costos de transporte de materias primas. Costo de transporte de productos terminados. Disponibilidad de los servicios postales. Instalaciones de depósito y almacenamiento. Disponibilidad de puntos de venta por mayor.	Laundhardt, 1885; Weber, 1909; Hoover, 1937; Lerner y Singar, 1937; Losch, 1954; Greenhut, 1956, 1962; McMillan, 1965; Beckmann, 1968; Chisholm, 1971; Fales and Moses, 1972; Nelson, 1973; Miller, 1977
<i>Mano de obra</i>	Disponibilidad y costo de la mano de obra directa. Sindicatos y actitud de los trabajadores. Disponibilidad y coste de la mano de obra indirecta y cualificada. Nivel de formación. Costo de la vida. Estabilidad del trabajador y cobertura legal.	Weber, 1909; Predöhl, 1925; Greenhut, 1956, 1962; McMillan, 1965; Townroe, 1969; Olson, 1971; Carnoy, 1972; Rees, 1972, 1983; Sant, 1975; Keeble, 1976; Friedman, 1977; Pred, 1977
<i>Materias primas</i>	Disponibilidad de materias primas. Proximidad a los puntos de suministro. Disponibilidad de instalaciones de almacenamiento de materias primas y componentes. Ubicación de proveedores. Costo de transporte.	Weber, 1929; Greenhut, 1956, 1981; McMillan, 1965; Auty, 1975; Miller, 1977; Moriarty, 1980; Schmenner, 1982 & Storper, 1985; Wheeler and Mody, 1992

Tabla 5.1. Extracción de factores de localización. Disponibilidad, acceso y coste de los recursos

Fuente: Elaboración propia

Una segunda agrupación nos trae un conjunto de factores inter-relacionados en el ámbito del mercado y competencia

FACTOR	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA LITERARIA
<i>Mercados</i>	Existencia, dimensión y potencialidad del mercado de consumidores. Mercado de productores existentes. Previsión de crecimiento. Posición competitiva favorable. Tendencias de los ingresos. Tendencias de población. Características del consumidor. Ubicación de los competidores. Oportunidades de expansión en el futuro. Cercanía a las industrias conexas. Establecimiento y estrategias de precios	Engländer, 1926; Weigmann, 1926; Hotteling, 1929; Lerner y Singar, 1937; Hoover, 1948; Losch, 1954; Greenhut, 1956, 1962, 1981; McMillan, 1965; Pred, 1977; Dorward, 1979; Moriarty, 1980; Saxenian, 1985; McKinnon, 1989; Pietlock, 1992; Simons, 1992; Wheeler and Mody, 1992
<i>Competición global y supervivencia</i>	Material y mano de obra. Oportunidades del mercado. Disponibilidad de capital. Proximidad a los mercados internacionales.	Friedman, 1977; Balance, 1978; Forbes, 1982; Grundwald and Flamm, 1985; Haitani and Marquis, 1990

Tabla 5.2 Extracción de factores de localización. Mercados y Competencia

Fuente: Elaboración propia

En una tercera agrupación, encontramos un conjunto que conformarían la estructura política y económica propia del país o región sobre la cual se evaluaría la decisión de localización industrial

FACTOR	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA LITERARIA
<i>Actitud del gobierno</i>	Ordenanzas urbanísticas y de construcción. Desarrollo de planes urbanísticos. Cobertura legal. Medioambiente y contaminación.	Greenhut, 1956; McMillan, 1965; Schmenner, 1982; Rees, 1983
<i>Impuestos</i>	Estructura y evaluación de impuestos. Tasas de impuestos sobre la propiedad industrial. Estructura de impuestos estatales y regionales. Operaciones libres de impuestos.	Greenhut, 1956; McMillan, 1965; Moriarty, 1980; Schmenner, 1982; Tosh et al., 1988; Fleischman, 1995
<i>Situación política</i>	Relaciones con Occidente. Historia del país. Estabilidad del régimen. Protección contra la expropiación. Los tratados y pactos. Actitud de las Naciones Unidas. Tipo de alianzas militares. Actitud hacia el capital extranjero.	Carnoy, 1972; Dickens and Lloyd, 1978; Anell and Nygren, 1980; Hughes and Ohlin, 1980 & Balance, 1987; Wheeler and Mody, 1992; Young, 1994.
<i>Legislación</i>	Claridad de las leyes de inversión corporativa. Reglamentos relativos a joint ventures y fusiones. Normas sobre transferencia de ganancias fuera del país. Tributación de empresas extranjeras. Leyes de propiedad extranjera. Requisitos sobre qué porcentaje de los empleados pueden ser extranjeros. Prevalencia trámites burocráticos. Reglamentos relativos a controles de precios. Requisitos para la configuración de las corporaciones locales.	(Anell and Nyrgren, 1980; Hudson, 1983; Ward, 1982; Rees, 1983; Haitani and Marquis, 1990; Coughlin et al., 1990, 1991; Wheeler and Mody, 1992
<i>Factores económicos</i>	Nivel a índice de vida económico, Renta per capita, Fortaleza de la moneda frente al dollar, Balance económico del país, Ayudas del Gobierno.	Thunen, 1875; Olson, 1971; Carnoy, 1972; Friedman, 1977; Dickens and Lloyd, 1978; Forbes, 1982; Hudson, 1983, 1988; Walters, 1984; Balance, 1987; Schoenberger, 1988; Haitani and Marquis, 1990; Coughlin et al., 1990, 1991; Pietlock, 1992; Wheeler and Mody, 1992

Tabla 5.3. Extracción de factores de localización. Estructura político-económica

Fuente: Elaboración propia

En una cuarta y última agrupación, nos encontraríamos con un conjunto de factores que identificarían las características intrínsecas de la ubicación exacta de la localización de la industria:

FACTOR	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA LITERARIA
<i>Terreno industrial</i>	Accesibilidad de terreno. Costo del suelo industrial. Desarrollo de parques industriales. Espacio para expansión futura. Tasas de seguros. Disponibilidad de préstamos de las instituciones. Cercanía a otras industrias.	Hoover, 1948; Greenhut, 1956; Eversley, 1965; McMillan, 1965; Smith, 1966, 1981; Chisholm, 1971; Spooner, 1974; Bater and Walker, 1977; Gudgin, 1978; Lipietz, 1980; Moriarty, 1980
<i>Suministros</i>	Abastecimiento, costo y calidad de los suministros. Instalaciones desechables de residuos industriales. Legislación y Ordenanzas aplicable	Greenhut, 1956; McMillan, 1965; Bater and Walker, 1977; Heckman, 1978; Moriarty, 1980
<i>Clima</i>	Condiciones de vida y estudios estadísticos climatológicos promedio, Temperaturas, lluvias, nieve, humedad relativa). Contaminación ambiental.	Greenhut, 1956; McMillan, 1965; Dean, 1972; Spooner, 1974; Moriarty, 1980; Schmenner, 1982
<i>Comunidad</i>	Universidades e instituciones de investigación. Actitud de los residentes de la comunidad. Calidad de las escuelas. Instalaciones religiosas. Instalaciones de la biblioteca. Instalaciones recreativas. Actitud de los líderes de la comunidad. Instalaciones médicas. Centros comerciales. Hoteles y moteles. Instituciones de crédito y bancos. Posición de la comunidad de expansión futura.	Greenhut, 1956; Eversley, 1965; McMillan, 1965; Dean, 1972; Spooner, 1974; Bater and Walker, 1977; Mason and Harrison, 1977; Massey, 1977, 1979, 1984; Gudgin, 1978; Moriarty, 1980; Schmenner, 1982; Rees, 1983; Simons, 1992

Tabla 5.4. Extracción de factores de localización. Características del lugar

Fuente: Elaboración propia

Los cuadros y agrupaciones anteriores, configuran lo que llamaremos “factores generales de localización” extraídos de la llamada “Teoría General de la localización”.

5.3. Estudios empíricos de localización industrial

Esta sección resume los métodos y resultados de los trabajos empíricos sobre la localización industrial centrándose únicamente en aquellos estudios que determinan los comportamientos de las empresas en los procesos de localización.

De la revisión literaria se deducen dos líneas de investigación bien diferenciadas: por un lado, aquella que se centra en el análisis de los factores que afectan a la localización de empresas en una ubicación en concreto (deriva del desarrollo de la teoría General de la localización) y, por otro, aquella centrada en el estudio de los factores de localización y concentración geográfica industrial en grandes regiones, países o continente geográfico (NTC y NGE).

En este sentido, la tabla 5.5 recoge las nuevas aportaciones y factores influyentes en la localización industrial.

FACTOR	REFERENCIA LITERARIA
<i>Proximidad a escuelas, colegios y universidades</i>	Audretsch y Stephen, 1996
<i>Interacción entre ubicación y el acceso</i>	Degryse, 1996
<i>Vinculación entre industrias</i>	Venables, 1996; Carod, 2005
<i>Características y tendencias demográficas</i>	Mayer, 1996; Mazzarol y Choo, 2003
<i>Perspectivas y cuotas de mercado previstas</i>	Drezner y Drezner, 1996
<i>Cambios de localización de los usuarios</i>	Hansen y Roberts, 1996
<i>Potencial de desarrollo previsto en la región</i>	Woman y Pullover, 1995
<i>Nivel de salarios</i>	Manders, 1995; Ma, 2006
<i>Variaciones en los costos de transporte</i>	Mazzarol y Choo, 2003
<i>Ubicación de los competidores</i>	Cieslik, 2005; Siebert, 2006
<i>Disponibilidad de recursos</i>	Vaughn, 1994; Chan, 2005
<i>Efecto de los cambios en la demanda local</i>	Justman, 1994; Figueiredo et al., 2002
<i>Gestión de los residuos peligrosos y legislación sobre contaminación</i>	Groothuis y Miller, 1994

Tabla 5.5. Extracción de factores de localización. Nuevas aportaciones de la NTC y NGE

Fuente: Elaboración propia

5.4. Factores de decisión de localización internacional

La revisión literaria resalta una carencia o limitación de estudios e investigaciones reportadas sobre los factores que influyen en las decisiones empresariales sobre la localización internacional para las operaciones de fabricación actual (MacCarthy y Atthirawong, 2003; Siebert, 2006; Carod, 2005). La literatura existente al respecto la podemos subdividir en dos categorías principales. Por un lado, aquella basada en el desarrollo de conceptos teóricos y, por otro, la recopilación de estudios empíricos realizados sobre muestras de población industrial.

En ambos casos los autores convergen en un elemento fundamental que es la reacción y posición de los gobiernos anfitriones frente al potencial de inversión extranjera en el país, (Vernon, 1968, 1971). Otros autores como Tomback (1995) sugieren también que la localización en el contexto internacional es un juego de sincronización.

La literatura teórica sobre ubicaciones industriales internacionales tratará de identificar aquellos aspectos estratégicos en el contexto de estrategias globales integradas (Vernon, 1968 y Skinner, 1985). Entre los factores más comunes e influyentes a los que las empresas se enfrentaran en este contexto internacional, nos encontramos con el **riesgo de tasa de cambio** a largo plazo, **legislación sobre impuestos y formas de inversión**.

Por otro lado, la mayor parte de los autores convergen en un elemento fundamental que es la reacción y posición de los **gobiernos** anfitriones frente al potencial de inversión extranjera en el país (Vernon, 1968, 1971).

Por su parte, los estudios empíricos internacionales que encontramos en la literatura, se basan principalmente en encuestas realizadas a la dirección de las empresas ubicadas en el exterior, líderes comunitarios así como un número de profesionales familiarizados y experimentados en comercio y localización internacional.

Bass, McGregor y Walters (1977) a través de una encuesta realizada sobre 118 plantas operadas por las empresas estadounidenses en América Latina, Europa y Asia, trataron de identificar los factores que han guiado la decisión de la dirección de la empresa a invertir en el extranjero.

Los principales factores determinantes que fueron identificados en ese estudio son: **accesibilidad, servicios básicos disponibles, medio ambiente, los costos del lugar, industrialización, disponibilidad de mano de obra y personal, impuestos, incentivos, reputación de la zona, la naturaleza del Gobierno local y sus políticas.**

Similares resultados se derivan también de la investigación llevada a cabo por Horst (1972) a través de una encuesta realizada sobre un total de 1.191 empresas de fabricación con plantas en el extranjero.

Otros estudios relevantes que podemos encontrar en la literatura existente sobre factores determinantes son los desarrollados por Vernon (1971), Rummel y Heenan (1978) y Ballance (1987), cada uno de ellos ofreciendo un enfoque claramente diferenciado.

Vernon estudió 187 empresas de fabricación de Estados Unidos con seis o más filiales en el extranjero. Su estudio revela una serie de factores que se consideran determinantes en la toma de decisiones de localización industrial internacional. Entre ellos, una agrupación de nivel superior de los factores incluiría aspectos tales como **transportes, mano de obra, materiales, mercados, suministros, suelo industrial, estructura de impuestos, actitud del Gobierno, clima, comunidad y estado de competencia por parte de otros fabricantes.**

Rummel y Heenan (1978) estudiaron el proceso desarrollado por empresas multinacionales para analizar el riesgo político. Estos factores incluyen **inestabilidad interna, conflictos extranjeros, clima político y clima económico.** Otros estudios tratan de las desventajas de la situación en el extranjero.

Al respecto de los factores políticos, estudios recientes sobre localización internacional han subrayado la importancia de los factores relacionados con el riesgo político (récord de **estabilidad de Gobierno** estructura gubernamental; **coherencia de la política del Gobierno; y la actitud del Gobierno a la inversión**). Sin embargo la valoración que se efectúa sobre dicho riesgo está sujeta a un alto grado de subjetividad de ahí la dificultad en la formulación de una posición política clara durante el proceso de decisión de localización (Smith-Hamilton y Omar, 2005).

Ballance (1987) analizó el efecto de los **incentivos económicos** en las decisiones de localización. El estudio aporta información sobre la efectividad que dichos incentivos

conceden al proceso de toma de decisión. Entre ellos, podemos identificar incentivos tales como **exenciones fiscales y préstamos a bajo interés de baja y acelerada depreciación**.

El estudio de Ballance señala al riesgo y consecuencias negativas en las empresas cuyas decisiones de localización en el extranjero se fundamentan en la obtención de ventajas financieras por parte de los gobiernos locales.

La importancia de aspectos no económicos no ha sido sistemáticamente explorada (Piper, 1971). Los **factores sociales** y políticos también pueden ser importantes; por ejemplo, las empresas multinacionales pueden extender sus riesgos estableciendo fábricas en diferentes países (Vernon, 1968, 1971 y Belli, 1970). Otros autores (Bass, Mc Gregor y Walters, 1977) atribuyen a las **razones de índole personal** una relativa importancia en el proceso de toma de decisiones de localización en el extranjero.

Estudios más recientes consideran la localización de las empresas como una dimensión esencial en las **estrategias corporativas y de producto** (Suplemento et al., 1996). Especial importancia adquirió los estudios de Shove (1996) quien alineó los efectos del **ciclo de vida de los productos** de una compañía con el tamaño y localización de la empresa. Shove sugirió que la distribución espacial de las empresas (como definición de localización de las mismas) es el resultado de la definición de un producto dado y su estado de competición en el mercado en un momento determinado o estadio de su ciclo de vida.

La aparición de "bloques económicos", "mercados unificados" o "mercados comunes" ha traído consigo otras dimensiones de la situación internacional, donde las empresas tienden hacia el desarrollo de **estrategias de concentración "clustering"** ubicándose unas junto a las otras (Venables, 1995; Engelstoft et al., 2003; Wood y Parr, 2005). Los investigadores subrayan que la integración económica puede cambiar los incentivos para las empresas a la hora de decidir sobre sus localizaciones óptimas en ciertas regiones.

Otros investigadores identifican con el hecho de que tales fuerzas de **integración económica** han dictado nuevas reglas en el proceso de toma de decisiones (Yurimoto y Masui (1995).

Lindsay et al. (1995) sugieren **la apertura de los mercados internacionales y reducción de barreras de acceso al comercio local** como uno de los factores decisivos y catalizadores que aceleraran las decisiones de localización de las empresas multinacionales., opiniones que son compartidas por un gran número de autores tales como MacCarthy y Atthirawong (2003); Somlev y Hoshimoto (2005) o Chan (2005).

Finalmente, autores como Dziembowska-Kowalska y Funk (2000) y Galán y González-Benito (2006) han ampliado sus conclusiones sobre los factores moderadores de localización industrial con un enfoque "multiplicador cultural" que utilizan para medir los flujos de ingresos directos resultantes de actividades relacionadas con la **oferta cultural, la calidad de vida y el estilo de vida**. Las ciudades y regiones compiten para atraer inversión extranjera directa y talentos creativos.

El factor cultura se ha convertido en un elemento clave para impulsar la atracción local y regional. Basado en un estudio del caso, Galán y González-Benito (2006) analizan la importancia de las actividades culturales como factor de ubicación "suave" y, en particular su impacto sobre la posición competitiva de los fabricantes ubicados en diferentes regiones urbanas con una amplia y diversa oferta cultural, con respecto a aquellos ubicados en regiones que carecen de las mismas.

La siguiente tabla extrae las aportaciones de los autores descritos en los párrafos anteriores. (Se han excluido todos aquellos factores mencionados en los cuadros y puntos anteriores).

FACTOR	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA LITERARIA
<i>Actitud del Gobierno</i>	Reacción y posición de los gobiernos anfitriones frente al potencial de inversión extranjera en el país	Vernon, 1968, 1971
<i>Estrategia y planificación general de la empresa</i>	A aquellos aspectos estratégicos en el contexto de estrategias globales integradas	Vernon, 1968; Skinner, 1985
<i>política fiscal y monetaria</i>	Llegislación sobre impuestos y formas de inversión. Riesgo de tasa de cambio a largo plazo	Vernon, 1968; Skinner, 1985
<i>Reputación de la zona</i>	Historia e imagen en el exterior. Aspectos sociales y demográficos	Mc Gregor y Walters, 1977; Horst, 1972
<i>Riesgo del país</i>	<i>Inestabilidad interna, conflictos extranjeros, clima político y clima económico</i>	Rummel y Heenan, 1978; Ballance, 1987
<i>Riesgo político</i>	Estabilidad de Gobierno estructura gubernamental; coherencia de la política del Gobierno; y la actitud del Gobierno a la inversión).	Annett, 2001; Smith-Hamilton y Omar, 2005
<i>Incentivos económicos</i>	Incentivos para la contratación de mano de obra, exenciones fiscales y préstamos a bajo interés de baja y acelerada depreciación. Efectividad que dichos incentivos concede al proceso de toma de decisión.	Ballance, 1987
<i>Factores sociales</i>	Demografía, Cultura, lengua, religión y aspectos de índole personal	Piper, 1971 ; McGragor y Walters, 1977
<i>Estrategia Interna</i>	Dimensión esencial en las estrategias corporativas y de producto. Ciclo de vida del producto	Vastag et al., 1996: Shove 1996
<i>Clustering</i>	Fuerzas de integración económica y desarrollo de estrategias de concentración	Venables, 1995; Engelstoft et al., 2003; Wood y Parr, 2005; Yurimoto y Masui, 1995
<i>Liberalización</i>	Apertura a los mercados internacionales y reducción de barreras de acceso al comercio local	Lindsay et al, 1995; MacCarthy y Atthirawong, 2003; Somlev y Hoshimoto, 2005; Chan, 2005
<i>Cultura</i>	Calidad estilo de vida	Dziembowska-Kowalska y Funk, 2000; Galán y González-Benito, 2006

Tabla 5.6. Extracción de factores de localización. Factores de decisión de localización Internacional

Fuente: Elaboración propia

5.5. Conclusiones a la revisión del estado del Arte

Durante la revisión literaria que se ha llevado a cabo, hemos podido denotar la falta de un instrumento integral, válido para ayudar a estudiar y soportar la decisión de localización de una empresa en una ubicación determinada. Son escasas las investigaciones publicadas donde se desarrollan un conjunto de factores críticos y significativos que soporten o justifiquen las decisiones de localización industrial. De esta forma, este capítulo supone una aportación a la literatura existente al identificar y extraer, a partir de la revisión del estado del Arte académico y empresarial, un conjunto de factores críticos de localización que generará un modelo sobre el que girará nuestro proceso de investigación.

El amplio espectro que abarca el conjunto de factores identificados, nos permitirá establecer un modelo de localización válido en contextos nacionales e internacionales, así como generar una adaptación sectorial orientada hacia la fabricación de vehículos, piezas y componentes.

Capítulo 6

Propuesta de un modelo y cuestiones de investigación

6.1. Introducción

La revisión literaria, fundamento de la investigación que se está llevando a cabo, ha revelado que desde un punto de vista geográfico, la industria mundial del automóvil, como muchas otras, se encuentra sumida en un profundo proceso de transición. Desde mediados de la década de los ochenta, el sector ha ido cambiando su estructura y configuración partiendo de un conjunto de industrias locales y discretas para transformarse en una industria global de dimensión mundial más integrada (Sturgeon et al, 2009).

En cuanto a la producción se refiere, la tendencia dominante ha sido la integración regional, un patrón que ha ido intensificándose desde mediados de la década de los ochenta, promoviendo un cambio gradual de la inversión hacia lugares con menores costos de operación, aspecto que ha reconfigurado el mapa geográfico productivo del sector del automóvil.

Los procesos de localización y decisiones de migración de capacidad productiva hacia nuevas regiones, han jugado un papel fundamental en esta reordenación mundial y seguirán haciéndolo en tanto el sector del automóvil continúa inmerso en la dinámica de globalización sobre la que se asienta la económica mundial actual.

Si intentamos sintetizar los hallazgos de la investigación literaria en una sola definición que aúne todos los conceptos revisados, podríamos afirmar que la estrategia de localización buscará maximizar el beneficio de la empresa a través del aprovechamiento de los recursos del entorno de una nueva ubicación, obteniendo así una ventaja competitiva en un mercado que permita el crecimiento y sostenibilidad de la empresa en el mismo y a lo largo del tiempo. En el caso del automóvil, la dimensión de este mercado sería mundial.

A partir de esta definición, construiremos un modelo simple en el que converjan los elementos claves del enunciado anterior y que, combinado con el contexto específico del automóvil nos sirva de base para un modelo posterior que utilizaremos

para dar validación empírica a la investigación que llevamos a cabo y que tiene como objetivo dar respuesta a los interrogantes planteados:

1. ¿Cuáles son los principales factores críticos y moderadores de localización Industrial en el sector del automóvil y cuál es la influencia relativa que cada uno de ellos ejercen sobre las estrategia y toma de decisión efectiva de localización?

2. ¿Cuáles son las principales dimensiones de factores de localización industrial atendiendo a la posición de las distintas empresas en la cadena global de suministro en el sector del automóvil?

3. ¿Cómo afecta la globalización y el ciclo económico a las estrategias de localización de las empresas del sector del automóvil?

4. ¿Es posible predecir un patrón o modelo predictivo de localización en el sector del automóvil?

Por otra parte, el modelizar nuestra hipótesis de trabajo, nos ayudará a construir el instrumento de medición que necesitamos para dar fiabilidad a nuestras conclusiones a través de la evidencia empírica.

6.2. Propuesta de un modelo simple

Nuestra hipótesis de partida es que los procesos de localización industrial en el sector del automóvil, no conforman un proceso aislado sino que, por el contrario, forman parte indivisible del proceso de *estrategia* y planificación general de la empresa. De esta forma, hablaremos de un modelo de localización estratégica global integrada (Dressler, Löbig y Achterholt, 2009).

En un segundo estadio, y como consecuencia de la inmersión del sector del automóvil en una economía global, utilizaremos la hipótesis de que los procesos de localización industrial, se presentan como un resultado o efecto de la globalización del sector sujeto a las leyes y condiciones del **mercado** (Krugman y Venables, 1996).

En un tercer estadio, consideraremos que los procesos de localización industrial en el sector del automóvil, no diferirán significativamente del resto de las industrias y

estarán condicionados por el factor *coste* como denominador común tanto en los procesos de crecimiento y expansión como en aquellos derivados de las acciones emprendidas por las empresas destinadas a sostener la viabilidad y rentabilidad de las mismas (Sturgeon y Florida, 2004). Este factor de coste integra una dimensión global de la cadena de valor total de los vehículos, pues se medirá por la resultante en punto de destino del vehículo (usuario final) y no con referencia al punto de producción. Es lo que en los capítulos anteriores hemos definido como “*Best Landed Cost*” o BLC.

Finalmente, se considera el elemento *riesgo o incertidumbre* como moderador y último agente de decisión previo a la puesta en marcha e implantación de las estrategias de localización figuradas (Balvers y Szerb ,1996; Katz, 1995. Este factor se alimentará de todos aquellos modos de fracaso que pudiesen darse durante el lanzamiento u operativa en la nueva ubicación.

Estos cuatro elementos, Estrategia, Mercado, Coste y Riesgo, definirán un conjunto de interrelaciones, inputs y outputs, cuyo resultado será la decisión efectiva de localización, que, en un caso generalista, adoptaría un modelo de relaciones cíclicas como el de la figura 6.1. Conformarán lo que llamaremos “*factores estratégicos de la decisión*”.

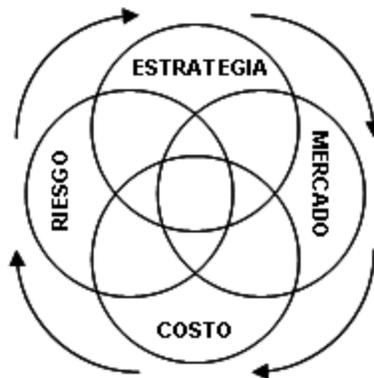


Figura 6.1. Modelo simple de localización industrial

Fuente: Elaboración propia

6.3. Factores globales estratégicos en el contexto del sector del automóvil

La revisión de la literatura y contexto mundial del sector del automóvil, nos ha dejado un apunte conceptual clave en los procesos de localización del sector:

- La globalización del automóvil avanza a lo largo de caminos al mismo tiempo de forma que, por un lado, el libre comercio que nos conduce a la globalización en el sentido de que los mercados de los productos terminados serán más globalizados y accesibles, en un mundo cada vez más liberalizado normativamente.
- La existencia de un estado de persistentes restricciones al comercio de productos terminados donde las empresas tienen cada vez una mayor necesidad de localizar la producción para poder servir a los mercados locales.

De esta forma, introducimos cuatro aspectos específicos en el proceso de globalización del automóvil, que nos conducirán a los factores estratégicos del sector.

- La globalización de los mercados.
- La globalización de la producción.
- La globalización de los productos.
- La globalización de la propiedad.

En el cuadro 6.1, se asocian cada uno de estos aspectos con los autores de referencia que soportan este proceso, a la vez que interrelaciona los efectos que provocarán cada uno de estos factores estratégicos.

Aspecto	Efectos	Factor de decisión estratégica	Autores de referencia
Globalización de los Mercados	Favorece las estrategias de producción regional con acceso y abastecimiento a una zona más amplia o región económica.	La decisión de la localización vendrá dada por el potencial del mercado y condiciones de la demanda.	Maxcy, 1981; Emmerij, 1992; Dunning, 1993; Levy, 1993; Sturgeon, 1997; Bradsher, 1998; Sturgeon y Florida, 2000; Bélis-Bergouignan, Bordenave, y Lung, 2000; Sturgeon, Biesebroeck y Gereffi, 2007
	Incrementa la competencia interna en las regiones, impulsando el establecimiento de estrategias de producción y abastecimiento basadas en la optimización de los costes.		
	En el caso de las empresas suministradores de piezas y componentes, se refuerzan los procesos de fragmentación internacional de la producción		
Globalización de la Producción	Impulsa las estrategias de producción local en un mercado restringido (cuotas arancelarias) o sujeto a reglas de contenido local.	La decisión de la localización vendrá dada por el potencial del mercado y los riesgos que ofrece el mismo.	Gereffi y Korzeniewicz; 1994; Sturgeon y Lester, 2004; Hicks, 1994; Gereffi, 2005; Sturgeon, 2006; Memedovic y Biesebroeck, 2009
	Este comportamiento restringido del mercado favorecerá el desarrollo de las bases y redes locales de suministro para piezas y componentes.	Aspectos como la flexibilidad de las plantas (tanto para la expandir como para la contraer), se convertirán en factores indispensables en el proceso de localización.	
	Impulsará las estrategias basadas en la sinergia del diseño y el establecimiento de plataformas globales.		
Globalización de los Productos	Incremento de la localización de las actividades de diseño de producto en aquellas regiones que ofrecen una reducción del costo global a la vez que sugiere la adquisición de un mayor conocimiento de los distintos mercados y regulaciones locales.	La decisión de localización se centrará en las actividades de diseño y desarrollo de producto condicionada ésta por el potencial de los costes y las condiciones de la oferta en el mismo.	Sturgeon y Florida, 2000; Boucher M 2007; Yinlong Zhang, Adwait y Khare 2009; Sturgeon, Memedovic y Biesebroeck, 2009
Globalización de la Propiedad	Nuevas fuentes de innovación. Nuevos modelos y estructuras de financiación de la expansión geográfica destinados a reducir los fuertes costes de inicio de la actividad a la vez que minimiza el riesgo de las inversiones al compartirlos con terceros. El desarrollo de economías de escala de un nivel superior conduciría hacia una optimización de los costes así como de la cadena de valor total del vehículo.	La decisión de la localización vendrá condicionada por la disponibilidad de los recursos propios y/o ajenos que, en un importante número de casos reconducirán las decisiones de localización hacia la formación de Alianzas internacionales, la creación de "Joint Ventures", o bien a través de procesos de fusión o adquisición (M&A).	Sturgeon y Florida, 2000; Isely, 2007; Simons 2008; Zomers, 2009; Becker, 2012

Cuadro 6.1. La globalización del automóvil como generador de los factores estratégicos de localización.

Fuente: Elaboración propia a partir de revisión literaria

6.4. Factores críticos y moderadores de la localización industrial

La influencia y poder de atracción que el fenómeno de la globalización ejerce sobre el automóvil, pondrá en la mesa de los directivos de las compañías del sector una cuestión básica para el crecimiento o supervivencia de la empresa que pronto se convertirá en pilar de la estrategia y planificación general de la empresa. Se inicia aquí un proceso de decisión gobernado por unos factores críticos extraídos de la revisión literaria (capítulo 5), tal y como se recoge en el cuadro 6.2.

Factor de decisión estratégica	Factor crítico moderados	Autores de referencia
Estrategia y planificación general de la empresa	Aspectos estratégicos en el contexto de estrategias globales integradas Dimensión esencial en las estrategias corporativas y de producto. Ciclo de vida del producto	Vernon, 1968 Skinner, 1985; Vastag et al., 1996; Shove 1996
Potencial del mercado	Existencia, dimensión y potencialidad del mercado de consumidores. Mercado de productores existentes. Factores económicos, Previsión de crecimiento. Posición competitiva favorable. Tendencias de los ingresos. Tendencias de población. Características del consumidor. Ubicación de los competidores. Oportunidades de expansión en el futuro. Cercanía a las industrias conexas. Establecimiento y estrategias de precios	Engländer, 1926; Weigmann, 1926; Hotteling, 1929; Lerner y Singar, 1937; Hoover, 1948; Losch, 1954; Greenhut, 1956, 1962, 1981; McMillan, 1965; Pred, 1977; Dorward, 1979; Moriarty, 1980; Saxenian, 1985; McKinnon, 1989; Pietlock, 1992; Simons, 1992; Wheeler and Mody, 1992.
Potencial de los costes	Coste de la mano de obra directa, coste de la mano de obra indirecta y especializada, coste de los materiales, coste de los transportes, almacenamiento y embalajes, costes de los suministros, costes de los equipos de producción, instalaciones e infraestructuras generales de producción	Laundhardt, 1885; Weber 1909; Predöhl, 1925; Hoover, 1937; Lerner y Singar, 1937; Losch, 1954; Greenhut, 1956, 1962; McMillan, 1965; Beckmann, 1968; Townroe, 1969; Chisholm, 1971 Olson, 1971; Carnoy, 1972; Rees, 1972; Moses, 1972; Nelson, 1973; Miller, 1977; Friedman, 1977; Pred, 1977
Condiciones de la demanda	Actitud del gobierno Legislación Política fiscal y monetaria Incentivos económicos Liberalización Vinculación entre industrias Clustering	Greenhut, 1956; McMillan, 1965; Vernon, (1968, 1971); Carnoy, 1972; Dickens y Lloyd, 1978; Hughes y Ohlin, 1980; Moriarty, 1980; Anell y Nyrgren, 1980; Schmenner, 1982; Ward, 1982; Hudson, 1983; Rees, 1983; Skinner,

	Gestión de los residuos peligrosos y legislación sobre contaminación Reputación de la zona Factores sociales y culturales Comunidad	1985; Haitani y Marquis, 1990; Coughlin et al., 1990; Wheeler y Mody, 1992; Wheeler y Mody, 1992; Fleischman, 1995; Venables, 1995; Engelstoff et al., 2003; Madera y Parr, 2005; Chan, 2005.
Condiciones de la oferta	Accesibilidad de terreno. Espacio para expansión futura. Disponibilidad y cualificación de la mano de obra directa. Sindicatos y actitud de los trabajadores. Disponibilidad de materias primas. Proximidad a los puntos de suministro. Disponibilidad de instalaciones de almacenamiento de materias primas y componentes. Ubicación de proveedores. Red de comunicaciones terrestres. Carreteras y ferrocarril. Red de transporte marítimo. Red de comunicaciones aéreas. Servicios de comunicación digital, Teléfono e Internet. Disponibilidad de los servicios postales. Instalaciones de depósito y almacenamiento. Disponibilidad de puntos de venta por menor. Abastecimiento, costo y calidad de los suministros. Instalaciones desechables de residuos industriales.	Hoover, 1948; Greenhut, 1956; Eversley, 1965; McMillan, 1965; Smith, 1966, 1981; Chisholm, 1971; Spooner, 1974; Bater and Walker, 1977; Gudgin, 1978; Lipietz, 1980; Moriarty, 1980; Greenhut, 1956; McMillan, 1965; Bater and Walker, 1977; Heckman, 1978; Moriarty, 1980.
Factibilidad y disponibilidad de los recursos	Estructura de los fondos propios y endeudamiento. Ratios de solvencia Disponibilidad de crédito Atractivo de la empresa para la atracción del capital externo Incentivos nacionales y regionales. financiación de las Administraciones Rentabilidad y retorno de la operacional a corto y medio. Máximo capital desembolsado	Globerman y Dean, 1990; Krugman, 1994; Brühlhart, 1995; Frank, 1996; Venables, 1996; John, 1997; Donald y Weinstein, 1997; Hanson, 1998; Van den Berg y Sturm, 1997; Amiti, 1998.

Cuadro 6.2. Factores críticos y moderadores de la localización industrial

Fuente: Elaboración propia a partir de revisión literaria

6.5. Factores de riesgo

Nos encontraríamos aquí con el factor final y, en gran medida, decisivo sobre el nuevo emplazamiento o ubicación y que moderará en un sentido u otro los análisis económicos y de viabilidad del proyecto. El nivel de incertidumbre de la ubicación minorará las oportunidades y su impacto se constatará directamente con los resultados del plan de negocio confiriendo fiabilidad y factibilidad o no al proyecto.

Estos factores se obtendrían a partir del análisis de los modos de fallo del proyecto de localización de forma que encontraríamos para cada uno de los factores de localización positivos (cuadro 6.2) y su factor de riesgo equivalente. Balvers y Szerb (1996) son los precursores de la introducción del elemento incertidumbre, si bien varios autores han continuado con esta línea de trabajo pero focalizando el riesgo en aspectos concretos de la localización, fundamentalmente en el entorno macroeconómico político y financiero del país receptor de la inversión extranjera (cuadro 6.3).

Factor de riesgo	Descripción	Autores de referencia
Riesgo del país	Inestabilidad interna, conflictos extranjeros, clima político y clima económico	Rummel y Heenan, 1978; Ballance, 1987
Riesgo de la política fiscal y monetaria	Legislación sobre impuestos y formas de inversión. Riesgo de tasa de cambio a largo plazo	Vernon, 1968; Skinner, 1985
Riesgo político	Estabilidad de Gobierno estructura gubernamental; coherencia de la política del Gobierno; y la actitud del Gobierno a la inversión	Annett, 2001; Smith-Hamilton y Omar, 2005
Riesgo demográfico	Cambios de localización de los usuarios	Hansen y Roberts, 1996
Riesgo dimensión mercado	Efecto de los cambios en la demanda local	Justman, 1994; Figueiredo et al., 2002
Riesgos medioambientales	Legislación sobre contaminación y medioambiente. Gestión de los residuos peligrosos	Groothuis y Miller, 1994
Riesgos climáticos	Condiciones de vida y estudios estadísticos climatológicos promedio, Temperaturas, lluvias, nieve, humedad relativa. Contaminación ambiental.	Moriarty, 1980; Schmenner, 1982

Cuadro 6.3. Factores de riesgo e inestabilidad de la ubicación

Fuente: Elaboración propia a partir de revisión literaria

Aquellos que podríamos definir como factores clásicos de riesgo (variación de los costes, no disponibilidad de los recursos, inestabilidad de los suministros, paz laboral, etc.) no se han incluido en la tabla anterior pues, tal y como se ha comentado en los párrafos anteriores, se presentarían como el factor antagónico para cada una de las oportunidades que ofrecería la nueva ubicación.

6.6. Generación de un modelo complejo

A partir del modelo simple (figura 6.1) y la categorización realizada de los factores críticos que moderarán la decisión de la localización, construimos un modelo complejo en el que se propone la integración de los cuatro pilares básicos (Estrategia, Mercado, Coste y riesgo) con los parámetros específicos del sector del automóvil, e industria en general (figura 6.2).

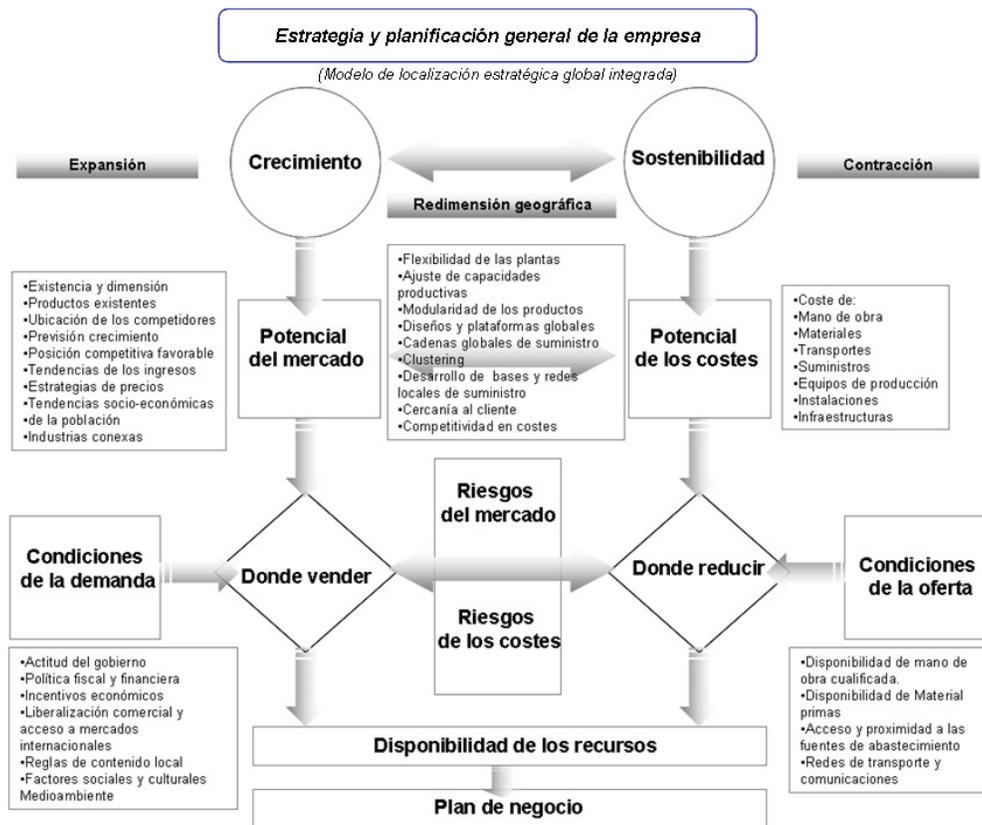


Figura 6.2. Modelo de localización estratégica global integrada

Fuente: Elaboración propia

6.7. Consideraciones adicionales

Como se ha revisado en los capítulos anteriores, el sector del automóvil está estructurado atendiendo a una compleja cadena de valor de los productos y la producción, presentando ambos un alto nivel de fragmentación tanto en el número de empresas que intervienen como en la distribución geográfica de las mismas. También hemos visto que el sector del automóvil se encuentra íntimamente ligado con los ciclos y situación económica global y local. En base a estos dos postulados, se introducirán dos consideraciones finales sobre el modelo propuesto, con el objetivo de dar un mayor alcance y universalidad a la investigación que se lleva a cabo.

Posicionamiento en la cadena de valor

El modelo que se ha presentado y que se pretende elevar a confirmación empírica, se ha concebido con la intención de que sirva de base universal, no solo a las empresas fabricantes de vehículos (OEM), sino también a fabricantes de componentes y sistemas de primer nivel (Tier #1) así como en algún caso a fabricantes de piezas y suministros de segundo nivel (Tier#2).

El modelo conceptual será el mismo para todos los casos, si bien algunos aspectos particulares serían de aplicación específica para un grupo u otro. Así mismo, la definición de los términos que propone el modelo, resultaría en diferencias dimensionales según el grupo al que nos refiriésemos. Por ejemplo, al analizar el potencial del mercado como factor de decisión estratégica para las empresas del automóvil, en el caso de OEMs estaríamos refiriéndonos al potencial de usuarios y consumidores finales de los vehículos, mientras que para el caso de fabricantes Tier#1 la dimensión vendría dada por el potencial de los OEM s y así sucesivamente. En cualquier caso, la “locomotora” del sector serán los fabricantes de vehículos, y sus estrategias y decisiones alimentarán directamente las estrategias y decisiones de resto de elementos intervinientes en la cadena global.

Posicionamiento en el ciclo económico

El modelo propone dos estadios estratégicos de partida producto de la estrategia y planificación general de la empresa: crecimiento y sostenibilidad.

La hipótesis que subyace es que estos dos estadios se redefinirán atendiendo hacia uno u otro lado en función del ciclo económico en el que nos encontremos. En el caso de ciclos positivos, atendiendo al contexto global económico y del sector, el condicionante estratégico general vendrá dado por el crecimiento y posicionamiento de la empresa en el mercado y con respecto a la competencia, mientras que en coyunturas de ciclo negativo, sería la sostenibilidad y viabilidad de la empresa, el resultante estratégico que conduciría los procesos de localización en las mismas.

La combinación de ambas con una contribución en mayor o menor medida de una u otra componente, crecimiento o sostenibilidad, será la que aplique y modere las estrategias para cualquiera de los ciclos en los que el sector pudiese encontrarse.

La exposición de estas dos consideraciones finales, centrando minúsculamente el aspecto de la localización atendiendo al tipo específico de empresa del sector del automóvil y atendiendo al ciclo económico en el que se encuentre, se propone para futuras extensiones de la investigación actual.

Capítulo 7

Proceso de investigación y análisis descriptivo de los resultados

7.1. Introducción

El logro y éxito de la investigación que se está llevando a cabo vendrá dado por la solución a los interrogantes del problema planteado y en la comprobación del modelo e hipótesis propuestas. De esta forma, la elección del procedimiento y técnica utilizados para la recolección, proceso y análisis de la información se convertirá en factor clave para los objetivos que nos propusimos al inicio de este trabajo.

Al respecto, podemos encontrar en la literatura numerosos métodos rigurosos que nos ayudarán a la construcción de instrumentos para medir variables en Ciencias Sociales (por ejemplo, Nunnally, 1967; Sellitz et al., 1976 y Susman y Schutz, 1983). El proceso utilizado en este estudio para desarrollar medidas y evaluar los factores críticos de localización industrial en empresas del sector del automóvil se ha basado en principios psicométricos generalmente aceptados en el ámbito del diseño de experimentos.

De forma esquemática, el proceso utilizado en este estudio consta de ocho pasos que son: Identificación de los factores, validación de contenido, construcción de la medida de factor, recopilación de datos, análisis de las medidas de los factores críticos, análisis del elemento, fiabilidad y conclusiones.

En este capítulo, se tratarán los cinco primeros pasos, concluyendo con un análisis descriptivo de las medidas de los factores críticos para pasar, en el capítulo siguiente a realizar un análisis empírico de los elementos que nos determinará la fiabilidad y robustez de los mismos así como del modelo de localización estratégica global integrada que se ha propuesto en el capítulo 6.

El análisis descriptivo nos permitirá, en una primera instancia, valorar el modelo e hipótesis de investigación propuestos en el punto anterior. La coherencia de los factores propuestos, su agrupación en asociaciones de nivel superior y la influencia que éstos ejercen atendiendo al tipo de empresa de la que tratemos, bien sea fabricante de automóviles o proveedores de piezas y componentes en la cadena global de suministro.

7.2. Identificación experimental de los factores de localización

La información necesaria para iniciar el proceso de investigación se ha obtenido a partir de la aplicación del método Delfos (desarrollado en el capítulo 1, apartado 1.4, Metodología de la investigación). Éste se utilizó con la colaboración de un grupo de 11 personas formado por de expertos en el sector del automóvil procedentes de distintas empresas fabricantes de vehículos y de componentes, así como con la colaboración e inestimable ayuda de los directores de esta tesis y otros profesores de la Facultad de Administración y Dirección de Empresas y la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de la Universidad Politécnica de Valencia.

Los objetivos principales fueron, por un lado, llevar a cabo una identificación temprana y experimental de los factores clave de localización y la importancia relativa que cada uno de ellos tendría, según nos refiriésemos a empresas fabricantes de automóviles, proveedores de componentes de primer nivel (Tier#1) o proveedores de segundo nivel (Tier#2) y, por otro, alimentar y crear una batería de cuestiones clave que, a la postre, confirmarían la estructura y cuerpo central del cuestionario.

A lo largo de los cuestionarios, se identificaron un total de 148 factores de localización que influirían sobre las decisiones de localización en el sector del automóvil, los cuales se agruparon en 19 categorías principales tal y como se muestra en los cuadros 7.1 a, 7.1b y 7.1 c.

En general, podríamos decir que la recopilación de factores se ajusta a la revisión literaria y al modelo de localización propuesto, con una salvedad: en un número de casos, la entrevistada referencia al factor “innovación” como uno de los agentes críticos que moderarían la decisión de localización. Este aspecto se ha recogido en los cuadros y se someterá posteriormente a validación a través de los estudios descriptivos y empíricos.

Factor de agrupación		Factor crítico	
1	CRECIMIENTO	1	Tamaño y volumen total de ventas (dimensión empresarial)
		2	Posicionamiento de la empresa en el sector
		3	Valoración y reconocimiento internacional. Índice de solvencia
		4	Confianza de los accionistas
		5	Nuevos clientes
		6	Incremento de la cuota de mercado global
		7	Capturar cuota de mercado en países y regiones emergentes
		8	Expansión o diversificación de productos
		9	Desarrollo de economías de escala
		10	<u>Viabilidad y supervivencia de la empresa a corto y medio plazo</u>
2	SOSTENIBILIDAD	11	Compensar reducción de ventas en región de origen
		12	Compensar reducción de márgenes en región de origen
		13	Capacidad para competir en mercados locales y globales
		14	Reducción de costes globales de la cadena de valor y global de suministro
		15	Mejora de la posición competitiva en los mercados de origen
		16	<u>Redimensión y optimización de las estructuras y costes fijos de la empresa</u>
3	POTENCIAL DEL MERCADO	17	Dimensión y flexibilidad del mercado
		18	Mercado de productos existentes
		19	Potencial del mercado de sustitutos
		20	Potencial exportador
		21	Flexibilidad y ciclo de vida de los productos
		22	Tendencias y ratios de crecimiento
		23	Estructura y tendencias de los ingresos de los consumidores
		24	<u>Características y preferencias de los consumidores</u>
4	CLIENTES	25	Exigencia de los clientes
		26	Diseños y programas globales
		27	Plataformas modulares
		28	Proximidad geográfica al cliente
		29	Necesidad de secuenciación de módulos y sistemas
		30	Requerimiento de los clientes para fragmentar la producción en países de bajo coste
5	COMPETIDORES	31	Requerimiento de los clientes para deslocalizar actividades de I+D
		32	Estrategias y movimientos de la competencia
		33	Implantación de la competencia en los países o regiones emergentes
		34	Ubicación y distribución geográfica de la competencia
		35	Intensidad y rivalidad de la competencia
		36	Capacidad total de producción instalada
		37	<u>Guerra y estrategias de precios</u>
6	AGLOMERACIÓN	38	Densidad industrial
		39	Desarrollo de parques industriales sectoriales (automóvil)
		40	Aglomeración de los fabricantes de vehículos
		41	Aglomeración de la competencia
		42	Existencia y aglomeración de la base de proveedores
		43	Industrial conexas
		44	Vinculación entre industrial
		45	Desarrollo de redes e infraestructuras viales
7	INFRAESTRUCTURAS	46	Desarrollo de redes e infraestructuras de ferrocarril
		47	Transportes marítimo y aéreo
		48	Interconexión vial entre las principales ciudades
		49	Proximidad a servicios de conexión nacional (ferrocarril)
		50	Proximidad a servicios de conexión internacional (aeropuertos, puertos)
		51	Disponibilidad y fiabilidad de las Telecomunicaciones e Internet
		52	Coste de las telecomunicaciones
		53	Disponibilidad de infraestructuras y servicios de suministro básico, (agua, luz, gas, etc.)
		54	Calidad y fiabilidad de los suministros
		55	Coste de los suministros
		56	<u>Instalaciones de desechables y residuos industriales</u>
8	TECNOLOGÍAS	57	Disponibilidad y acceso a las tecnologías necesarias de producción
		58	Requerimientos de inversión
		59	Retorno de la inversión
		60	Automatización frente a intensificación de la mano de obra
		61	<u>Posibilidad de rápida expansión o contracción de las capacidades productivas</u>
9	INNOVACIÓN	62	Disponibilidad de recursos de I + D
		63	Proximidad a las universidades y centros de I+D
		64	Acuerdos de colaboración con las universidades
		65	Acuerdos de colaboración con los gobiernos centrales o regionales
		66	Incentivos para la investigación
		67	<u>Protección de patentes</u>

Cuadro 7.1.a. Recopilación factores (1 a 9) de localización para las empresas del sector del automóvil

Fuente: Elaboración propia a partir de entrevistas personales

Capítulo 7. Proceso de Investigación y Análisis Descriptivo de los Resultados

Factor de agrupación		Factor crítico	
10	POLÍTICA	68	Relación con los gobiernos de países de origen
		69	Existencia de acuerdos de colaboración internacional
		70	Políticas de intercambio
		71	Pertenencia a organismos de comercio internacional
		72	Actitud de la administración central y local
		73	Burocracia
		74	Incentivos gubernamentales a la implantación de nuevas industrias
		75	Incentivos a la inversión
11	LEGISLACIÓN	76	Regulación y legislación Industrial
		77	Legislación fiscal
		78	Legislación laboral
		79	Regulación comercial y de intercambio de bienes y servicios
		80	Legislación medioambiental
		81	Legislación específica aplicable a empresas extranjeras
		82	Legislación sobre fusión y adquisición de empresas
12	FINANZAS	83	Estructura y estabilidad económica del país
		84	Ratios de solvencia
		85	Evolución y estado de índices macroeconómicos del país
		86	Inversión extranjera directa
		87	Disponibilidad de crédito y financiación local
		88	Capacidad de endeudamiento
		89	Costo de la financiación
		90	Exposición a fluctuación de la moneda local
		91	Estructura, valoración y exención de los impuestos
		92	Impuestos y tasas a la importación / exportación
		93	Rentabilidad de las operaciones a corto plazo
		94	Consolidación de cuentas y de las operaciones en el extranjero
13	SOCIO-CULTURAL Y GEOGRÁFICO	95	Historia y reputación de la zona
		96	Desarrollo y estructura demográfica
		97	Estabilidad social
		98	Nivel de desempleo
		99	Tasas de analfabetismo
		100	Proximidad a las grandes ciudades
		101	Infraestructuras urbanas
		102	Disponibilidad de servicios médicos y protección social
		103	Alimentación
		104	Disponibilidad y acceso a deportes y ocio
		105	Condiciones climatológicas
		106	Polución
14	TERRENOS	107	Disponibilidad de terrenos
		108	Accesibilidad a los terrenos
		109	Ubicación central y posibilidad de suministro a varios clientes
		110	Capacidad de expansión futura
		111	Capacidad de contracción futura (reparcelación)
		112	Regulaciones sobre el terreno industrial. Ordenanzas urbanísticas y de construcción
		113	Disponibilidad de alquiler o compra
		114	Costo de los terrenos
15	MATERIAS PRIMAS	115	Disponibilidad de los materiales
		116	Proximidad a las fuentes de material
		117	Costo de los materiales
		118	Características y especificaciones comparativas con materiales en regiones de origen
		119	Gestión y normativas sobre residuos
16	MANO DE OBRA	120	Disponibilidad de mano de obra cualificada
		121	Productividad de la mano de obra
		122	Regulación y legislación aplicable a la mano de obra
		123	Incentivos a la contratación
		124	Desarrollo en implantación de sindicatos y organizaciones laborales
		125	Estabilidad del empleo
		126	Costo de la mano de obra
17	TRANSPORTES	127	Disponibilidad y desarrollo de modos y redes de transporte
		128	Coste de los transportes
		129	Instalaciones de almacenamiento
		130	Coste de los embalajes
		131	Coste de los inventarios y stocks
18	COSTE EN PUNTO DE DESTINO	132	Coste en punto de destino en regiones emergentes
		133	Coste en punto de destino en países de origen
		134	Desarrollo de economías de escala

Cuadro 7.1.b. Recopilación factores (10 a 18) de localización para las empresas del sector del automóvil
Fuente: Elaboración propia a partir de entrevistas personales

Factor de agrupación		Factor crítico	
19	RIESGO	135	Riesgo del país
		136	Involucración en conflictos internacionales
		137	Incertidumbre y estabilidad política
		138	Incertidumbre y estabilidad legal
		139	Incertidumbre y estabilidad financiera y de los mercados
		140	Corrupción
		141	Incertidumbre de la demanda y volúmenes de producción
		142	Incertidumbre en la planificación de los clientes
		143	Determinación del volumen crítico
		144	Estabilidad de los costes
		145	Estabilidad de los suministros
		146	Movimientos demográficos y disponibilidad de mano de obra
		147	Rechazo social o cultural
		148	Riesgo climático (nieve, inundaciones, terremotos, etc.)

Cuadro 7.1.c. Recopilación factores (19)de localización para las empresas del sector del automóvil
Fuente: Elaboración propia a partir de entrevistas personales

7.3. Diseño y validación del instrumento de medición: el cuestionario

Una vez recopilados la lista de factores considerados por expertos del sector del automóvil como aquellos cuyo impacto es crítico para los procesos de localización y migración de capacidad productiva, el siguiente paso en la investigación fue diseñar un instrumento de medida, que permitiese cuantificar, estandarizar y universalizar la información y observaciones disponibles. El objetivo en esta fase de la investigación fue la elaboración y validación del cuestionario (Marsh et al, 1984), aspecto que implicaba las tres etapas siguientes:

Validación de contenido, a través de la fórmula de Lawshe (1975), y definida como la comunalidad o traslape que existe entre la ejecución en la prueba bajo investigación y la habilidad para funcionar en el dominio de ejecución asociado a una tarea determinada. Lawshe desarrolló un modelo matemático que utiliza la opinión de una muestra de jueces con el objetivo de identificar si el ítem es pertinente o no para medir el constructo bajo estudio. La validación del contenido vendrá dada por el resultado del índice IVC cuyo valor mínimo dependerá del número de jueces que intervienen en el proceso de validación (ver tabla 7.1).

Tras varias iteraciones en cuanto a la construcción del cuestionario, introduciendo y eliminando un número de ítems considerados como no pertinentes, el cuestionario

quedó compuesto por 24 ítems y 5 factores. Para las respuestas, se utilizó el escalamiento tipo Likert con cinco categorías: muy alto / siempre (5), alto (4), moderado (3), bajo (2) y muy bajo/nunca (1), quedando finalmente sometido a juicio de 11 evaluadores (profesionales en los ámbitos de marketing, ventas, dirección de programas y finanzas, en las empresas Ford Motor Company y Faurecia Interior Systems, (SALC) ubicados en distintos países y regiones como son España, Inglaterra, Francia, China y Tailandia. Los resultados finales son los que aparecen en la tabla 7.2. El resultado, IVC = 0,85 comparado con el mínimo teórico de 0,59, nos asegura la validez de contenido del cuestionario sometido a evaluación.

Índices de Validez de contenido

1= Pertinente / 0 = No pertinente

No. de evaluadores	IVC mínima	Evaluador											CVR
		Item	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	#10	
5	0.99	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.99
6	0.99	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0.73
7	0.99	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0.82
8	0.75	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0.91
9	0.78	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0.73
10	0.62	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0.82
11	0.59	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.99
12	0.56	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.99
13	0.54	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0.64
14	0.51	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.99
15	0.49	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.99
16		0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0.55
17		1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0.73
18		1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0.73
19		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.99
20		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.99
21		1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0.82
22		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.99
23		0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0.64
24		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.99
IVC												0.85	

Tabla 7.1. Índice de validez de contenido del cuestionario
Fuente: Elaboración propia a partir Lawshe

Validación de criterio, que relaciona la medida con un estándar al que se denomina “criterio” y que juzga la validez del cuestionario (Sharpley, 1990). Para el caso que nos ocupa, nos centraremos en la componente predictiva del criterio, que reflejaría el grado de relación que existe entre las puntuaciones de la prueba y los comportamientos futuros sobre los elementos que confirmarían el criterio (McGuigan, 1993). El método más simplificado que hemos encontrado para cuantificar la validez de criterio predictivo de nuestro cuestionario, viene dado por el coeficiente de correlación entre los resultados de la evaluación del cuestionario y el criterio consensuado unánimemente por el conjunto de evaluadores. El resultado debe ser igual o mayor a 0,75 para pasar la prueba.

Para nuestro análisis, el conjunto de ítems y variables abordadas por el cuestionario se han reagrupado y sintetizado en 10 variables principales, sobre la que nos interesa validar en primera instancia su actividad predictiva.

Item	Ref.	Evaluador											Criterio		
		#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	#10	#11	Kxy	Rxy	
Estrategia	V1	0.67	0.7	0.71	0.8	0.77	0.72	0.73	0.79	0.73	0.77	0.75	0.88	0.75	0.76
Crecimiento	V2	2.873	2.55	3	3.1	3.13	2.345	2.86	2.91	3.12	1.99	2.69	2.82	2.75	0.88
Volumen crítico	V3	3.397	3.15	3.25	3.62	3.4	3.35	3.51	3.33	3.52	3.48	3.6	3.4	3.42	0.98
Clientes	V4	3.111	3.15	3.2	3.14	3.09	3.22	3.46	3.28	3.21	3.53	3.4	3.21	3.26	0.85
Competidores	V5	2.476	2.55	2.36	2.48	2.75	2.68	2.92	2.4	2.63	2.15	2.44	2.58	2.52	0.96
Costes	V6	3.238	2.4	2.2	2.41	3.88	1.96	2.7	3.9	2.66	3.1	4.12	3.2	2.90	0.66
Recursos	V7	2.833	2.9	2.88	2.66	2.95	2.78	3.44	3.67	2.39	2.74	3.1	2.9	2.94	0.90
Gobierno	V8	1.643	1.56	1.88	1.34	1.55	2.05	1.89	1.66	1.66	1.97	2.01	1.2	1.71	0.93
Financiación	V9	3.286	3.1	3.05	3.44	3.23	3.31	3.7	3.22	3.46	3.28	3.44	3.1	3.31	0.98
Sostenibilidad	V10	1.683	1.59	1.78	1.77	1.55	1.99	1.8	1.66	1.71	1.95	2.02	1.4	1.76	0.92
Valdez de criterio														0.88	

Tabla 7.2. Índice de validez de contenido del cuestionario
Fuente: Elaboración propia a partir Lawshe

El resultado obtenido, 0,88 frente al mínimo exigido de 0,75 nos valida, a priori, la capacidad predecible del cuestionario. Una de las variables seleccionadas, “costes”, resulta en un índice de criterio 0,66, situándose por debajo del umbral de validez. Esta

variable se analizará con más detalle en el análisis empírico realizado sobre el total de las respuestas al cuestionario.

Validación de constructo, referida al grado en que el cuestionario refleja el concepto (constructor) que dice medir (Sharpley, 1990). Las características con las que se están trabajando, al ser cualitativas y representar actitudes o percepciones, no se pueden medir directamente, sino hay que valorarlas a través de indicadores o variables. Se trata en este punto de examinar el grado en que las variables definidas miden adecuadamente nuestras hipótesis de investigación y modelo propuesto.

Para ello, podemos utilizar el Análisis Factorial de Componentes Principales. Emplear el coeficiente de Kaiser–Meyer–Olkin (KMO) y la Prueba de Esfericidad de Barlett evaluará la calidad del análisis y selección de los factores.

Debido al reducido número de pruebas disponibles, previas al lanzamiento y difusión del cuestionario (las 11 realizadas por el equipo de validación de contenido y criterio), la aplicación de estas pruebas nos llevaría a conclusiones erróneas. Así pues, decidimos posponer la validación de constructor tras la recolección de las respuestas al test real.

Llegados a este punto, nos encontramos con dos parámetros validados sobre un total de tres, requeridos para dar validación total del cuestionario (McGuigan, 1993). Bajo esta circunstancia, damos el visto bueno para el lanzamiento y difusión del cuestionario de investigación.

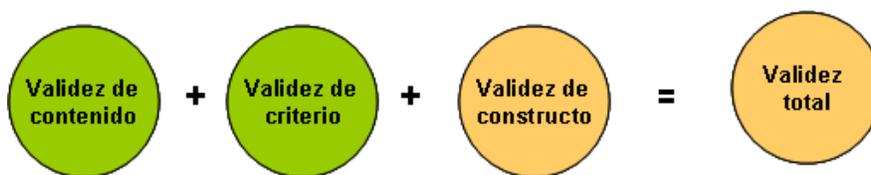


Figura 7.1. Validación de un cuestionario
Fuente: Elaboración propia a partir McGuigan, 1993

7.4 Desarrollo de la encuesta

Para el desarrollo de la encuesta, se ha utilizado el software SurveyMonkey disponible en Internet y a través del cual permite la construcción de la encuesta, su distribución a través de Internet, recopilación de las respuestas y análisis de los datos.

El diseño y construcción se inicia con una carta de invitación a la participación en la encuesta, en la que brevemente se describen los objetivos que persigue la misma. Seguidamente, se estructura el cuestionario en seis partes principales como son

1. Descripción de la empresa y perfil del encuestado.
2. Estrategia de la empresa.
3. Clientes y Competidores.
4. Costes.
5. Actividades en I+D.
6. Condiciones y riesgos del mercado.

En concreto, los aspectos de localización de actividades de Investigación y Desarrollo, no se habían considerado en el modelo general de localización propuesto, si bien este punto ha sido repetidamente mencionado por el comité de construcción y validación de la encuesta, motivo por el cual se decidió incorporar una batería de cuestiones al respecto. Tras el análisis descriptivo, y más tarde empírico de los resultados, podremos extraer la importancia absoluta o relativa de este factor sobre el modelo global propuesto.

7.4.1 Población y muestra

La encuesta se ha dirigido a un nutrido grupo de profesionales de reconocido prestigio en el sector del automóvil, pertenecientes a distintas empresas tanto fabricantes del automóviles como proveedores de primer y segundo nivel. Este grupo ha sido seleccionado por el autor de la investigación y soportado por su equipo colaborador en la confección y validación del cuestionario.

La selección de las empresas y funciones dentro de las mismas que intervendrían en el desarrollo de la encuesta se ha efectuado a partir de la red de contactos profesionales del autor, prestando una atención especial en asegurar una cuidada distribución geográfica y funcional

de los participantes, de forma que los resultados de la encuesta reflejasen la universalidad del concepto y modelo que se propone en esta investigación.

El número total de participantes en la encuesta ascendió a 126, que si bien en ciertos aspectos no se consideraría suficiente para el tipo de investigación que se lleva a cabo, en nuestro caso y debido a la riqueza y variedad conseguida, creemos que los resultados derivados del cuestionario representarán una valiosísima base de datos, representativos de la actuación del sector y predictiva de los movimientos y migraciones de capacidad productiva entre los distintos países y regiones a nivel mundial.

Los 126 encuestados se distribuyen entre los tres grupos principales del sector (OEM, Tier#1 y Tier#2) y a lo largo de las siete regiones productoras de automóviles en el mundo: NA (América del Norte); SA (América del Sur); WE (Europa Occidental); CH (China); JK (Japón y Corea) y APA (Asia Pacífico y África). Un problema en la distribución a través de Internet de la encuesta, nos ha privado de obtener representación de los países de Europa del Este y Rusia. La tabla 7.3 recoge el detalle de la distribución de la población y muestra.

	NA	SA	WE	CH	JK	APA	Total
OEM	8		10	4	2		24
Tier#1	9	1	26	11	6	11	64
Tier#2	4	3	19	3		9	38
Total	21	4	55	18	8	20	126

Tabla 7.3. Población y muestra de la encuesta
Fuente: Elaboración propia a partir de las respuestas a la encuesta

De un modo gráfico, el gráfico 7.1 nos muestra esta riqueza de la muestra antes mencionada:

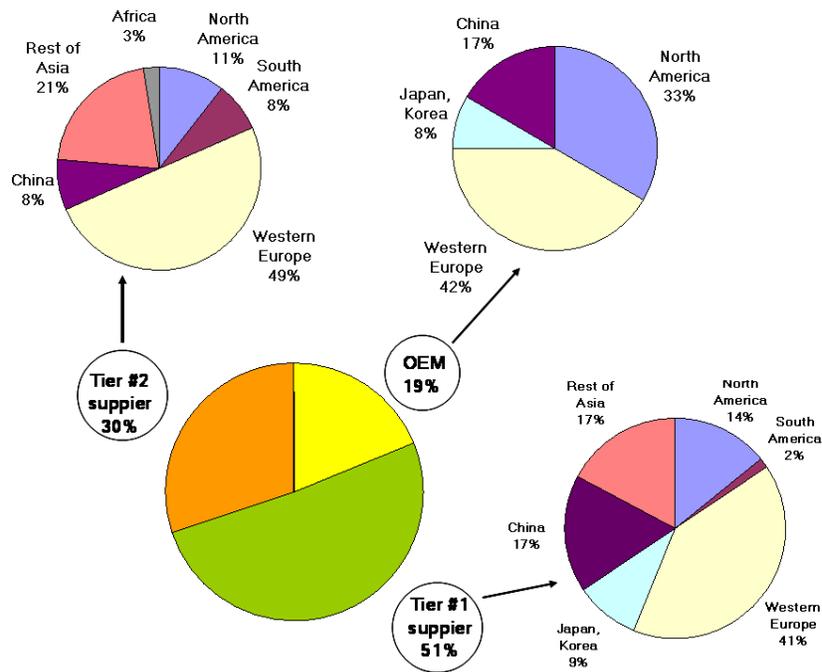


Gráfico 7.1. Distribución mundial de la población encuestada
Fuente: Elaboración propia a partir de las respuestas a la encuesta

En cuanto al perfil de los encuestados, el gráfico 7.2 recoge las funciones que estos ostentan dentro de las empresas seleccionadas.

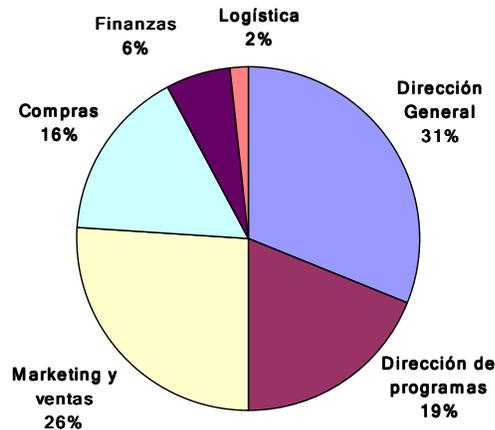


Gráfico 7.2. Perfil de la población encuestada
Fuente: Elaboración propia a partir de las respuestas a la encuesta

7.4.2 Recogida de datos y análisis descriptivo

La recogida de la información se ha efectuado de manera informática, a través de Internet (*SurveyMonkey*), desarrollador que nos ha permitido obtener un primer set gráfico descriptivo de los resultados obtenidos y que, en primera instancia nos ayudará por un lado a tomar cualitativamente la “temperatura” del sector, en cuanto a localización, permitiéndonos establecer las diferencias cuantitativas según tratemos con empresas fabricantes de vehículos, proveedores de componentes de primer nivel o proveedores de segundo nivel. Esta diferencia con respecto al posicionamiento de la empresas en la cadena global de valor del vehículo es uno de los interrogantes y cuestiones de la investigación que llevamos a cabo.

La primera parte de nuestro cuestionario (preguntas P1 a P5), se dedica a la identificación, clasificación y perfil de las empresas y encuestados participantes en nuestra investigación. Los detalles y características se han descrito en el punto anterior.

En este apartado se ha introducido una pregunta de control, (P4), con el fin de tomar rápidamente “la temperatura” de los encuestados en cuanto a la dinámica actual de sus empresas en cuanto a los procesos de localización.

- **P4** *¿Piensa extender internacionalmente sus operaciones industriales durante los próximos tres años?*

Los primeros resultados de nuestra encuesta, comienzan ya a presentar un estado de discriminación en cuanto al tipo o grupo de empresas a las que hagamos referencia, bien se trate de fabricantes de automóviles, proveedores de primer nivel o proveedores de segundo nivel.

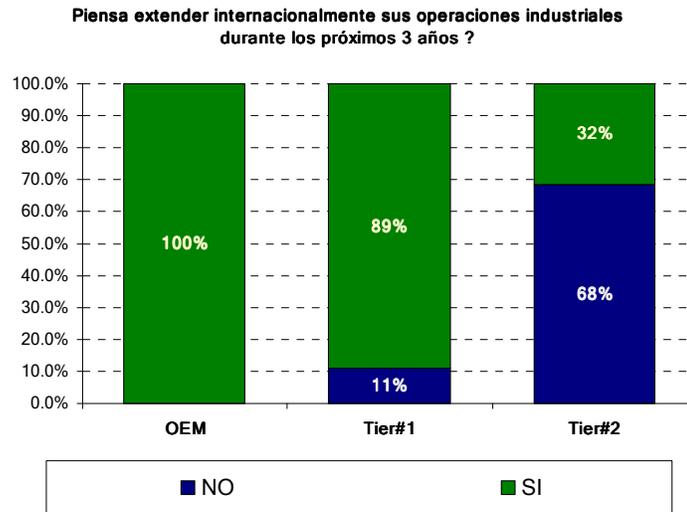
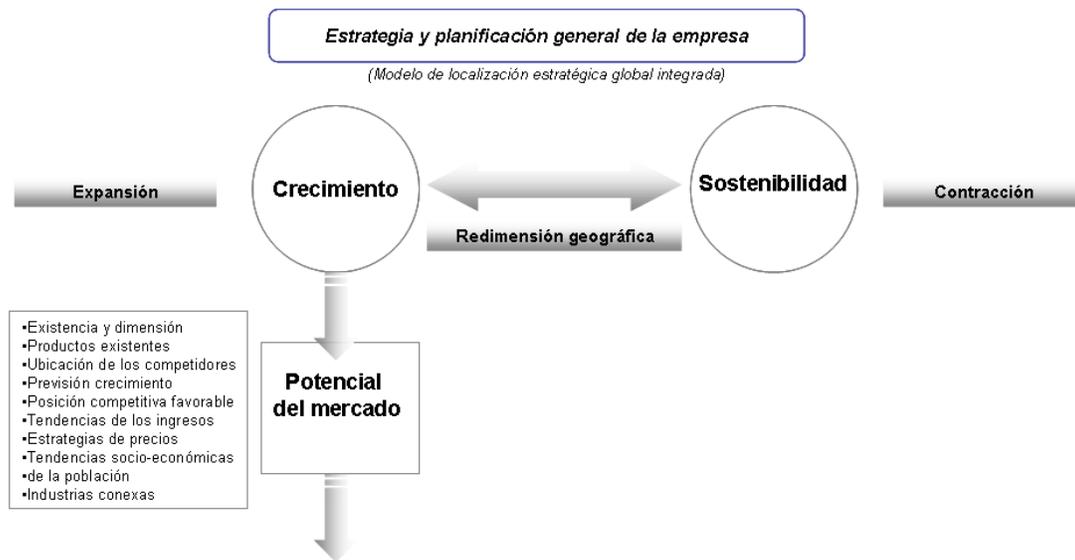


Gráfico 7.3 Planificación de la localización internacional en los próximos tres años
Fuente: Elaboración propia a partir de las respuestas a la encuesta

Como muestra el gráfico 7.3, encontramos aquí la primera de las diferencias entre los distintos grupos de fabricantes. Mientras OEM's y Tier#1's aseguran disponer de planes para la localización internacional de la producción de sus empresas, solo un 31,6% de los proveedores de segundo nivel (Tier#2) confirma disponer de planes de internacionalización. La visión estratégica para cada tipo de fabricante comienza a vislumbrarse y es en el segundo bloque del cuestionario donde se clarifican y definen las posiciones de cada uno.

7.4.2.1 Estrategia y planificación general de la empresa

En este primer apartado del cuestionario abordamos el planteamiento estratégico de las empresas en cuanto a los procesos de localización se refiere. Con referencia a nuestro modelo propuesto y a través de las cuestiones planteadas, analizaremos la interacción e integración entre planificación estratégica y localización, resultando esta última de la combinación de los factores de crecimiento y sostenibilidad con el potencial y fuerzas que ejercen el mercado en aras de atraer la localización de las empresas del sector del automóvil.



Reproducción parcial del modelo de localización propuesto (ver figura 6.2)

El modelo representado en la figura anterior, deriva en un conjunto de preguntas tal y como se detalla a continuación:

- **P6** *¿Dispone su empresa de una planificación y revisión regular de la estrategia de localización de la producción?*

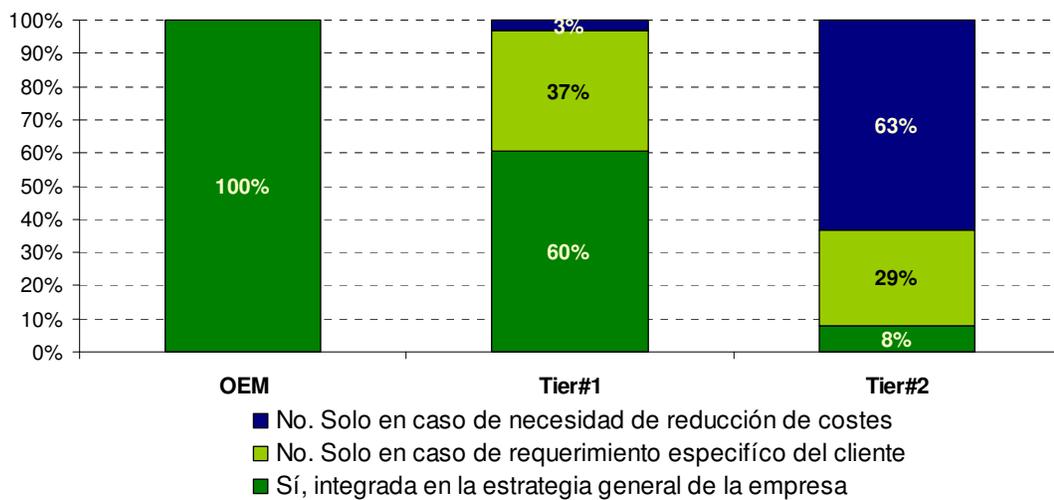


Gráfico 7.4. Planificación y revisión de la estrategia de localización en las empresas
Fuente: Elaboración propia a partir de las respuestas a la encuesta

Nos encontramos en este punto con una clara diferencia estratégica entre los distintos grupos del sector. Por un lado, el 100% de los encuestados pertenecientes a empresas OEM, aseguran disponer de una estrategia de localización de la producción integrada como parte de la estrategia y planificación general de la empresa. En la cara opuesta, y para los proveedores de segundo nivel (Tier#2), se observa un déficit estratégico para sus operaciones de localización solo ligados con estudios potenciales en el caso de una necesidad de reducción de costes (sostenibilidad de la empresa) o bien requerimiento específicos de sus clientes para localizarse en proximidad.

A este respecto, entrevistas realizadas con profesionales del sector justifican este déficit estratégico con la falta de conexión y atracción directa que los fabricantes de vehículos ejercen sobre estas empresas, aspecto íntimamente ligado con la escasa relación de dependencia existente entre fabricantes de vehículos y proveedores de piezas y componentes de segundo nivel. Las fuerzas de atracción de los fabricantes con respecto de sus proveedores, tenderán a reducirse en la medida en que nos alejamos en la cadena de valor global del producto.

• **P7** *¿Qué oportunidades ofrecen las estrategias de localización de la producción?*

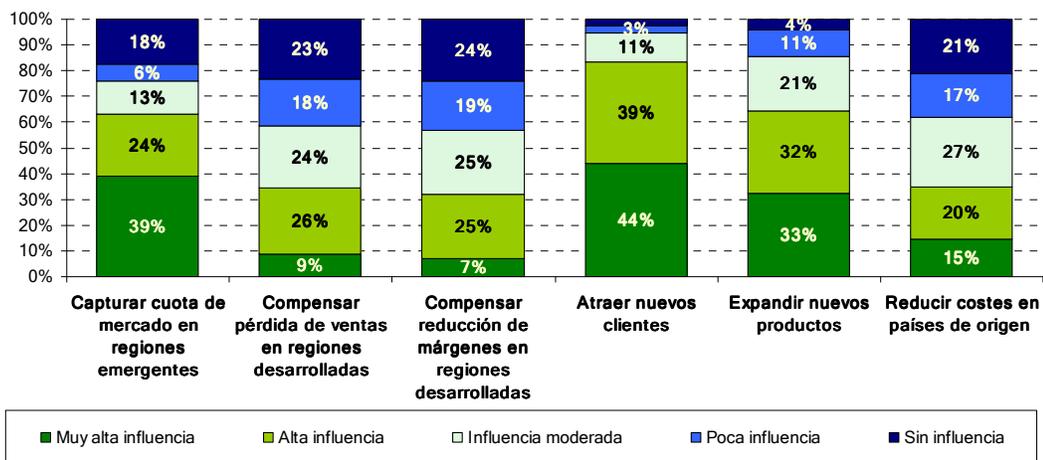


Gráfico 7.5. Oportunidades estratégicas de la localización de producción
Fuente: Elaboración propia a partir de las respuestas a la encuesta

La valoración media de los encuestados apunta a la atracción de nuevos clientes, expansión de nuevos productos e incremento de cuota en los mercados de destino como las oportunidades más interesantes que ofrecen las estrategias de localización.

Sin embargo, y como ha resultado en las cuestiones anteriores, aquí también podemos observar diferencias en cuanto a las percepciones de los distintas empresas, que evolucionarán desde un punto de vista muy focalizado en el incremento de la cuota de mercado y atracción de nuevos clientes (OEM's) hacia un foco en la reducción de costes en países de origen, con independencia total de la cuota de mercado (Tier#2). El conjunto de proveedores de primer nivel (Tier#1), repite un posicionamiento intermedio entre estos dos grupos de fabricantes, con tendencia a replicar las estrategias de los fabricantes de vehículos. Los gráficos 7.7 y 7.8 muestran las variaciones observadas anteriormente.

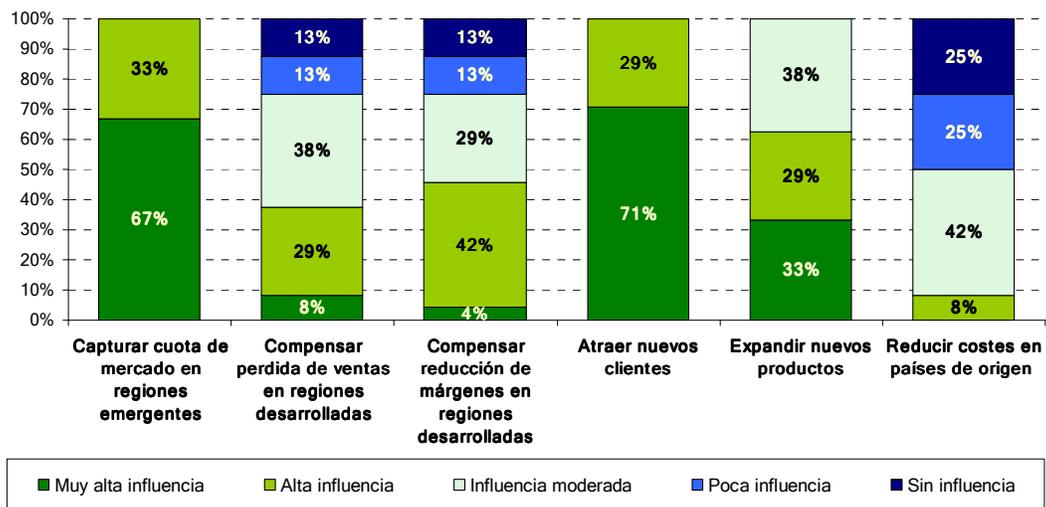


Gráfico 7.6. Oportunidades estratégicas de la localización de producción para OEM's
Fuente: Elaboración propia a partir de las respuestas a la encuesta

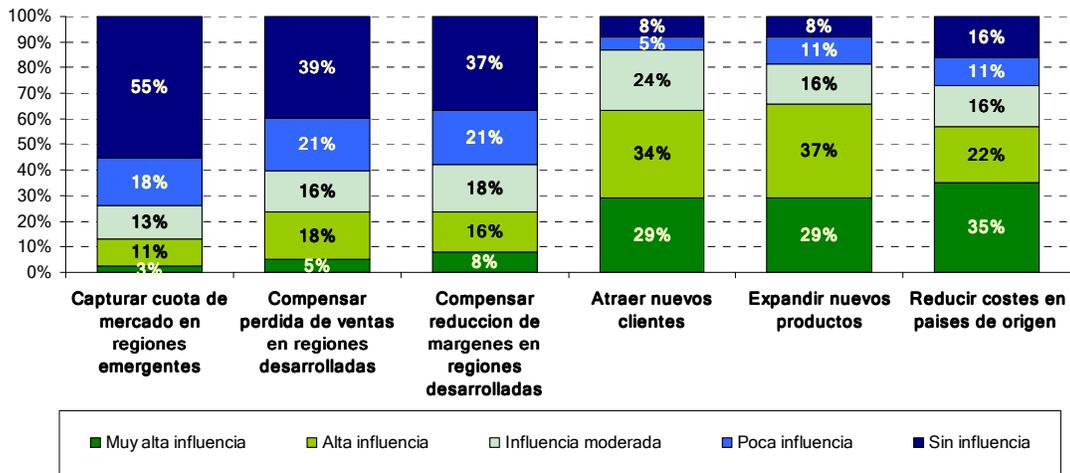


Gráfico 7.7. Oportunidades estratégicas de la localización de producción para Tier#2
 Fuente: Elaboración propia a partir de las respuestas a la encuesta

Con respecto a nuestro modelo e hipótesis de investigación, nos encontramos aquí con las dos estrategias de partida consideradas. Por un lado, crecimiento y mercado (OEM's) y, por el otro, sostenibilidad y costes (Tier#2).

• **P8** *¿Qué criterios estratégicos se adoptarán en las decisiones de localización de su empresa?*

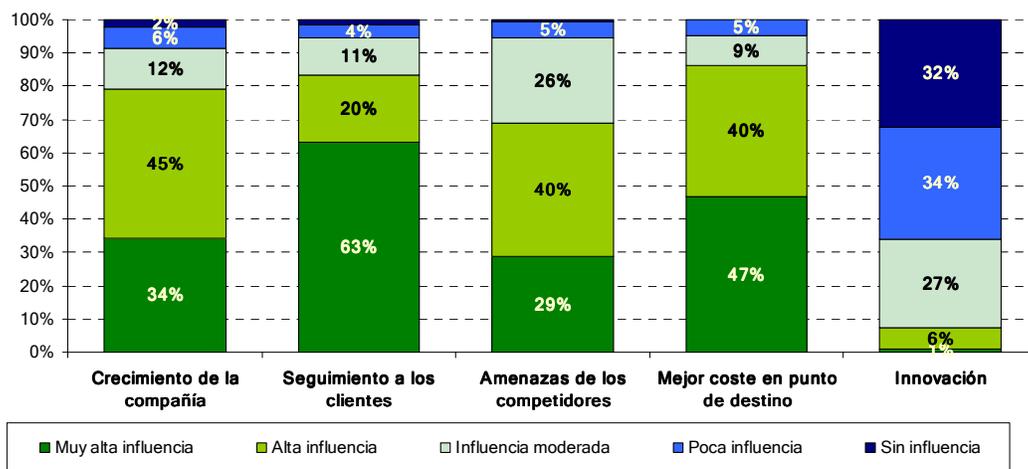


Gráfico 7.8. Criterios estratégicos que moderan las decisiones de localización en las empresas
 Fuente: Elaboración propia a partir de las respuestas a la encuesta

De forma general, el conjunto de encuestados identifica como criterios estratégicos de localización, en primer lugar, al seguimiento a los clientes con un 63% de calificación de muy alta influencia y hasta un 82,5% de muy alta o alta influencia. En segundo lugar, los costes en punto de destino se convierten en elemento decisorio en las estrategias de localización y, en un estadio similar, el crecimiento de la compañía con un 79% de calificación alta o muy alta.

Los aspectos referentes a innovación, investigación y desarrollo, no presuponen por sí mismos una característica estratégica singular en las decisiones y procesos de localización de las empresas, si bien este criterio se analizará con mayor detalle más adelante.

Un análisis detallado según la clasificación y grupo de pertenencia de las empresas, nos mostraría a los OEM's con un foco especial en el crecimiento de la compañía y coste en punto de destino; Tiers#1 con un foco en el seguimiento de los clientes y Tiers#2 con un claro predominio de los costes como elemento estratégico de localización.

• ***P9 ¿Cuáles son las fuentes que utiliza su empresa y soportan las decisiones de localización?***

Intentamos comprender a través de esta cuestión, cuáles son los medios que utilizan las empresas para obtener los datos necesarios en la elaboración de los planes de negocio y, por lo tanto, información base en la toma de decisión sobre los procesos de localización.

En este aspecto, el conjunto de los encuestados ha respondido de manera muy similar y prácticamente sin establecer diferenciación entre los distintos grupos de fabricantes. La tendencia generalizada es que las empresas utilizan las informaciones que provienen de clientes y competidores en sus decisiones sobre localización (ver gráfico 7.9).

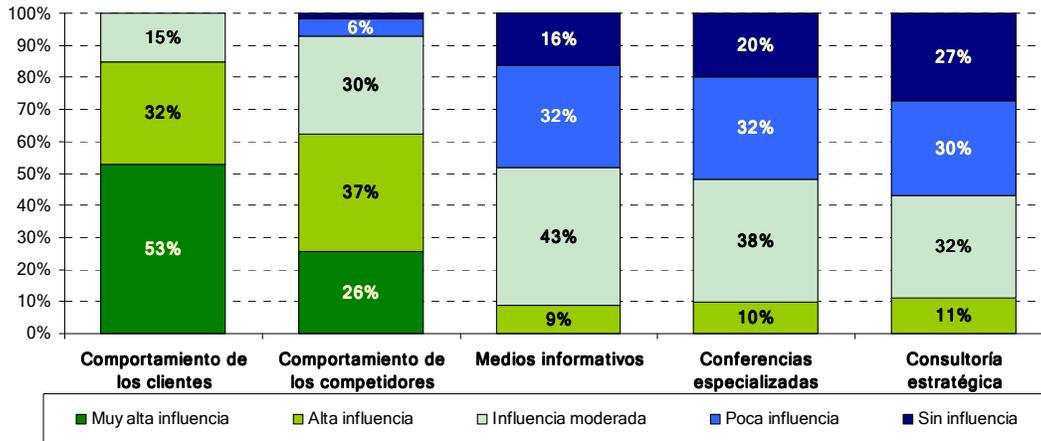


Gráfico 7.9. Fuentes utilizadas por las empresas en los procesos de decisión locacional
Fuente: Elaboración propia a partir de las respuestas a la encuesta

Frente a una creencia popular en el sector acerca de la influencia que ejercen las grandes firmas internacionales en consultoría estratégica en las decisiones estratégicas de las empresas, los resultados que arroja nuestra investigación son del todo contrarios. Solo un reducido número de empresas, principalmente OEM's, utiliza esta fuente de información en sus procesos de decisión.

En síntesis, el apartado dedicado a la estrategia nos arroja cierta claridad sobre la integración de los procesos de localización en la estrategia y planificación global de la empresa, y sobre todo cómo se aborda este aspecto en cada uno de los grupos de empresas, según se trate de fabricantes de vehículos, proveedores de primer nivel o proveedores de segundo nivel. Un aspecto relevante que se deduce de los resultados obtenidos es el déficit de una estrategia global e integrada conforme avanzamos en la cadena global desde el fabricante original hasta aquellos proveedores de piezas y componentes de menor nivel o cercanía al cliente. Podríamos decir que los fabricantes de automóviles presentan un comportamiento pro-activo frente a uno causativo por parte de los proveedores de piezas y componentes.

7.4.2.2 Clientes y Competidores

Este apartado pretende establecer las relaciones e interacciones del mercado bajo el punto de vista de los clientes y competidores. La atracción o repulsión que estos agentes ejercen sobre la estrategia y decisiones de localización y la dimensión que éste tomaría como potencial de crecimiento y sostenibilidad.



Reproducción parcial del modelo de localización propuesto (ver figura 6.2)

• **P10** *¿Qué influencia ejercen sus clientes sobre la estrategia y decisiones de localización de su empresa?*

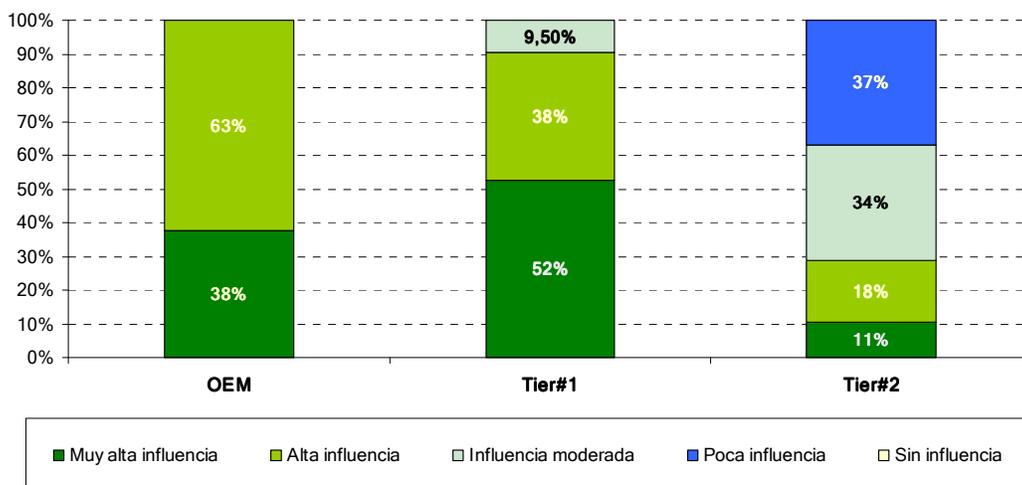


Gráfico 7.10. Influencia de los clientes en las decisiones de localización

Fuente: Elaboración propia a partir de las respuestas a la encuesta

La influencia que los clientes ejercen sobre las decisiones de localización variaría de forma proporcional con la exposición y nivel de dependencia que una empresa tiene de uno o varios clientes específicos. Cabe destacar las posiciones adoptadas por los Tier#1 donde el 52% de los encuestados califica la atracción del cliente como factor decisivo o de muy alta influencia, frente a un 38% en OEM's y tan solo de un 11% en Tiers#2. Para este último grupo, destacar que el 71% de la muestra considera la atracción del cliente como moderada o poco influyente en sus decisiones de localización.

• **P11** *¿Cuáles son los aspectos sobre los que inciden sus clientes para promover la localización de su empresa?*

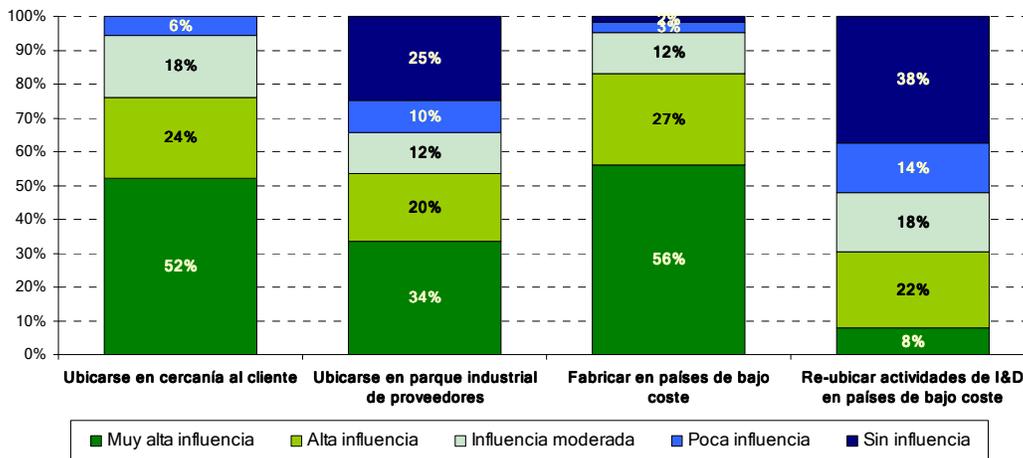


Gráfico 7.11. Requisitos de los clientes en cuanto a localización de sus proveedores
Fuente: Elaboración propia a partir de las respuestas a la encuesta

Esta cuestión quizás estaba más dirigida al colectivo de proveedores, tanto de primer como de segundo nivel, sin embargo, y solo con la excepción de la reubicación de actividades de I+D, todo el conjunto de encuestados han mostrado similar percepción.

La ubicación en cercanía al cliente, y el fabricar en países de bajo coste son los factores apuntados como los más influyentes para los clientes con respecto de sus proveedores.

Con respecto a las reubicaciones de actividades de I+D comentado anteriormente, las diferencias de percepción apreciadas por los fabricantes de automóviles son notables concediendo mayor importancia a este aspecto que cualquiera del resto de empresas entrevistadas y pertenecientes a fabricantes de piezas o componentes. Para un 66% de los OEM's, la reubicación del I+D es un factor de alta o muy alta influencia. Este aspecto se ha tratado repetidamente a lo largo de diversas entrevistas con profesionales del sector, y el consenso generalizado es una reticencia a deslocalizar las actividades de I+D entendidas estas como “*Core Know How*” o conocimiento propio y estratégico de la empresa. Este se considera comúnmente como no transferible y difícilmente deslocalizable debido a los riesgos contra la protección y propiedad de la información.

Con el objeto de reducir los costes de los proveedores de primer nivel, los fabricantes de automóviles tienden a requerir de éstos un mayor contenido local no solo de los productos suministrados, sino también de las actividades de diseño y desarrollo.

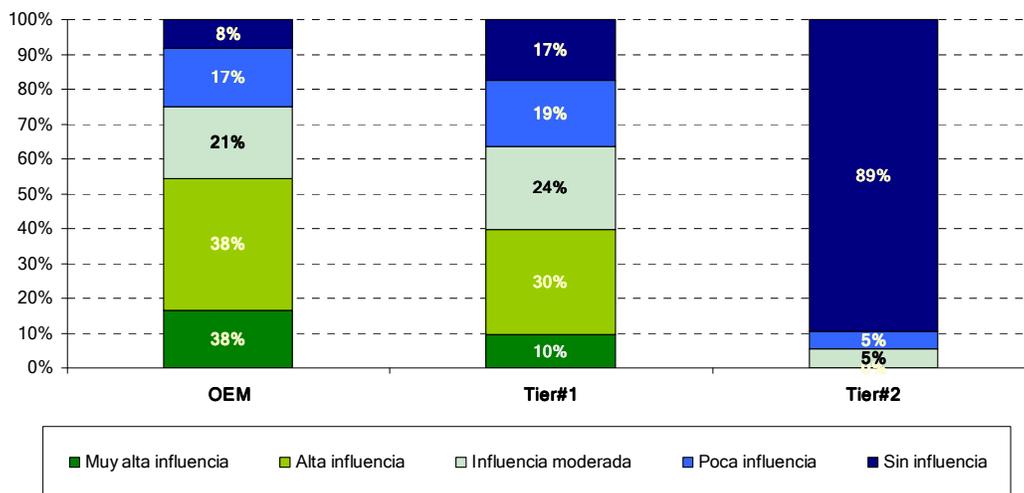


Gráfico 7.12. Influencia de los clientes hacia la re-ubicación de actividades de I+D
Fuente: Elaboración propia a partir de las respuestas a la encuesta

Tal y como se recoge en el estudio de Frost & Sullivan (2010), el desplazamiento del centro de gravedad de la producción mundial de vehículos hacia los países y regiones emergentes en Asia y Sudamérica, genera una atracción no solo de las actividades de fabricación sino también de todas aquellas que suponen una contribución

importante en la cadena de valor global del vehículo. Entre ellas, las actividades de desarrollo de nuevos modelos. En este sentido, no es difícil encontrar ejemplos de deslocalización como son los casos de Ford en Brasil y China o Nissan en Tailandia e Indonesia, entre otros.

• **P12** *¿Qué influencia ejercen sus competidores sobre la estrategia y decisiones de localización de su empresa?*

La ausencia o existencia de competidores, no parece representar un obstáculo importante a la estrategia de localización de las empresas del sector del automóvil, si bien un factor quizás sobresale del resto: la rivalidad en coste y precios. En efecto, las políticas y estrategia de precios de la competencia en un mercado o región específica puede ser un factor determinante de la viabilidad del proyecto de localización y, por consiguiente, de la estrategia y decisión final de la empresa. Este fenómeno puede darse en los dos sentidos: por un lado, la existencia de estrategias consensuadas de precios altos o muy altos con respecto a los costes de fabricación y otros posibles destinos (atracción del lugar) o, por el otro, existencia de una intensa rivalidad de precios con el objetivo de incrementar cuota de mercado situando éstos en ocasiones por debajo del costo real de fabricación, aspecto que generará una repulsión del lugar.

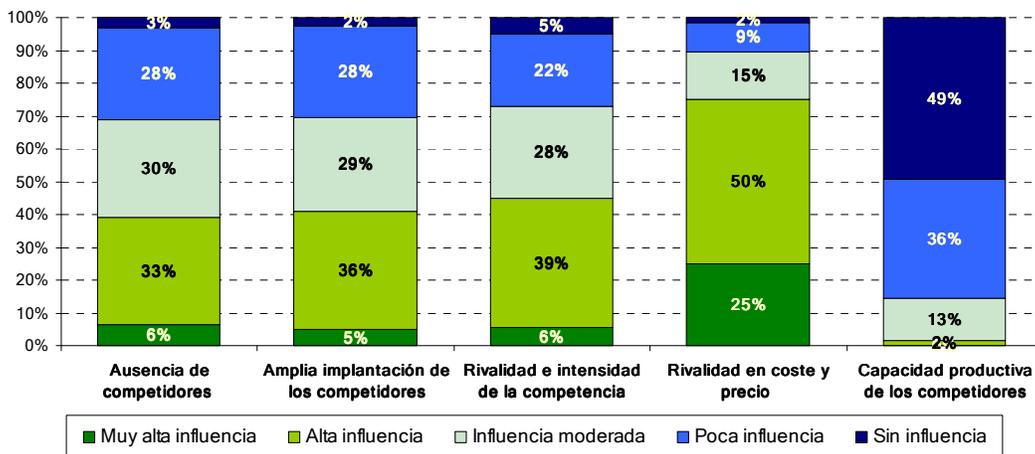


Gráfico 7.13. Influencia de los competidores sobre la estrategia y decisión de localización de las empresas
Fuente: Elaboración propia a partir de las respuestas a la encuesta

En cuanto a los tres grupos principales de fabricantes, el filtrado de los resultados nos muestra cómo la influencia de los competidores es decreciente conforme nos desplazamos en la cadena de valor del vehículo desde el OEM hasta el Tier#n.

7.4.2.3 Costes

Este bloque de la encuesta está centrado en los costes y la influencia de éstos sobre las estrategias y decisiones de localización de las empresas del sector del automóvil, y, en su caso, si existen diferencias de percepción para este factor según tratemos de empresas fabricantes de automóviles o de componentes.

El cuestionario se ha preparado para evaluar tanto los efectos directos generados por los costes, como aquellos indirectos y que influyen los primeros como son los incentivos, tasas de cambio o coste del dinero.

Con respecto a nuestro modelo e hipótesis de investigación, este bloque de preguntas nos aportará claridad sobre un número de variables que más tarde y, como parte del análisis empírico, se integrarán como variables condicionantes del mercado y sus riesgos.



Reproducción parcial del modelo de localización propuesto (ver figura 6.2)

En nuestro modelo de localización, los costes directos, serian aquellos íntimamente relacionados con la adquisición de los bienes y servicios necesarios para el desarrollo de la producción, mientras que los indirectos serian aquellos derivados de la propia actividad y localización en el país concreto y su impacto se materializara positiva o negativamente sobre los primeros.

• **P13** *¿Qué influencia ejercen los costes sobre las decisiones de localización de su empresa?*

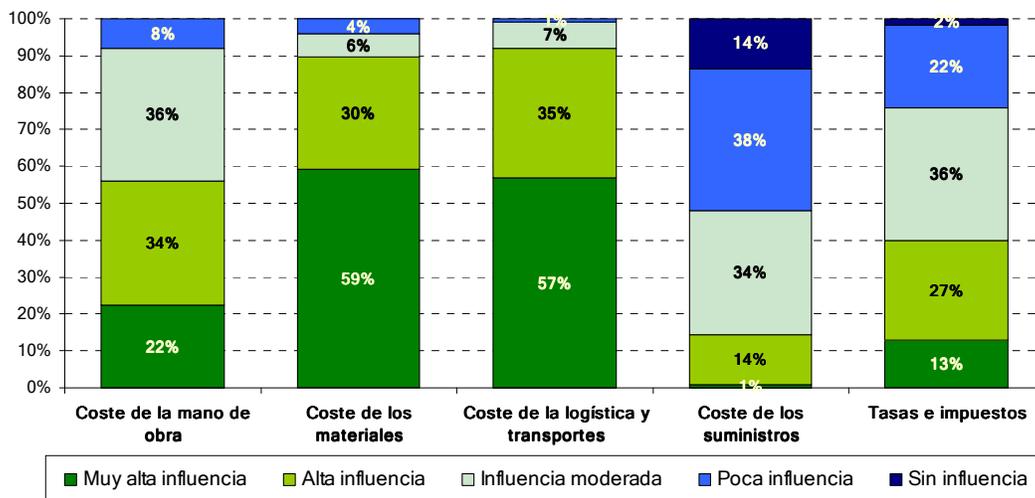


Gráfico 7.14. Influencia de los costes sobre la estrategia y decisiones de localización de las empresas
Fuente: Elaboración propia a partir de las respuestas a la encuesta

Con respecto a los costes, el consenso de la muestra encuestada es casi unánime: los costes de los materiales y logística conforman los factores de mayor criticidad e influencia a la hora de tomar las decisiones sobre localización, seguidos de la mano de obra, con un 56% de calificación como alta o muy alta influencia, y los costes derivados de tasas en impuestos con un 40% de calificación alta o muy alta.

El patrón de respuesta es prácticamente el mismo para todos los tipos de empresas, desde fabricantes hasta proveedores, si bien la única mención destacable sería el hecho de que el factor coste de la mano de obra adquiera mayor importancia para los OEM's (75% de calificación alta o muy alta) que para el resto de fabricantes proveedores (55%

para los Tiers#1 y 45% para Tiers#2). Diferencias similares las encontraríamos para las calificaciones sobre las tasas e impuestos con un 55% para OEM's, un 40% para Tiers#1 y 30% para Tiers#2.

- **P14** *¿Qué influencia ejercen la disponibilidad y el coste financiero sobre las decisiones de localización de su empresa?*

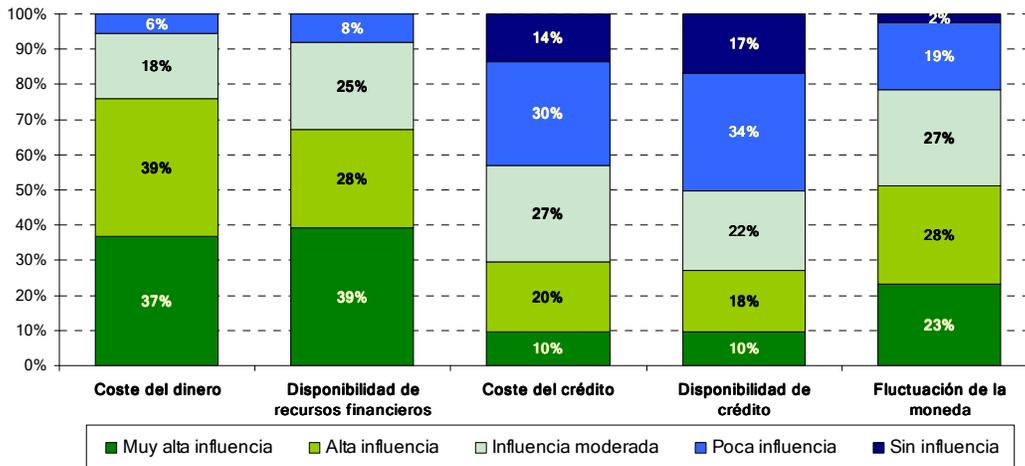


Gráfico 7.15. Influencia de la disponibilidad y costes financieros
Fuente: Elaboración propia a partir de las respuestas a la encuesta

Esta pregunta, tal y como ha sido formulada, ha traído cierta controversia en cuanto al entendimiento de los conceptos de “coste del dinero” y “coste del crédito” o “disponibilidad de recursos financieros” y “disponibilidad de crédito”. Tras un sondeo entre los encuestados, hemos constatado esta circunstancia así como la disparidad de interpretaciones sobre la cuestión que se les planteaba. De esta forma, hemos tomado la decisión de eliminar de nuestro análisis la pregunta y resultados que más falta de entendimiento ha generado: crédito. La diferencias de entendimiento de los encuestados has sido dispares, desde el concepto de crédito para los usuarios para comprar un vehículo, crédito para el establecimiento de las empresas, crédito para los clientes, etc.

Por otro lado, la inclusión del concepto fluctuación del cambio y moneda, en el mismo grupo de preguntas, ha “despistado” claramente a un número importante de

encuestados al no encontrar la relación o conveniencia de agrupar en una misma pregunta los recursos financieros y crédito con fluctuaciones de moneda, aspecto también incluido en el mismo grupo de preguntas.

Este tipo de controversia en la encuesta debería haberse detectado con anticipación en el proceso de validación del cuestionario rediseñando convenientemente la pregunta. En efecto, si volvemos la mirada hacia atrás y revisamos los cálculos y previsiones sobre la validez de contenido y criterio de nuestro cuestionario, encontramos en esta pregunta un déficit de validación

Prueba de validación de contenido

13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.99
14	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0.73
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.99
16	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0.55

Prueba de validación de criterio

Clientes	V4	3.11111	3.15	3.2	3.14	3.09	3.22	3.46	3.28	3.21	3.53	3.4	3.21	3.26	3.85
Competidores	V5	2.47619	2.55	2.35	2.48	2.75	2.68	2.92	2.4	2.63	2.15	2.44	2.59	2.52	2.55
Costos	V6	3.2381	2.4	2.2	2.41	3.88	1.96	2.7	3.9	2.66	3.1	4.12	3.2	2.90	0.66
Recursos	V7	2.93333	2.9	2.88	2.65	2.95	2.78	3.44	3.67	2.39	2.74	3.1	2.9	2.94	3.90
Gobierno	V8	1.64286	1.55	1.88	1.34	1.55	2.05	1.89	1.65	1.65	1.97	2.91	1.2	1.71	0.90

Validación de contenido y criterio para los factores de coste y recursos financieros (ver tablas 7.1 y 7.2)

Tal y como se ha visto en los puntos anteriores, los ratios mínimos y combinados para dar una validación total al cuestionario son de 0,59, en nuestro caso para el CVR (contenido) y 0,75 para Rxy (Criterio). Los resultados parciales para esta pregunta en concreto, parecen reflejar la teoría y proceso de validación del cuestionario, aspecto que consideramos muy positivo por su impacto y relevancia para resto de las cuestiones planteadas. A partir de este punto, reconducimos el análisis descriptivo de los resultados e incluimos en el siguiente grupo de respuestas la cuestión referida a fluctuación de la moneda local en el país o región objeto del estudio de localización.

• **P15** *¿Qué influencia ejercen los incentivos económicos sobre las estrategias y decisiones de localización de su empresa?*

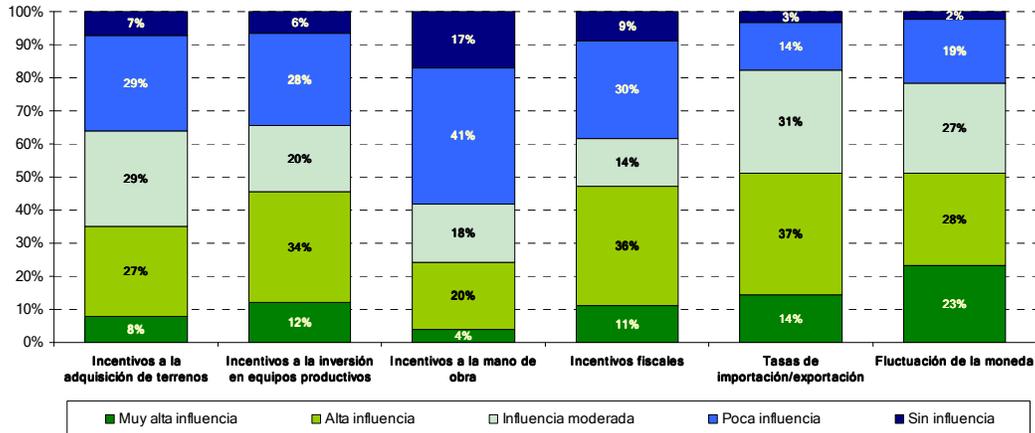
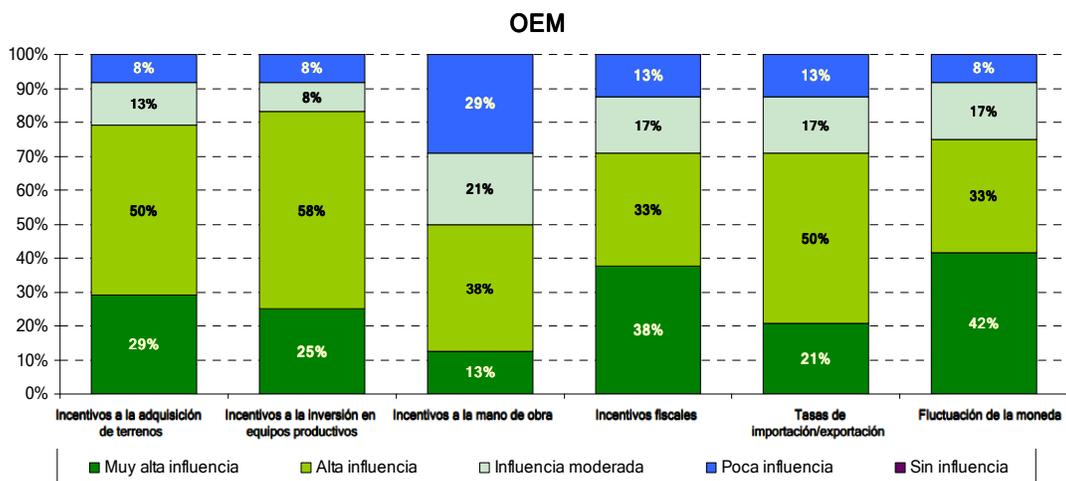


Gráfico 7.16. Influencia de los incentivos económicos. Media del conjunto de la población
Fuente: Elaboración propia a partir de las respuestas a la encuesta

Atendiendo a la grafica anterior que representa la percepción media de todos los encuestados, los incentivos sobre los costes no representarían un factor de gran influencia sobre las decisiones de localización de las empresas del sector. Sin embargo, y una vez más, estos resultados medios quedan sesgados si no analizamos con detalle a qué grupo de fabricantes se asocian cada una de las percepciones observadas. Los resultados filtrados por OEM, Tier#1 y Tier#2 se muestran en el siguiente conjunto de gráficos.



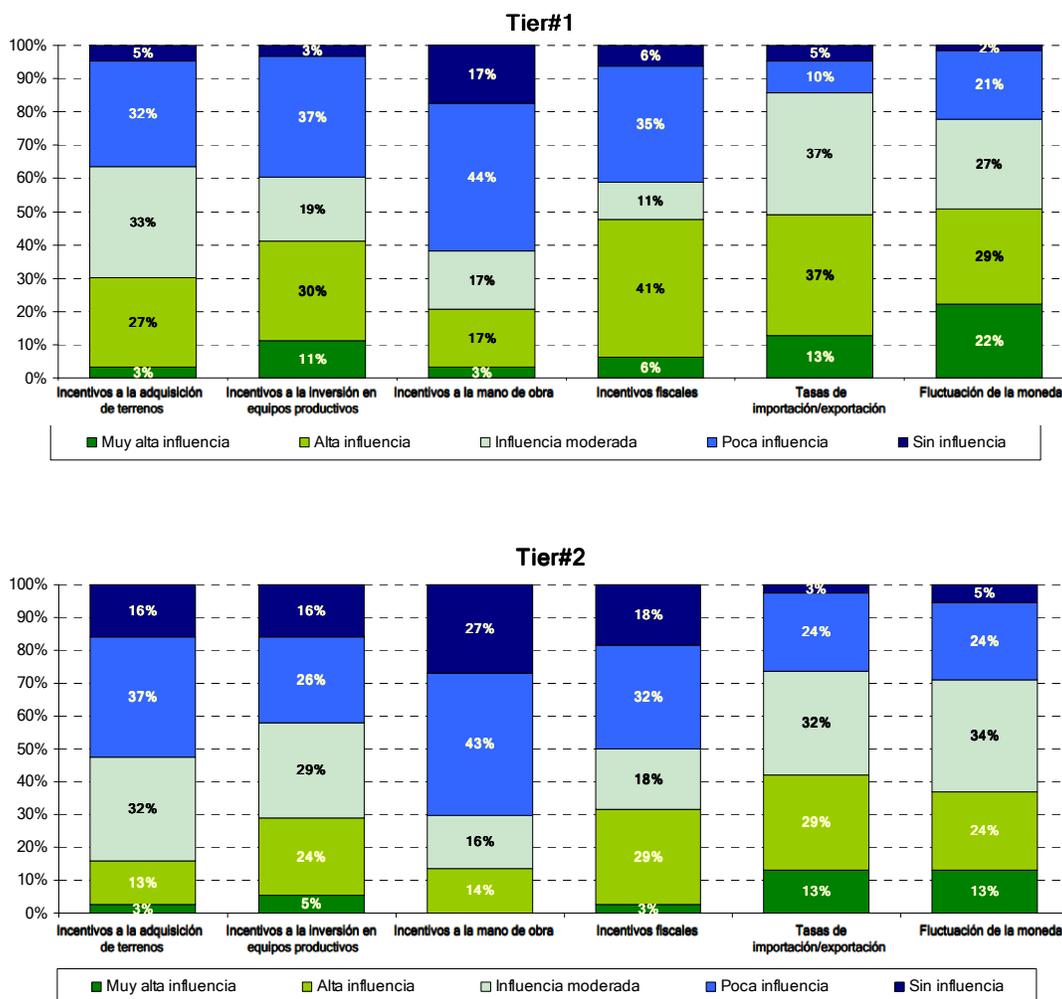


Gráfico 7.17. Influencia de los incentivos económicos para OEM's, Tiers#1 y Tiers#2
Fuente: Elaboración propia a partir de las respuestas a la encuesta

El descriptivo de los gráficos anteriores, ofrece una visión totalmente distinta a los resultados combinados. Para el conjunto de empresas fabricantes de automóviles, los incentivos suponen un factor de alta o muy alta influencia sobre las estrategias y decisiones de localización. En cuanto a la adquisición de terrenos e inversiones en nuevos equipos de producción, el conjunto de OEM califica en un rango del 80% su alta o muy alta influencia y por encima del 70% para los incentivos fiscales y tasas de importación/exportación. La fluctuación de la moneda también se convierte en uno de los factores relevantes con una calificación del 75% como de alta o muy alta influencia.

El patrón que se obtiene para los proveedores tanto de primer como de segundo nivel presenta un alto grado de similitud. En estos casos, los incentivos fiscales, las tasas de importación/exportación y fluctuación de moneda se convierten en los factores de mayor relevancia pero, con tan solo una calificación de apenas el 50% para los Tiers#1 y escasamente un 40% para Tiers#2. En opinión del autor, esto se explicaría por las diferencias de percepción sobre el atractivo y atracción del mercado. En el caso del sector del automóvil, la planificación de incentivos como elemento atrayente de la inversión directa extranjera para la mayor parte de los países y regiones en desarrollo están muy focalizadas hacia los grandes fabricantes de vehículos quienes por sí mismos generarán la inercia y atracción necesaria sobre el conjunto de proveedores para conseguir de ellos y con ellos, la localización integral del sector en una región dada.

Como resumen final al apartado de costes, podríamos concluir que el coste de los materiales y la logística supondrían los factores de máxima influencia sobre las decisiones de localización para el sector en su conjunto y, adicionalmente, para el conjunto de fabricantes de automóviles, también el coste de la mano de obra es un factor de relevancia. Con respecto a los incentivos, estos son dominio de los fabricantes de vehículos para quienes este aspecto supone una gran relevancia en las estrategias y decisiones de localización. En boca del autor, y con una expresión común, diríamos que los incentivos en sí mismos suponen un gran atractivo para los fabricantes de automóviles, mientras que para los proveedores de piezas y componentes estos supondrían uno más de los atractivos del mercado.

7.4.2.4. Investigación y desarrollo

Como se ha comentado en puntos anteriores, el apartado de investigación y desarrollo, no está considerado en nuestro modelo e hipótesis de investigación, sin embargo, es un punto que ha surgido repetidamente en las entrevistas previas a la confección del cuestionario de forma que, y aprovechando la ocasión, hemos decidido incluir una serie de preguntas al respecto.

La confección de las preguntas a incluir en este apartado, se ha llevado a cabo con la intención de obtener la percepción de los encuestados con respecto a dos puntos de vista distintos: por un lado, la influencia que en sí mismo tendría sobre las decisiones de localización la existencia de una base de I+D en los países o regiones bajo estudio, y por otro lado, cuáles serían las posiciones de los encuestados con respecto a la deslocalización de actividades de I+D en regiones de bajo costo.

• **P16** *¿Cómo influye la existencia de I+D local sobre las decisiones de localización de su empresa?*

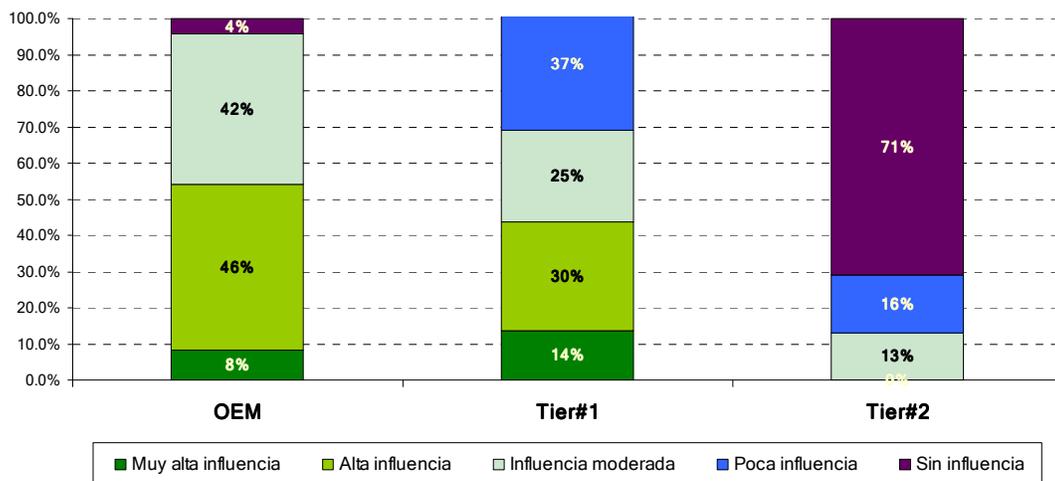


Gráfico 7.18. Influencia de la existencia de I+D local
Fuente: Elaboración propia a partir de las respuestas a la encuesta

Efectivamente, la existencia de I+D en las regiones objeto de un estudio potencial de localización, adquiere una importancia relevante para los fabricantes de vehículos quienes en un 54% consideran este aspecto como influyente o muy influyente. Tan solo un 4% de este colectivo asegura que el I+D ejerce poca o ninguna influencia.

Por su parte, los resultados que obtenemos para los Tiers#1, restarían cierta influencia al aspecto del I+D pero, destacar que para el 40% de los encuestados pertenecientes a este grupo, este factor es influyente o muy influyente.

Antagónicas se presentan las percepciones del grupo de proveedores Tier#2 para quienes la existencia o no de I+D no supone un factor influyente a la hora de evaluar y tomar la decisión de localización.

• **P17** *¿Dispone su empresa de un plan para deslocalizar actividades de I+D?*

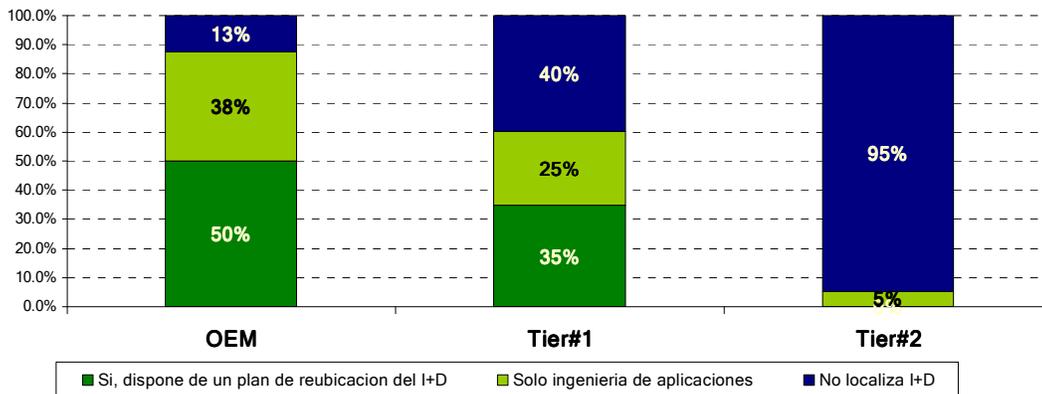


Gráfico 7.19. Existencia de planes de deslocalización de actividades I+D en el sector del automóvil
Fuente: Elaboración propia a partir de las respuestas a la encuesta

Encontramos en este gráfico una clara correlación con los resultados que obtuvimos en la cuestión anterior. Para el conjunto de OEM's, la I+D adquiere una gran relevancia en la estrategia y planificación global de la empresa, significancia que viene dada y condicionada por una continua reducción del ciclo de vida de los modelos de vehículo en el mercado, aspecto que genera una actividad de desarrollo de nuevos modelos cada vez con mayor frecuencia. Directa repercusión es el incremento de los costes de diseño y desarrollo de los nuevos vehículos aspecto que dirige fuertemente la atención de los fabricantes de vehículos en búsqueda de una fuente de reducción de los costes de desarrollo fundamentalmente encontrada en la deslocalización hacia países de bajo coste de actividades de desarrollo, típicamente realizadas por los fabricantes en sus países y regiones de origen.

• **P18** *¿Cuáles son los factores influyentes a la hora de seleccionar la ubicación mas adecuada para deslocalizar actividades de I+D?*

Para analizar estos factores se han excluido las respuestas concernientes a proveedores de segundo nivel al carecer éstos de una motivación o estrategia concerniente a la localización o reubicación de actividades de I+D.

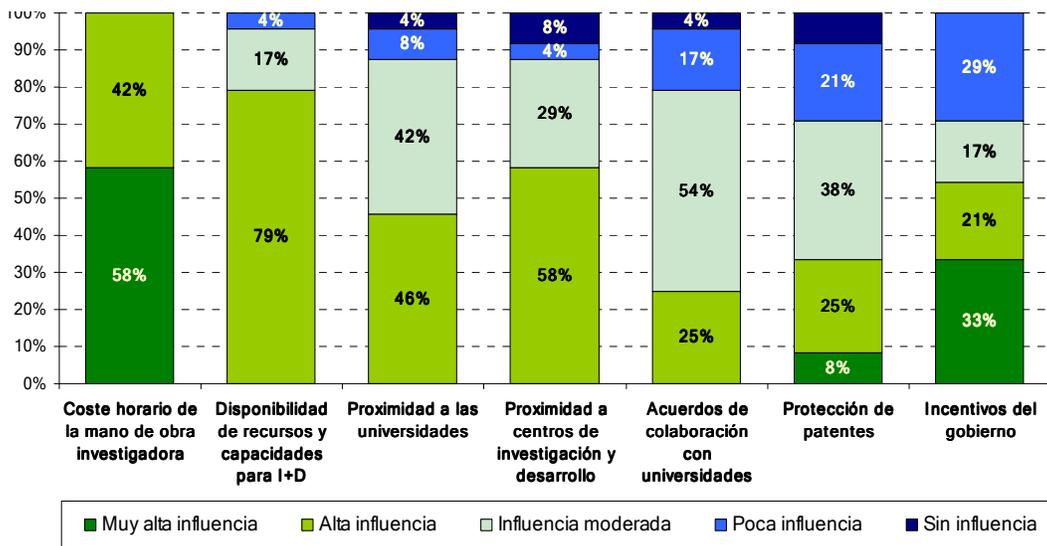


Gráfico 7.20. Factores críticos de ubicación de actividades de I+D
Fuente: Elaboración propia a partir de las respuestas a la encuesta

Con respecto a la decisión de la ubicación más adecuada para relocalizar actividades de I+D, dos aspectos sobresalen por encima del resto: el coste o tasa horaria del investigador y la disponibilidad de éstos en las regiones objeto de estudio. Para el primer factor (coste) el 100% de los encuestados lo califican como elemento de alta o muy alta influencia. Este valor baja hasta el 79% para el factor disponibilidad de recursos y capacidades de I+D.

En segundo lugar, destacar la relevancia de los incentivos del gobierno a la investigación, factor calificado por el 54% de los encuestados como de alta o muy alta influencia y, específicamente, un 33% lo considera de máxima influencia.

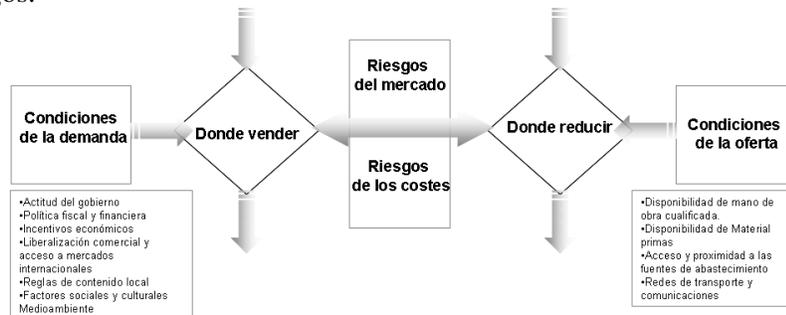
Estos resultados, apuntan en un futuro no muy lejano hacia una redistribución geográfica de I+D en el sector del automóvil, y, al igual que ha sucedido con la producción de vehículos, podríamos esperar un desplazamiento del centro de gravedad del I+D mundial hacia las regiones y países emergentes de Asia, principalmente China, India e Indonesia. En el continente americano, Brasil y México, se convertirían en punto de mira como países receptores de I+D del sector.

7.4.2.5 Condiciones y riesgos del mercado

Este bloque de la encuesta está centrado en las condiciones y riesgos del mercado y la influencia de éstos sobre las estrategias y decisiones de localización de las empresas del sector del automóvil, y, en su caso, si existen diferencias de percepción para este factor según tratemos de empresas fabricantes de automóviles o de componentes.

En este bloque se han incluido una batería de factores de localización agrupados en 5 grupos de preguntas a través de las cuales pretendemos evaluar la influencia que estos factores ejercen. El cuestionario se ha preparado para evaluar tanto los efectos directos generados por los costes, como aquellos indirectos y que influyen los primeros como son los incentivos, tasas de cambio o coste del dinero.

Con respecto a nuestro modelo e hipótesis de investigación, este bloque de preguntas nos aportará claridad sobre un número de variables que más tarde, y como parte del análisis empírico, se integraran como variables condicionantes del mercado y sus riesgos.



Reproducción parcial del modelo de localización propuesto (ver figura 6.2)

El conjunto de factores que se analizan en este apartado, se encuentran íntimamente ligados con las características propias de la ubicación. Conforman la

transición de una decisión estratégica de localización en la decisión de donde localizarse.

- **P19** *¿Cuáles son los factores y condiciones del entorno que definirán la ubicación final de su empresa?*

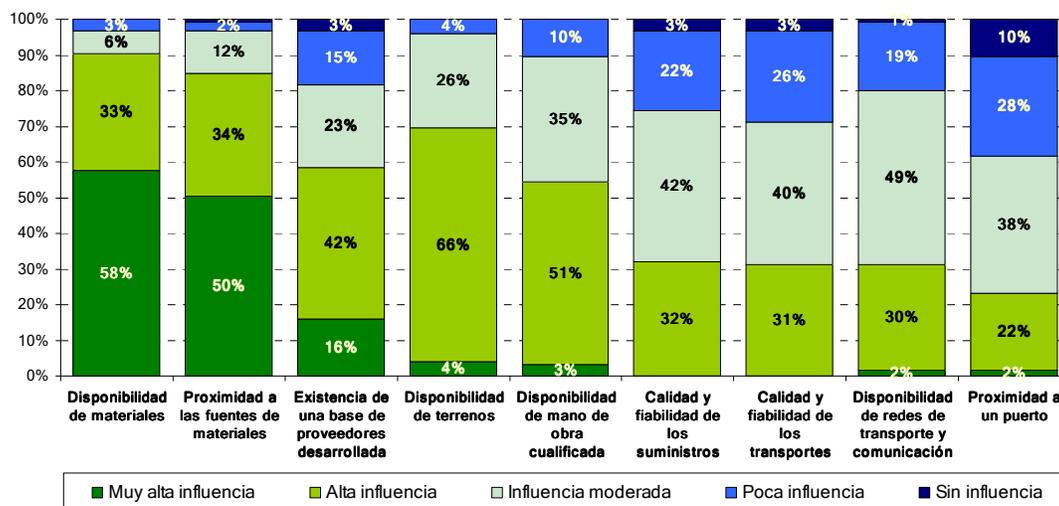


Gráfico 7.21. Factores críticos de ubicación del asentamiento industrial
Fuente: Elaboración propia a partir de las respuestas a la encuesta

En cuanto a los factores del entorno de la ubicación, la disponibilidad y proximidad a las fuentes de materiales se convierten en los factores más influyentes de la ubicación.

Los resultados obtenidos en el gráfico anterior no difieren significativamente entre los obtenidos para OEM's, Tiers #1 o Tiers#2, sin embargo existe un elemento en el que sí podemos apreciar una diferencia de percepción sustancial: la proximidad a un puerto. En el caso de los OEM's el 75% de los encuestados ha calificado este factor como de alta o muy alta influencia, frente a la prácticamente nula influencia percibida por los proveedores de componentes.

Este aspecto se justifica por las diferencia que existe entre los costes de transporte del vehículo completo frente al de piezas y componentes, así como a la necesidad de distribución de los vehículos a lo largo de una mayor área geográfica para el mercado local o internacional. En efecto, la proximidad a un puerto bien sea marítimo, bien fluvial, es una característica en la localización geográfica de los fabricantes de vehículos,

• **P20** *¿Cuáles son los riesgos a los que se enfrenta su empresa al decidir localizarse junto a sus clientes?*

En este caso, la identificación de los riesgos presenta un patrón similar para todos los encuestados y grupos de fabricantes.

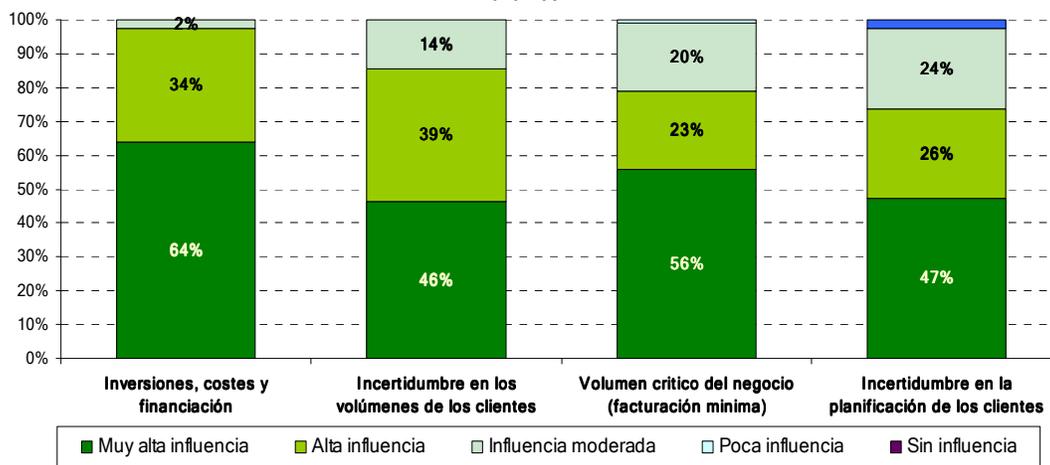


Gráfico 7.22. Factores de riesgo de localizarse junto a los clientes
Fuente: Elaboración propia a partir de las respuestas a la encuesta

El factor crítico es la incertidumbre sobre el modelo y resultados del negocio debido a las grandes inversiones y costes fijos derivados y que soportarán la nueva ubicación. La variabilidad en los volúmenes o planificación del cliente, resultante de una demanda inestable, introducirá en los planes de negocio un factor corrector decisivo en las decisiones de localización.

A este respecto, las entrevistas realizadas con profesionales del sector, soportan la idea de que la política y fijación de precios de los productos y bienes localizados se muestra como factor amortiguador del riesgo y variabilidad del mercado. Este punto ha generado una controversia importante en las reuniones con representantes de los distintos tipos de fabricantes debido a la dificultad de trasladar a lo largo de la cadena de valor de los productos (OEM → Tier#1 → Tier#2 → → Tier#n) la aceptación de precios marcados por el mercado y la competencia a los fabricantes de vehículos. Debemos considerar entonces, que la política y fijación de precios supondrá un factor amortiguador del riesgo fundamentalmente para proveedores de piezas y componentes.

• **P22** *¿Cómo valora la influencia de la actitud política y del gobierno con su empresa y durante los procesos de localización?*

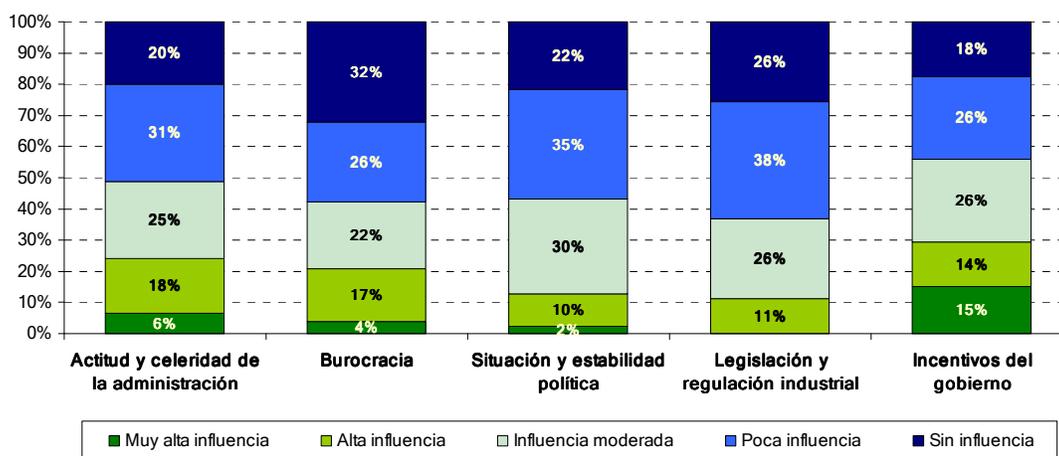


Gráfico 7.23. Influencia de la actitud política y del gobierno frente a nuevas localizaciones
Fuente: Elaboración propia a partir de las respuestas a la encuesta

Si analizamos el promedio de las respuestas a esta pregunta, podríamos decir que en general la actitud política y del gobierno frente a un nuevo proceso de localización, no supondría un factor de máxima relevancia o influencia. No encontramos en las respuestas a los encuestados ningún factor que por sí mismo alcance un valor de consenso superior al 30% en cuanto a una alta o muy alta influencia.

Sin embargo, y tal como ha sucedido en apartados anteriores, al analizar la discriminación de resultados por grupo de fabricante, nos encontramos con una clara diferencia de percepción del grupo perteneciente a OEM's con respecto a estos aspectos y actitudes políticas.

En este caso, el 59% de los encuestados representativos de las OEM's, califican al factor de actitud y celeridad de la administración de alta o muy alta influencia en sus procesos de localización. Igualmente, el 59% otorga la misma calificación a los incentivos del gobierno, con la salvedad de que este factor por sí mismo supone para el 42% de los OEM's encuestados una muy alta influencia en los procesos de localización.

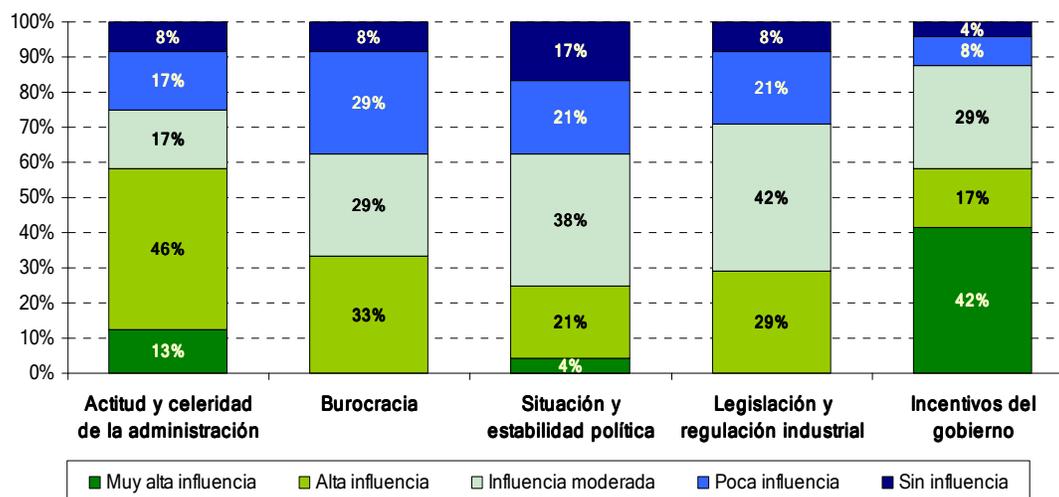


Gráfico 7.24. Influencia de la actitud política del gobierno frente a nuevas localizaciones para los OEM's
Fuente: Elaboración propia a partir de las respuestas a la encuesta

Finalmente, el cuestionario se cerrará con una batería de preguntas relativas a las condiciones sociodemográficas del entorno, aspecto en el que encontramos un amplio consenso entre todos los participantes acerca de la escasa influencia que los factores derivados generarían en las decisiones y procesos de localización de las empresas.

- **P23** *¿Cómo valora la influencia de los factores socioculturales, demográficos y climáticos en las decisiones de localización de su empresa?*

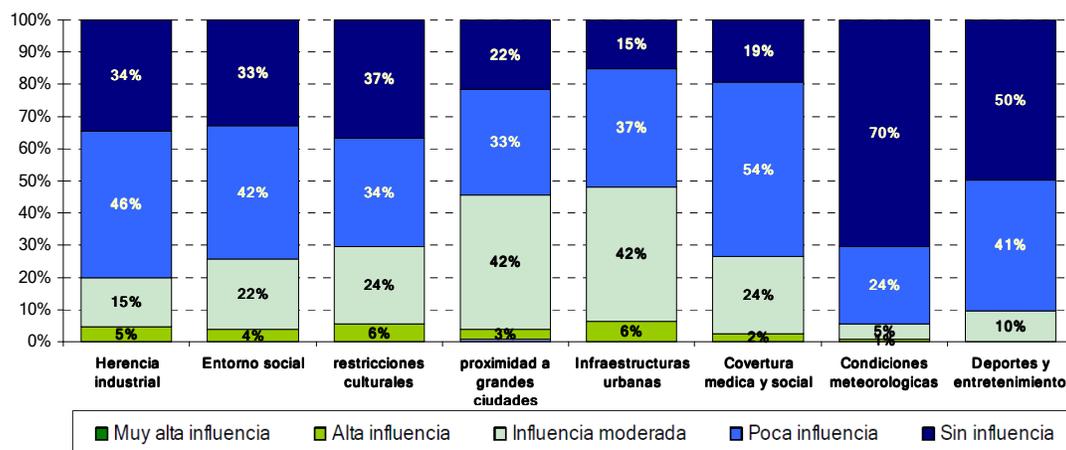


Gráfico 7.25. Influencia de las condiciones sociodemográficas y climáticas
Fuente: Elaboración propia a partir de las respuestas a la encuesta

7.5 Conclusiones preliminares a partir del estudio descriptivo

Los resultados obtenidos en esta encuesta, aportan una valiosa información sobre los mecanismos y percepciones de las empresas del sector del automóvil durante las distintas fases del proceso de localización. Desde un primer estadio de concepción y planificación estratégica hasta la implementación y asentamiento en la nueva ubicación, a través del cuestionario propuesto se han ido desgranando los distintos factores críticos y moderadores de localización, y, lo más importante, cuál es el nivel de influencia que estos ejercerán a la hora de tomar la decisión de localización.

La riqueza y heterogeneidad de la población encuestada nos ha permitido también establecer unas claras diferencias entre los distintos grupos de fabricantes y proveedores en cuanto a sus percepciones, valoración de la criticidad o influencia de los factores.

De un total de 24 grupos de preguntas recogiendo más de 80 factores y variables de localización, podríamos generar una combinación de 10 variables principales que serían las que nos ayudarían a explicar nuestro modelo e hipótesis de investigación propuesta. Estas variables principales y de una mayor dimensión serían la estrategia, crecimiento, sostenibilidad, clientes, competidores, costes, recursos, financiación, gobierno y volumen crítico.

Analizando el peso o influencia de estas variables sobre el proceso de localización e introducimos una discriminación por grupo o tipo de empresa, los resultados de nuestro cuestionario quedarían reflejados en el gráfico 7.26

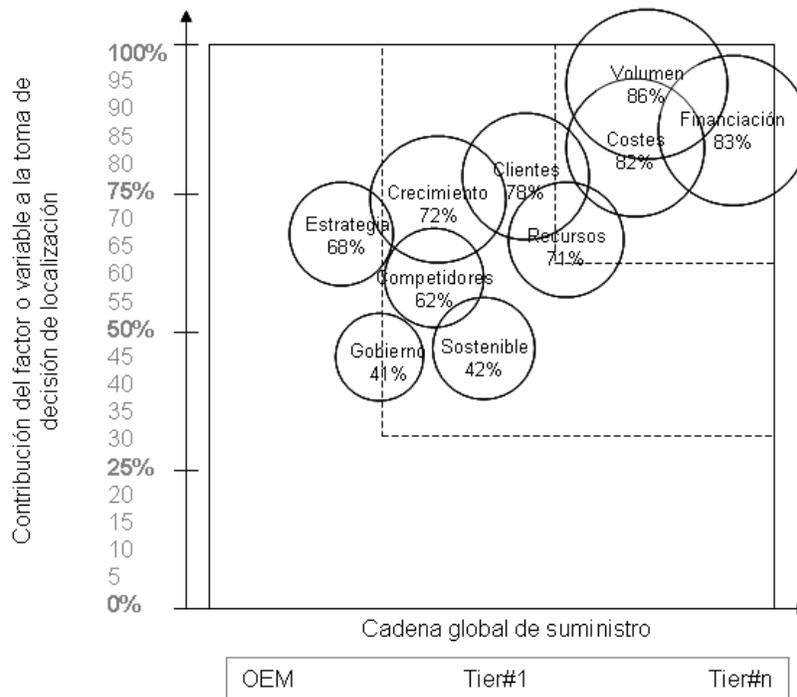


Gráfico 7.26. Comportamiento de las variables de localización en el sector del automóvil.
Fuente. Elaboración propia

Tal y como se muestra en el gráfico anterior, los costes, la financiación y los volúmenes de producción traducidos estos en su impacto sobre el plan de negocios de la nueva localización, serán los factores que ejercerán una mayor influencia en los procesos de decisión y localización a los que las empresas se enfrentan. La significancia y criticidad de estas variables es homogénea y de importancia similar para todos y cada

uno de los tipos de empresas, bien sean fabricantes de vehículos o proveedores de piezas y componentes.

La estrategia interna y de crecimiento de la empresa, el poder de atracción de los clientes, y la disponibilidad de los recursos necesarios para abordar las operaciones productivas localizadas (materiales, transportes, mano de obra, suministros, etc.), conformaran un siguiente grupo de factores críticos de localización, si bien y a diferencia de los descritos en el apartado anterior, para este conjunto, se comienza a percibir unas diferencias notables de la criticidad del factor con respecto al tipo de empresa y fabricante que tratemos. La importancia relativa del factor se desplaza en la cadena global de suministro hacia el primer nivel en el que estaría situado el OEM.

A este respecto, el factor más ligado íntimamente con este primer nivel (OEM) sería el de estrategia. En efecto y como se ha mostrado en los puntos anteriores, los OEM's claramente lideran la planificación estratégica convirtiéndose en precursores de cambio de la estructura geográfica de la producción de automóviles para el conjunto global de la cadena de suministro.

Finalmente, otro conjunto de factores vinculados con los competidores, la sostenibilidad de la empresa y la actitud de los gobiernos locales, ejercerán una influencia significativa sobre los procesos y tomas de decisión de localización. El impacto de estos factores, está claramente desplazado hacia las posiciones de los OEM's con respecto a la cadena global de suministro.

Capítulo 8

Proceso de investigación y análisis empírico de los resultados

8.1 Introducción

El análisis empírico sobre los resultados de nuestra encuesta, lo realizamos utilizando el programa estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences), software desarrollado inicialmente como soporte en los estudios e investigaciones de ámbito social y uno de los programas de mayor uso y difusión tanto profesional como académica, a nivel mundial. SPSS nos permitirá administrar la base de datos construida con las respuestas al cuestionario de una manera eficiente, desarrollando perfiles, proyecciones y análisis de tendencias que permitirán de una forma matemática cuantificar la validez del modelo propuesto e hipótesis de investigación, completando y complementando el análisis descriptivo realizado en el punto anterior.

El proceso seguido parte de una primera conversión de las respuestas obtenidas en el test en variables independientes del sistema, para a partir de aquí realizar una primera discriminación de todas aquellas que, en principio, no presuponen una agrupación o se dispersan con respecto al modelo de investigación propuesto. Un ejemplo es la discriminación del contenido de la encuesta referente a la localización de actividades de I+D en el sector del automóvil, aspecto que por sí mismo adquiere una identidad propia no necesariamente ligada con los parámetros de localización industrial, objeto de la presente investigación.

En un segundo nivel de análisis abordaremos el nivel de fiabilidad de Crombach sobre el conjunto de variables seleccionadas y relacionadas con la magnitud de las percepciones de los encuestados sobre los factores influyentes en los procesos y decisiones de localización. El alfa de Cronbach permitirá cuantificar el nivel de fiabilidad de la escala de medida para las percepciones observadas y su alineación con el modelo propuesto.

En el siguiente punto se lleva a cabo un análisis factorial (método estadístico multivariante) con el propósito de sacar a la luz la estructura subyacente de los factores principales de localización, en una matriz de datos y sus interrelaciones con el total de variables seleccionadas. Aplicaremos un análisis de la varianza de los factores

principales por el procedimiento ANOVA, así como para las variables consideradas para comparar los grupos de variables sobre los factores principales.

Finalizaremos el capítulo con un análisis de discriminación con el fin de identificar las características que diferencian (discriminan) a los factores principales considerados a la vez que nos permitiría la generación de una función capaz de distinguir con la mayor precisión posible, a las variables que se integran en uno u otro factor (la función discriminante). Esta podría ser utilizada en un futuro para clasificar nuevas variables.

8.2 Agrupación y tipificación de las variables de localización

En un escenario de investigaciones basado en atributos cualitativos, como es nuestro caso, nos enfrentamos a la tarea de construir un indicador capaz de medir un concepto abstracto, como son las percepciones de la influencia que un conjunto de factores ejercen sobre un proceso estratégico y de decisión.

En esta línea se han desarrollado numerosos procedimientos basados en la construcción de variables a las que denominaremos sintéticas (Silva, 1997) para referirnos a una función de un conjunto de variables intermedias o ítems, cada una de las cuales contribuye a cuantificar algún rasgo del concepto cuya magnitud quiere sintetizarse. Con este objetivo, y para permitir el análisis empírico de los resultados derivados de la encuesta, nuestro primer objetivo y a partir de los resultados de la encuesta, es generar el conjunto de variables sintéticas que se acomoda a nuestro modelo de investigación.

En primer lugar, transformaremos los resultados cualitativos de nuestra encuesta en su imagen cuantitativa, asociando un conjunto de valores a las respuestas tal y como sigue, “Sin influencia”, 0; “Poca influencia”, 1; “Influencia” moderada”, 2; “Alta influencia”, 3. “Muy alta influencia o decisivo”,4.

Como resultado, construimos una matriz de valores en Excel formada por 126 filas (correspondientes a cada uno de los encuestados) y 79 columnas, cada una representativa de una característica o valoración de los encuestados con respecto a las cuestiones de investigación. Estas columnas representan los elementos o ítems a sintetizar en nuestras variables objetivo.

A partir de este punto, llevamos a cabo un proceso de depurado, y agrupación de ítems, de forma que convertimos nuestra matriz original en una nueva tabla conteniendo las 126 entradas correspondientes a los tantos encuestados, por 15 columnas, 5 de las cuales identifican y posicionan al encuestado y su empresa, y, 10 correspondientes a la reagrupación de factores influyentes en las variables sintéticas e independientes del sistema.

Identificación participantes	Estrategia	Crecimiento	Volumen crítico	Poder atracción clientes	Poder atracción competidores	Coste de los recursos	Disponibilidad y acceso a los recursos	Actitud política y fiscal del Gobierno	Financiación	Sostenibilidad
P	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10

Tabla 8.1. Reducción de factores y agrupación de las variables independientes
Fuente. Elaboración propia

Las tablas 8.2 y 8.3 se exponen a modo de ejemplo de la construcción de la matriz de variables. El detalle para todo el conjunto de variables se incluye en los anexos.

		P14	P22	P20	P21
		V4 - PODER DE ATRACCIÓN DE LOS CLIENTES			
	Variable resultante de la media ponderada	0.- Sin influencia 1.- Poca influencia 2.- Influencia moderada 3.- Alta influencia 4.- Muy alta influencia	0.- Sin influencia 1.- Poca influencia 2.- Influencia moderada 3.- Alta influencia 4.- Muy alta influencia	0.- Sin influencia 1.- Poca influencia 2.- Influencia moderada 3.- Alta influencia 4.- Muy alta influencia	0.- Sin influencia 1.- Poca influencia 2.- Influencia moderada 3.- Alta influencia 4.- Muy alta influencia
		Seguimiento y atracción del clientes	Presión de los clientes para fabricar en regiones de bajo costo	Influencia de los clientes	Presión de los clientes para localizarse junto a él
Participante 1 a 126	Poder atracción clientes				
1	4	4	4	4	3
2	4	4	4	4	4
3	4	4	4	4	4
J-	4	3	4	4	3

Tabla 8.2. Reducción de la variable 4 (atracción de los clientes)
Fuente. Elaboración propia

	P15	P19	P24	P25	P26
	V5 - PODER DE ATRACCIÓN DE LOS COMPETIDORES				
Variable resultante de la media ponderada	0.- Sin influencia	0.- Sin influencia	0.- Sin influencia	0.- Sin influencia	0.- Sin influencia
	1.- Poca influencia	1.- Poca influencia	1.- Poca influencia	1.- Poca influencia	1.- Poca influencia
	2.- Influencia moderada	2.- Influencia moderada	2.- Influencia moderada	2.- Influencia moderada	2.- Influencia moderada
	3.- Alta influencia	3.- Alta influencia	3.- Alta influencia	3.- Alta influencia	3.- Alta influencia
	4.- Muy alta influencia	4.- Muy alta influencia	4.- Muy alta influencia	4.- Muy alta influencia	4.- Muy alta influencia
	Amenazas de los competidores	Estrategias de los competidores	Amplio asentamiento de competidores en la región	Rivalidad de los competidores en la región	Competición de costos y precios
Participante 1 a 126	Poder atracción competidores				
1	3	4	3	2	2
2	3	3	3	3	3
3	3	3	3	2	2
-/-	3	3	3	2	2

Tabla 8.3. Reducción de la variable 5 (atracción de la competencia)
Fuente. Elaboración propia

Es importante destacar que el proceso de depurado y agrupación de variables es el resultado de una serie de iteraciones llevadas a cabo y, a partir de resultados parciales de la aplicación de SPSS fundamentalmente en lo que se refiere a la fiabilidad de las variables y utilizando el análisis de fiabilidad Cronbach como herramienta de selección e integración de los distintos ítems en las variables anteriores.

Atendiendo a la matriz resultante, el gráfico 8.1 muestra el promedio de los pesos (influencia) que cada una de las variables resultantes ejercen sobre nuestro modelo e hipótesis de investigación.

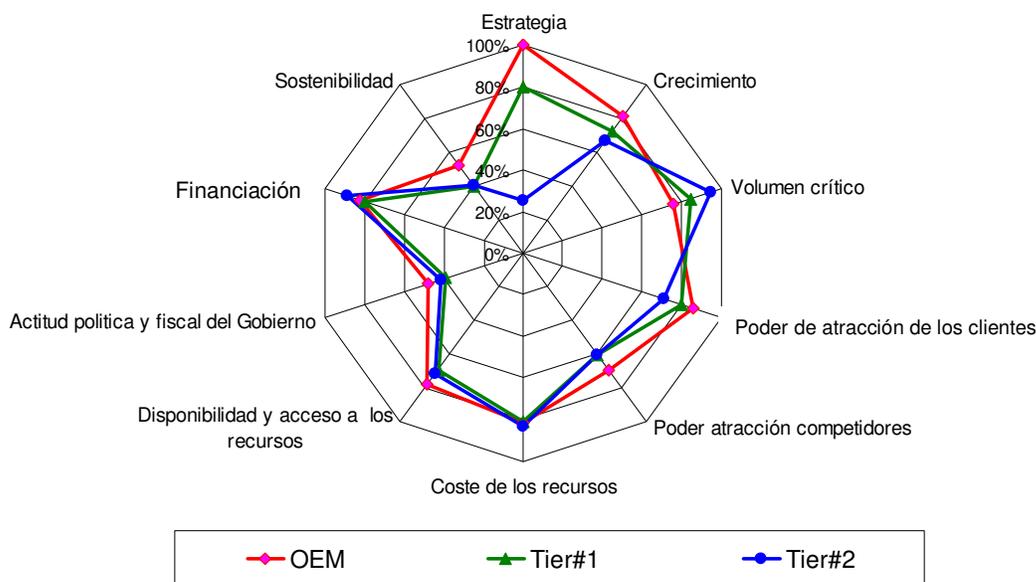


Gráfico 8.1. Distribución y pesos de las variables resultantes
Fuente. Elaboración propia

8.3 Análisis de fiabilidad de las variables sintéticas

El análisis de fiabilidad de Cronbach se basa en el cálculo del coeficiente Alfa de Cronbach el cual nos generará un modelo de consistencia interna, obtenido a partir del promedio de las correlaciones entre los distintos ítems que integran una variable de orden superior. La ventaja de utilizar esta medida en nuestro estudio viene de la posibilidad de evaluar cuánto mejoraría (o empeoraría) la fiabilidad de la variable si se excluyera un determinado ítem (Cronbach, 1955).

El Alfa de Cronbach puede obtenerse de dos formas: a partir de las varianzas (alpha de Cronbach) o de las correlaciones de los ítems (Alpha de Cronbach estandarizado). En nuestro caso, aplicaremos el cálculo a partir de las varianzas y atendiendo a la siguiente formulación:

$$\alpha = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum_{i=1}^k S_i^2}{S_t^2} \right],$$

donde

- S_i^2 es la varianza del ítem i ,
- S_t^2 es la varianza de los valores totales observados y
- k es el número de preguntas o ítems.

En la interpretación de los resultados obtenidos, entenderemos que cuanto más se aproxime el resultado a su valor máximo, 1, mayor es la fiabilidad de la escala de medida y por tanto de la consistencia de la variable. En determinados contextos y por tácito convenio, se considera que valores del alfa superiores a 0,7 o 0,8 (dependiendo de la fuente) son suficientes para garantizar la fiabilidad de la escala (Castañeda et al, 2010).

La aplicación a nuestras variables arroja los siguientes resultados:

• **V1** *La estrategia interna de la empresa como variable independiente e influyente en los procesos y tomas de decisión de localización de las empresas.*

- Estadísticos de fiabilidad Estadísticos total-elemento

Alfa de Cronbach	N de elementos
,761	3

	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
P3	1,27	,679	,578	,696
P6	1,43	,615	,605	,668
P4	1,21	,709	,600	,675

Tabla 8.4. Alfa de Cronbach para la variable V1 (Estrategia)
Fuente. Elaboración propia a partir de SPSS

• **V2** *El crecimiento interno de la empresa como variable independiente e influyente en los procesos y tomas de decisión de localización de las empresas.*

- Estadísticos de fiabilidad Estadísticos total-elemento

Alfa de Cronbach	N de elementos
,815	3

	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
P10	5,53	3,419	,821	,582
P11	5,72	3,690	,667	,745
P13	5,90	4,343	,530	,876

Tabla 8.5. Alfa de Cronbach para la variable V2 (Crecimiento)
Fuente. Elaboración propia a partir de SPSS

• **V3** *El volumen crítico de negocio como variable independiente e influyente en los procesos y tomas de decisión de localización de las empresas.*

- Estadísticos de fiabilidad Estadísticos total-elemento

Alfa de Cronbach	N de elementos
,896	3

	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
P57	6,90	2,557	,806	,849
P58	6,85	2,241	,801	,847
P59	6,92	2,250	,788	,859

Tabla 8.6. Alfa de Cronbach para la variable V3 (Volumen crítico)
Fuente. Elaboración propia a partir de SPSS

• **V4** *El poder de atracción de los clientes como variable independiente e influyente en los procesos y tomas de decisión de localización de las empresas.*

○ Estadísticos de fiabilidad Estadísticos total-elemento

Alfa de Cronbach	N de elementos		Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
,891	4					
		P14	8,83	8,097	,718	,876
		P22	8,96	8,262	,780	,852
		P20	9,28	7,786	,760	,860
		P21	9,01	8,184	,787	,850

Tabla 8.7. Alfa de Cronbach para la variable V4 (Atracción de los clientes)

Fuente. Elaboración propia a partir de SPSS

• **V5** *El poder de atracción de los competidores como variable independiente e influyente en los procesos y tomas de decisión de localización de las empresas.*

○ Estadísticos de fiabilidad Estadísticos total-elemento

Alfa de Cronbach	N de elementos		Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
,819	5					
		P15	9,43	9,479	,465	,821
		P19	9,75	8,843	,567	,795
		P24	10,49	7,980	,691	,758
		P25	10,52	7,596	,739	,741
		P26	9,78	8,318	,592	,789

Tabla 8.8. Alfa de Cronbach para la variable V5 (Atracción de los competidores)

Fuente. Elaboración propia a partir de SPSS

• **V6** *El coste de los recursos como variable independiente e influyente en los procesos y tomas de decisión de localización de las empresas.*

❖ Estadísticos de fiabilidad Estadísticos total-elemento

Alfa de Cronbach	N de elementos		Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
,382	4					
		P28	9,24	2,391	,158	,367
		P27	10,19	1,979	,266	,243
		P29	8,96	2,294	,285	,245
		P16	9,16	2,311	,135	,399

Tabla 8.9 Alfa de Cronbach para la variable V6 (Coste de los recursos)

Fuente. Elaboración propia a partir de SPSS

El resultado obtenido para la variable V6 (coste de los recursos) con un alfa de Cronbach igual a 0,38, muy por debajo del umbral del 0,7 recomendado, nos alerta sobre la consistencia y construcción de la variable sintética relacionada.

Las cuestiones planteadas en el cuestionario y, agrupadas bajo esta variable son:

- P28: Influencia del coste de los materiales.
- P27. Influencia del coste de la mano de obra.
- P29 Influencia del coste de los transportes.
- P16 Influencia del coste en punto de destino (BLC).

Este resultado nos hace retroceder al estudio descriptivo del capítulo 7 para entender las posibles desviaciones y falta de consistencia que a primera vista aparece, pero tomando la serie de preguntas en su formato y lengua original (inglés) para analizar posibles interferencias creadas por una traducción errónea.

En efecto, los ítems que intervienen en esta variable pertenecen a dos grupos distintos de preguntas de carácter cualitativo (tablas 8.10 y 8.11) y su interpretación podría involucrar cierta controversia y disparidad en los resultados.

How do you assess the influence of the following cost savings when establishing plants in foreign countries?						
Answer Options	No influence	Low influence	Moderate influence	High influence	Very high influence	Response Count
Personnel costs	0%	8%	36%	34%	22%	126
Material costs	0%	4%	6%	30%	59%	126
Logistic and procurement costs (transport)	0%	1%	7%	35%	57%	126
Cost of the utilities (Electricity, water, gas...)	14%	38%	34%	14%	1%	126
Taxes	2%	22%	36%	27%	13%	126
Others						0
					<i>answered question</i>	126
					<i>skipped question</i>	0

Tabla 8.10. Pregunta 13 del cuestionario de investigación

Fuente. Elaboración propia

Tal y como se ha podido constatar posteriormente al ejercicio de la encuesta y, para el bloque de preguntas de la tabla anterior, un número no preciso de encuestados han respondido bajo un criterio de pesos comparativos entre los distintos elementos de coste para un producto localizado (rentabilidad en destino), mientras que otros lo han

hecho bajo un criterio de ahorro sobre sus estructuras de costo actual para un producto importado (rentabilidad en origen).

How important are these criteria in making location decisions?						
Answer Options	No influence	Low influence	Moderate influence	High influence	Very high influence	Response Count
Company growth	2%	6%	12%	45%	34%	126
Customers follow up	2%	4%	11%	20%	63%	126
Competitors threats	1%	5%	26%	40%	29%	126
Best Landed cost	0%	5%	9%	40%	47%	126
Innovation	32%	34%	27%	6%	1%	126
<i>answered question</i>						126
<i>skipped question</i>						0

Tabla 8.11. Pregunta 8 del cuestionario de investigación

Fuente. Elaboración propia

Similar circunstancia se ha dado con respecto al grupo de preguntas de la tabla anterior, donde se ha generado una cierta confusión en cuanto al objetivo perseguido: eficiencia en costes en punto de destino del cliente final para una localización, o eficiencia en costes de fabricación para una importación.

Además, si plasmamos en un gráfico un análisis de las desviaciones de los 4 ítems en estudio con respecto a la media de la variable resultante, tomando como base las desviaciones de los materiales, el resultado muestra una falta aparente de consistencia y concordancia de los datos obtenidos.

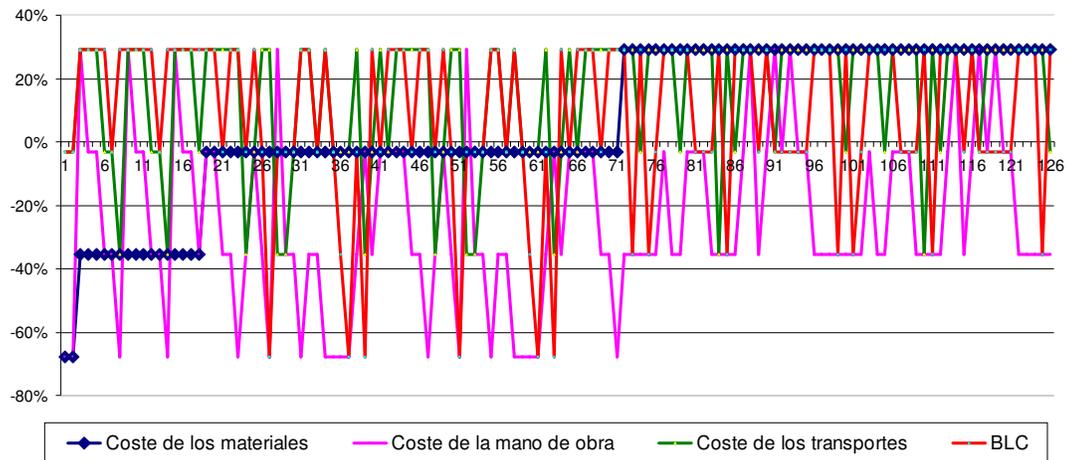


Gráfico 8.1. Distribución y pesos de las variables resultantes

Fuente. Elaboración propia

Otro de los factores distorsionantes en este ejercicio empírico y de construcción de variables es la heterogeneidad de construcción al integrar y ponderar con el mismo peso o influencia los resultados generados tanto por OEM's, como Tiers#1 y Tiers#2. Un ejercicio mas preciso y detallado, requeriría de una diferente asociación de pesos (importancia) en las respuestas obtenidas por aquellas empresas con un bagaje, experiencia y estrategia clara de localización, frente a otras, presentando un claro déficit al respecto.

Finalmente, debemos considerar también que los resultados que genera el análisis del alfa de Cronbach, dependen no sólo de la magnitud de la correlación entre los ítems, sino también del número de ítems involucrados. Se podría conseguir que una variable sintética pareciera más homogénea simplemente duplicando el número de ítems, incluso aunque la correlación entre ellos permaneciese constante.

En esta situación de controversia y resultado aparentemente negativo del coeficiente alfa, nos remontamos a la literatura existente al respecto donde nos encontramos que, medio siglo después de su creación, aún siguen apareciendo artículos sugiriendo posibles interpretaciones erróneas sobre el “controvertido” coeficiente alfa (Gardner y Cortina, 1995).

Ahondado en esta controversia, nos encontramos con el trabajo de Rubin, (2002) quien apunta hacia una posible existencia de “subconstructos” que no necesariamente estén relacionados entre sí, lo que supondría que un valor bajo de alfa de Cronbach puede producirse para una variable sintética fiable, (lo ilustra con una variable sintética construida para medir el consumo diario de proteínas: un ítem puede medir el consumo de pescado y otro el de carne; la correlación entre estos dos puede ser baja, ya que quien consume una cosa puede ciertamente no consumir la otra y sobre todo en un mismo día; y, sin embargo, la variable sintética puede medir bien el constructo global de interés).

El debate sobre los resultados del alfa de Cronbach remite a un análisis del caso concreto que se esté estudiando en cada momento, y desborda el alcance de la presente

investigación. Una discusión bastante completa puede hallarse en Streiner y Norman, (1989).

• **V7 La disponibilidad y acceso a los recursos como variable independiente e influyente en los procesos y tomas de decisión de localización de las empresas.**

- Estadísticos de fiabilidad Estadísticos total-elemento

Alfa de Cronbach	N de elementos
,836	6

	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
P49	13,10	8,599	,637	,807
P48	14,17	8,625	,489	,833
P50	13,05	8,814	,547	,822
P52	14,31	8,055	,678	,796
P55	14,54	7,866	,715	,788
P51	13,93	7,123	,648	,807

Tabla 8.10. Alfa de Cronbach para la variable V7 (Disponibilidad y acceso a los recursos)

Fuente. Elaboración propia a partir de SPSS

• **V8 La actitud política y fiscal del gobierno como variable independiente e influyente en los procesos y tomas de decisión de localización de las empresas.**

- Estadísticos de fiabilidad Estadísticos total-elemento

Alfa de Cronbach	N de elementos
,886	11

	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
P65	16,86	38,603	,746	,867
P66	16,78	36,766	,667	,872
P67	16,86	39,627	,584	,877
P35	16,24	40,231	,610	,875
P36	15,90	39,175	,619	,874
P37	16,70	39,444	,616	,875
P69	16,81	37,739	,780	,864
P38	16,26	37,971	,705	,869
P39	15,94	41,653	,487	,882
P31	16,21	42,901	,392	,887
P34	15,84	42,007	,415	,886

Tabla 8.11. Alfa de Cronbach para la variable V8 (Actitud política y fiscal del gobierno)

Fuente. Elaboración propia a partir de SPSS

• **V9** *Los recursos financieros como variable independiente e influyente en los procesos y tomas de decisión de localización de las empresas.*

- Estadísticos de fiabilidad Estadísticos total-elemento

Alfa de Cronbach	N de elementos		Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
,952	2					
		P32	3,24	,727	,909	,942
		P33	3,27	,647	,909	,938

Tabla 8.12 Alfa de Cronbach para la variable V9 (Financiación)

Fuente. Elaboración propia a partir de SPSS

• **V10** *La sostenibilidad en el país de origen como variable independiente e influyente en los procesos y tomas de decisión de localización de las empresas.*

- Estadísticos de fiabilidad Estadísticos total-elemento

Alfa de Cronbach	N de elementos		Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
,909	2					
		P8	1,60	1,713	,834	,881
		P9	1,63	1,788	,834	,890

Tabla 8.13. Alfa de Cronbach para la variable V10 (Sostenibilidad)

Fuente. Elaboración propia a partir de SPSS

De los resultados obtenidos para el conjunto de las 10 variables sintéticas creadas, y con la salvedad de V6 cuyo valor nos apunta hacia un estudio más pormenorizado, podemos concluir positivamente en la consistencia interna de la escala creada y la fiabilidad y validez del constructor asumido.

8.4 Análisis de la varianza de las variables sintéticas

El análisis de varianza de las variables sintéticas (ANOVA del factor) nos servirá para comparar los grupos de referencia de nuestra investigación (OEM, Tier#1 y Tier#2) con respecto a cada una de las variables sintéticas generadas a partir de nuestra encuesta. Con este análisis, pretendemos comparar si existe realmente una diferencia constatable y comportamiento diferente de cada uno de nuestros grupos de referencia con respecto a las variables de localización.

Los resultados obtenidos utilizando el programa estadístico SPSS es el que se muestra en la tabla:

			Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
V1 * P1 Estrategia	Inter-grupos	(Combinadas)	9,208	2	4,604	60,066	,000
		Intra-grupos	9,427	123	,077		
		Total	18,635	125			
V2 * P1 Crecimiento	Inter-grupos	(Combinadas)	6,381	2	3,190	3,817	,025
		Intra-grupos	102,809	123	,836		
		Total	109,190	125			
V3 * P1 Volumen critico de negocio	Inter-grupos	(Combinadas)	3,928	2	1,964	3,668	,028
		Intra-grupos	65,850	123	,535		
		Total	69,778	125			
V4 * P1 Atracción de los clientes	Inter-grupos	(Combinadas)	8,085	2	4,043	4,961	,008
		Intra-grupos	100,223	123	,815		
		Total	108,308	125			
V5 * P1 Atracción de los competidores	Inter-grupos	(Combinadas)	2,685	2	1,342	2,733	,049
		Intra-grupos	60,415	123	,491		
		Total	63,100	125			

Tabla 8.1.4 ANOVA para las variables sintéticas V1 a V5

Fuente. Elaboración propia a partir de SPSS

El resultado que obtenemos en este primer grupo de variables, para las que el valor de la significancia (Sig.) esta por debajo de 0,05, es consistente con nuestra hipótesis de diferencias de comportamiento de cada uno de nuestros grupos fabricantes con respecto las variables de localización que se están considerando.

El caso más plausible, lo presenta la variable V1, estrategia. Efectivamente, nuestro análisis descriptivo ya resaltaba la importancia y existencia de una estrategia de localización para el conjunto de fabricantes de automóviles, frente a un claro déficit de estrategia en la cadena de proveedores de piezas y componentes. Esta diferencia se hace más acuciante cuanto más separamos a un fabricante dado del producto final en la cadena de valor global del vehículo. También es significativo el resultado de la variable V4, atracción de los clientes y que presenta una situación similar al caso de V1.

Para el segundo grupo de variables, (V6 a V10) los resultados que se muestran en la tabla 8.15, presentan una situación antagónica.

			Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
V6 * P1 Coste de los recursos	Inter-grupos	(Combinadas)	,073	2	,036	,174	,841
		Intra-grupos	25,771	123	,210		
		Total	25,843	125			
V7 * P1 Disponibilidad y acceso a los recursos	Inter-grupos	(Combinadas)	1,412	2	,706	2,273	,107
		Intra-grupos	38,191	123	,310		
		Total	39,603	125			
V8 * P1 Actitud política y fiscal del gobierno	Inter-grupos	(Combinadas)	1,695	2	,847	2,204	,115
		Intra-grupos	47,303	123	,385		
		Total	48,998	125			
V9 * P1 Financiación	Inter-grupos	(Combinadas)	2,080	2	1,040	1,603	,205
		Intra-grupos	79,793	123	,649		
		Total	81,873	125			
V10 * P1 Sostenibilidad en origen	Inter-grupos	(Combinadas)	4,393	2	2,196	1,377	,256
		Intra-grupos	196,188	123	1,595		
		Total	200,581	125			

Tabla 8.15. ANOVA para las variables sintéticas V6 a V10

Fuente. Elaboración propia a partir de SPSS

En este caso, ninguna de las variables sintéticas que modelan nuestro modelo de investigación obtiene un valor de significancia igual o inferior a 0,05. Esto resulta en un escenario de similitud de los grupos de referencia en cuanto a las variables de localización dadas.

Esta diferencia de resultados entre un grupo de variables y otro, sugiere una clasificación de las variables en específicas o “push” y generales o “pull”. Las

primeras, se presentarían como aquellas que influyen la estrategia y localización para un colectivo determinado, frente a las generales, que moderarían las decisiones de localización sin considerar ninguno de los colectivos o grupos de referencia bajo estudio.

Bajo un concepto o análisis espacio-temporal, las variables específicas serían las primeras en entrar en escena dibujando la estrategia de localización de las empresas (efecto de empuje, “push”), mientras que las generales, ocuparían un segundo lugar en el tiempo, soportando la decisión y ubicación final espacial de la nueva localización, (efecto de arrastre, “pull”).

Para nuestro modelo de investigación, este aspecto quedaría representado atendiendo a la figura 8.1.

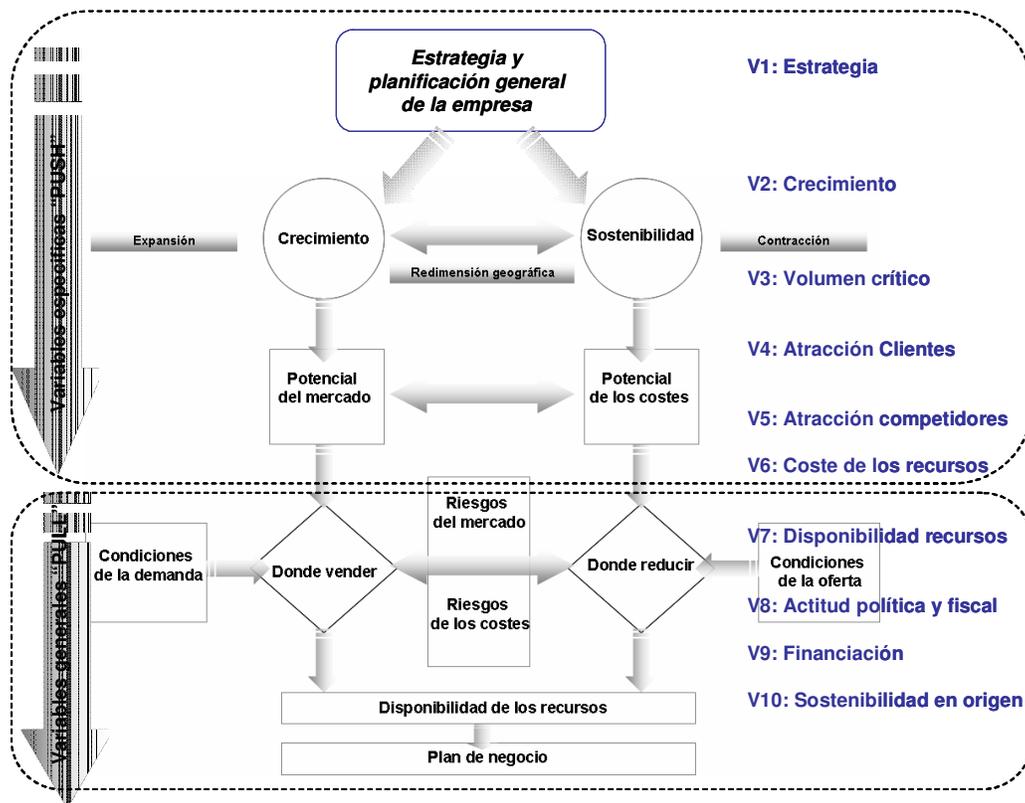


Figura 8.1. Variables Push-Pull en el modelo global de localización integral del automóvil

Fuente. Elaboración propia

8.5 Análisis factorial de las variables sintéticas

Como ya se ha comentado en el punto introductorio, y para nuestro proceso de investigación, la aplicación del análisis factorial tiene como propósito principal el sacar a la luz la estructura subyacente en la matriz de las variables sintéticas, analizando la estructura de las interrelaciones entre ellas de forma que podamos obtener un conjunto de dimensiones latentes, o factores, que explicarán dichas interrelaciones generando a su vez un modelo simple de localización.

En realidad, el análisis factorial no es más que una técnica estadística multivariante de reducción de variables en un número menor de dimensiones representadas por un nuevo conjunto único de factores (López, 2006).

Con la ayuda del programa SPSS, sometemos nuestra matriz de variables sintéticas a un análisis factorial de componentes principales, mediante el método de rotación de normalización Varimax con Kaiser, donde obtenemos la siguiente tabla de resultados:

			Componente		
			1	2	3
V1	Estrategia	V1	,186	-,012	,879
V2	Crecimiento	V2	,180	-,580	,448
V3	Volumen crítico	V3	,227	,714	-,156
V4	Atracción clientes	V4	,690	-,444	,179
V5	Atracción competidores	V5	,818	-,051	,139
V6	Coste de los recursos	V6	,674	,387	,002
V7	Disponibilidad y acceso a los recursos	V7	,824	-,100	,098
V8	Actitud política y fiscal del Gobierno	V8	,681	,262	,106
V9	Financiación	V9	-,098	,730	,048
V10	Situación en origen	V10	,715	-,223	,033

Tabla8.16. Matriz de componentes rotados para las variables sintéticas

Fuente. Elaboración propia

La rotación ha convergido en 4 iteraciones, arrojando una varianza total explicada del 65,2%. El examen de la matriz de correlaciones a través del índice KMO de Kaiser-

Meyer-Olkin resulta en $KMO = 0,755$, valor que podemos considerar como aceptable atendiendo a la tabla de Kaiser,

$1 \geq KMO \geq 0.9$ muy bueno
 $0.9 \geq KMO \geq 0.8$ bueno
 $0.8 \geq KMO \geq 0.7$ **mediano**
 $0.7 \geq KMO \geq 0.6$ mediocre
 $0.6 \geq KMO > 0.5$ bajo
 $KMO \leq 0.5$ muy bajo

Los resultados anteriores nos apuntan hacia una consideración de aceptabilidad para la nueva estructura reducida de los factores principales de localización.

C1	CONDICIONES DEL MERCADO	V4	Atracción clientes
		V5	Atracción competidores
		V6	Coste de los recursos
		V7	Disponibilidad y acceso a los recursos
		V8	Actitud política y fiscal del Gobierno
		V10	Situación en origen
C2	FACTIBILIDAD DEL PLAN DE NEGOCIO (RESULTADOS)	V3	Volumen crítico
		V9	Financiación
C3	ESTRATEGIA INTERNA	V1	Estrategia
		V2	Crecimiento

Tabla 8.17. Factores principales de localización a partir de análisis factorial

Fuente. Elaboración propia

Los resultados obtenidos, confirman y mejoran el modelo simple propuesto en el capítulo 6, reduciendo a un total de 3 factores explicativos la conducta locacional en las empresas del sector del automóvil.

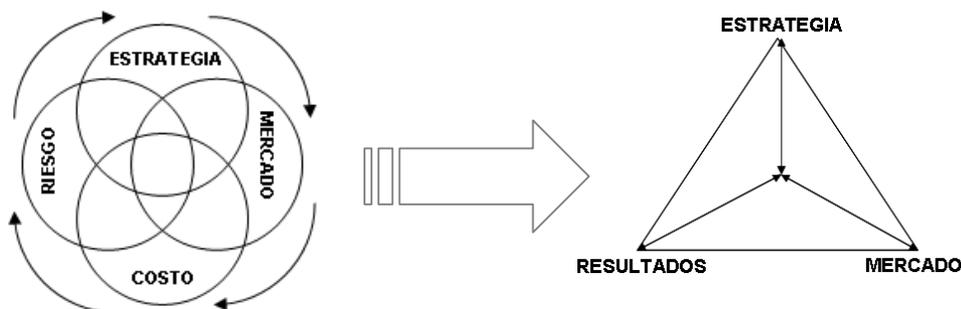


Figura 8.2. Evolución hacia un nuevo modelo simple de localización

Fuente. Elaboración propia

8.6 Análisis de la varianza de los factores

En este apartado, vamos a aplicar el procedimiento ANOVA de un factor, tal y como se ha llevado a cabo anteriormente con las variables sintéticas, sobre el conjunto de 3 factores principales obtenidos a partir del análisis factorial. El objetivo, comparar los grupos de referencia de nuestra investigación (OEM, Tier#1 y Tier#2) con respecto a cada una de estos factores para determinar si existe realmente comportamiento diferente de cada uno de nuestros grupos de referencia con respecto a los factores principales de localización.

Los resultados obtenidos utilizando el programa estadístico SPSS es el que se muestra en la tabla siguiente

			Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
MERCADO	Inter-grupos	(Combinadas)	1,635	2	,818	,815	,445
		Intra-grupos	123,365	123	1003		
		Total	125,000	125			
RESULTADOS	Inter-grupos	(Combinadas)	3,036	2	1,518	1,531	,220
		Intra-grupos	121,964	123	,992		
		Total	125,000	125			
ESTRATEGIA	Inter-grupos	(Combinadas)	105,190	2	52,595	326,564	,000
		Intra-grupos	19,810	123	,161		
		Total	125,000	125			

Tabla 8.18. ANOVA para los factores principales

Fuente. Elaboración propia a partir de SPSS

Como se deriva de la tabla anterior y, de nuevo confirmando los resultados obtenidos anteriormente para las variables sintéticas, solo el factor estrategia presenta un valor de significancia (Sig.) por debajo de 0,05, lo que es consistente con la hipótesis de que la estrategia interna de la empresa es un factor que diferencia el comportamiento de los fabricantes de vehículos, frente a los proveedores de piezas y componentes. Este déficit estratégico locacional de los proveedores de piezas y componentes se tratará con un mayor nivel de detalle en las conclusiones finales de nuestra investigación.

8.7 Análisis discriminante

El análisis discriminante es una técnica estadística que utilizaremos en nuestra investigación con dos propósitos principales: por un lado, identificar las características que diferencian a nuestros grupos de referencia (OEM, Tier#1 y Tier#2) a la vez que soporta la creación de una función capaz de distinguir con la mayor precisión posible a los miembros de uno u otro grupo y, por el otro, establecer cuántas variables o factores serían necesarios para alcanzar la mejor clasificación posible (Gil, 2001).

El primer paso será la verificación de que la población de nuestra encuesta puede clasificarse y, por tanto, atribuir una pertenencia a los 3 grupos de referencia en estudio. Para ello y dado que la pertenencia es conocida y podemos pronosticarla de antemano, la utilizaremos como variable dependiente y, como variables independientes, aquellas en las que presuponemos las diferencias entre grupos.

P1	Previas	Casos utilizados en el análisis	
		No ponderados	Ponderados
1,00	,190	24	24,000
2,00	,516	65	65,000
3,00	,294	37	37,000
Total	1,000	126	126,000

Tabla 8.19. Probabilidades previas para los grupos

Fuente. Elaboración propia a partir de SPSS

		P1	Grupo de pertenencia pronosticado			
			1,00	2,00	3,00	Total
Original	Recuento	1,00	24	0	0	24
		2,00	0	64	1	65
		3,00	0	2	35	37
	%	1,00	100,0	,0	,0	100,0
		2,00	,0	98,5	1,5	100,0
		3,00	,0	5,4	94,6	100,0

Tabla 8.20. Resultados de la clasificación

Fuente. Elaboración propia a partir de SPSS

El sistema permite clasificar correctamente el 97,6% de los casos agrupados originales, luego funciona.

En las siguientes tablas se muestran los resúmenes de las funciones canónicas discriminantes obtenidas a partir de SPSS. Entre ellas, incluimos las que consideramos de mayor relevancia al objeto de nuestra investigación: se incluyen los autovalores, la Lambda de Wilks, los coeficientes estandarizados y la matriz de estructura.

Función	Autovalor	% de varianza	% acumulado	Correlación canónica
1	6,372 ^a	100,0	100,0	,930
2	,001 ^a	,0	100,0	,038

a. Se han empleado las 2 primeras funciones discriminantes canónicas en el análisis

Tabla 8.21. Autovalores

Fuente. Elaboración propia a partir de SPSS

Los autovalores (tabla 8.21) de las dos funciones que componen el modelo son muy desiguales. La primera función explica el 100 % de la variabilidad disponible en los datos, dando por consiguiente toda la clasificación. De manera similar, la correlación canónica de la primera función es alta (0,930), mientras que la de la segunda función es muy baja (0,038).

Contraste de las funciones	Lambda de Wilks	Chi-cuadrado	gl	Sig.
1 a la 2	,135	244900	4	,000
2	,999	,178	1	,673

Tabla 8.21.(b). Lambda de Wilks

Fuente. Elaboración propia a partir de SPSS

En la primera línea (1 a la 2) en la tabla 8.21 y dado que el valor de la lambda de Wilks tiene asociado un nivel crítico (Sig. = 0,000), esto nos apunta a que el modelo permite diferenciar entre los grupos de referencia.

En la segunda línea (2) se constata que la segunda función no resulta significativa, (Sig = 0,673), aspecto que unido a los resultados de los autovalores, nos hace considerar

la posibilidad de utilizar únicamente la primera función lo que supondría que el sistema clasificaría la muestra con solo 2 de los 3 factores principales (variables independientes), atribuidos a la muestra en un primer momento.

La matriz de coeficientes estandarizados de las funciones discriminantes canónicas (tabla 8.22) contiene ahora dos columnas correspondientes a cada función discriminante siendo la primera función la de mayor capacidad discriminativa.

	Función	
	1	2
REGR factor score 2 for analysis 1	-.436	.975
REGR factor score 3 for analysis 1	.1067	.065

Tabla 8.22. Coeficientes estandarizados de las funciones discriminantes canónicas

Fuente. Elaboración propia a partir de SPSS

Esta primera función diferencia, principalmente, entre la estrategia interna de la empresa como factor de localización, con respecto a los factores de mercado y resultados económicos. Este resultado nos lleva a la interpretación de que la estrategia interna de la empresa tenderá a ser clasificado como un factor principal de localización asociado al grupo formado por los fabricantes de vehículos (OEM).

La segunda función atribuiría una mayor ponderación a la situación del mercado y proyección de resultados económicos con una tendencia a clasificar estos factores asociados al conjunto de fabricantes de piezas y componentes (Tier#1 y Tier#2).

Finalmente, la matriz de estructura (tabla 8.23) nos ofrece las correlaciones intra-grupo combinadas entre las variables discriminantes y las funciones discriminantes canónicas tipificadas.

	Función	
	1	2
REGR factor score 3 for analysis 1	,913*	,408
REGR factor score 1 for analysis 1 ^a	-,136*	-,004
REGR factor score 2 for analysis 1	-,061	,998*

a. Esta variable no se emplea en el análisis

Tabla 8.23. Matriz de estructura

Fuente. Elaboración propia a partir de SPSS

El coeficiente más alto de cada una de las variables independientes del sistema (C1, mercado; C2, resultados y C3 estrategia) aparece marcado con un asterisco que indica cuál es la función con la que más correlaciona esa variable, que en nuestro caso particular lo interpretaríamos como el factor de localización que mejor se asocia con uno o varios de nuestros grupos de fabricantes y proveedores de referencia.

El análisis rechaza la variable C1 (mercado) y no la utiliza en el análisis, de forma que clasifica la muestra con solo dos variables, C2 (resultados) y C3 (estrategia), de esta forma y, alineados con los resultados obtenidos en el análisis de los coeficientes estandarizados, el sistema generaría una correlación entre la variable estrategia y el grupo de fabricantes de automóviles, por un lado y, la variable resultados con el grupo de proveedores de piezas y componentes, por el otro.

La exclusión del análisis de la variable C1 (mercado), creemos achacarlo a un fenómeno de multicolinealidad (o co linealidad) de las variables independientes. En concreto una fuerte correlación entre las variables explicativas C1 (mercado) y C2 (resultados), generará una gran dificultad para medir los efectos individuales de cada una de estas variables sobre los grupos de referencia. Como consecuencia se rechaza la hipótesis de diferencias, resultando en la eliminación de una de ellas.

Como sugieren Neter y Wasserman (1990), A la hora de estimar un modelo en un contexto de coexistencia de series temporales de tendencia con series económicas o macroeconómicas y, de carácter cualitativo como es nuestro caso, la probabilidad de

que las variables explicativas o regresores puedan presentar un alto grado de correlación es muy alta.

Jerez y Sotoca (2007), sugieren además que, aquellos casos en que se utilizan un gran número de variables explicativas cualitativas en un escenario de muestra reducida, la probabilidad de que aparezcan relaciones entre dichas variables es muy alta, apareciendo consiguientemente el fenómeno de co linealidad. Una posible solución que se dejaría para estudios e investigaciones posteriores, es la adición de nuevas observaciones, la restricción del número total de parámetros y finalmente la reducción del número final de variables explicativas a considerar.

En cualquier caso, y también sugerido por estos autores, este fenómeno de co linealidad no supone un problema si el modelo de investigación al que se haga referencia pretende un fin predictivo, como es nuestro caso, frente a uno puramente explicativo de las estimaciones de los parámetros del sistema.

8.8 Conclusiones y limitaciones de los resultados estadísticos obtenidos

A lo largo de este capítulo, se han ido desgranando los distintos procesos estadísticos que, aplicados a nuestra investigación, intentan conferir certeza o al menos un nivel aceptable de probatoria empírica a nuestro modelo e hipótesis de investigación.

En primer lugar y a través del análisis del Alfa de Cronbach, se ha dado factibilidad a las variables sintéticas que integran y modelan el sistema, con la excepción de una variable V6 (coste de los recursos), que presentaba falta de concordancia y consistencia. Como se ha explicado, el proceso de encuesta en sí mismo ha introducido una serie de elementos perturbadores que han influido significativamente en la prueba de validez para esta variable. La decisión soportada por el análisis descriptivo del capítulo anterior, ha sido el mantenerla dentro del conjunto de las variables independientes del sistema.

Con el objetivo de comparar los grupos de referencia de nuestra investigación (OEM, Tier#1 y Tier#2) con respecto a cada una de estas variables sintéticas, hemos aplicado el análisis de ANOVA del factor, obteniendo dos grupos bien diferenciados de variables. Al primero de ellos, lo hemos denominado “variables específicas del sistema”, o variables “Push” y al segundo, variables generales o “Pull”. La diferencias fundamentales entre ellas son la asociación o no con los grupos de referencia prefijados, y su papel o impacto espacio-temporal en las distintas fases del proceso estratégico de localización de las empresas.

El análisis de fiabilidad de Cronbach junto con el calculo de ANOVA de las variables sintéticas, nos permite dar por “razonablemente” bueno el modelo de localización global propuesto como hipótesis de investigación. En base, un modelo de carácter predictivo orientado hacia la toma de decisión en un proceso estratégico de localización.

A partir de este punto, hemos orientado el análisis estadístico hacia el estudio factorial de las variables sintéticas, con un objetivo último de reducción y simplificación de nuestro modelo global de localización. Como resultado, y con respecto a nuestra hipótesis iniciales, se ha conseguido reducir de 4 a 3 dimensiones (estrategia, mercado y resultados) el modelo simple de localización. Estas 3 dimensiones, constituirán los factores principales de localización. La aplicación del análisis de ANOVA de los factores resulta consistente con la hipótesis de que la estrategia interna de la empresa es el factor principal que diferencia el comportamiento de los fabricantes de vehículos con respecto al de proveedores de piezas y componentes.

Finalmente, se ha dedicado la última parte de nuestro análisis empírico al estudio discriminante de los factores principales. Dos son los hallazgos más relevantes en este estudio. Por un lado, la confirmación de que el sistema nos permite clasificar correctamente los casos agrupados originales (OEM, Tier#1 y Tier#2), y, por otro, y con respecto a estos grupos, el que el análisis de las funciones canónicas discriminantes nos rechaza el factor principal Mercado, al clasificar la muestra con tan solo los factores Estrategia y Resultados.

Profundizando en la literatura existente al respecto, asumimos que la exclusión del factor Mercado, se produce por un efecto de co linealidad de las variables que integran este factor, con respecto a las que integran el factor Resultados. Esto nos vendría dado por las limitaciones principales que nuestra encuesta ofrece:

- Interpretación de algunas cuestiones planteadas en nuestra encuesta.
- Alto numero de parámetros (cuestiones) cualitativas y no agrupados en nuestra encuesta.
- Alto numero de variables explicativas cualitativas empleado.
- Reducido numero de observaciones.

Pese a todas estas limitaciones, nuestro modelo, aunque no excesivamente representativo por el reducido número de observaciones empleados, desarrolla un estadio aceptable de consistencia y fiabilidad con respecto a las situaciones reales a las que las empresas se enfrentan en los procesos estratégicos y de toma de decisiones de localización industrial en el sector del automóvil.

En este sentido y tras la experiencia profesional del autor, podríamos afirmar que nuestro modelo de investigación presenta un carácter predictivo cualitativo sobre el resultado de las decisiones y estrategias internas de localización. El plan de negocio y previsión de los resultados económicos en un marco espacio-temporal será el ultimo y factor decisivo del proceso de localización.

Capítulo 9

Conclusiones y propuesta para desarrollos futuros

9.1 Conclusiones finales

Esta investigación se iniciaba con un objetivo concreto que consistía en determinar y evaluar el impacto de los factores críticos y moderadores en la migración de capacidad productiva hacia regiones emergentes y las decisiones que afectan a la localización de los nuevos emplazamientos para el sector industrial del automóvil.

A lo largo del proceso de investigación, han ido surgiendo una serie de cuestiones a las que se les ha dado forma y cuyas respuestas se han ido desgranando paso a paso tras un detallado examen y revisión literaria (revisión del estado del arte), estudio descriptivo (análisis descriptivo de los resultados) y estudio empírico (análisis estadístico de los resultados).

La investigación que aquí finaliza, supone una contribución singular para el sector del automóvil, en particular, y para todos aquellos que necesitan de una referencia y estudio pormenorizado sobre los factores determinantes de la localización. Se han desarrollado aportaciones significativas a la literatura existente y se han ido dejando a lo largo del proceso numerosas propuestas y sugerencias para nuevos desarrollos, aspecto que se verá más tarde.

La primera aportación importante a la literatura y estudios existentes, radica en el análisis efectuado de la geografía de la producción mundial de automóviles y su dinámica durante la última década (capítulo 2). El análisis de los flujos productivos tanto a nivel de desarrollo regional como a nivel de OEM.

El desplazamiento del centro de gravedad de la producción mundial es ya un hecho consumado y resultante de un fenómeno de globalización y paralelismo entre los ciclos económicos de cada país o región con el sector del automóvil (capítulo 3). Tal y como se ha visto en la revisión literaria (capítulo 4), este movimiento del sector del automóvil se convierte en una consecuencia de los desarrollos y equilibrios regionales abordados por las NTC y NGE con Krugman como máximo exponente.

Los factores que hemos llamado de *primera naturaleza* explican la migración de capacidad productiva del sector del automóvil hacia nuevos países y regiones de consumo, donde las diferencias en productividad y dotación relativa de factores clásicos de localización como los costes de transporte, las materias primas, la mano de obra, distancia de los mercados, competidores, precios, confieren una ventaja competitiva al fabricante.

Los factores de *segunda naturaleza*, (las economías de escala, tamaño de mercado, acceso al mercado potencial, economías externas), así como los enlaces verticales que generan mayor aglomeración planteados por la NTC y NGE, han contribuido a incrementar y generalizar (en tan solo una década) este flujo o migración productiva conformando aglomeraciones industriales del sector en los países y regiones emergentes de destino.

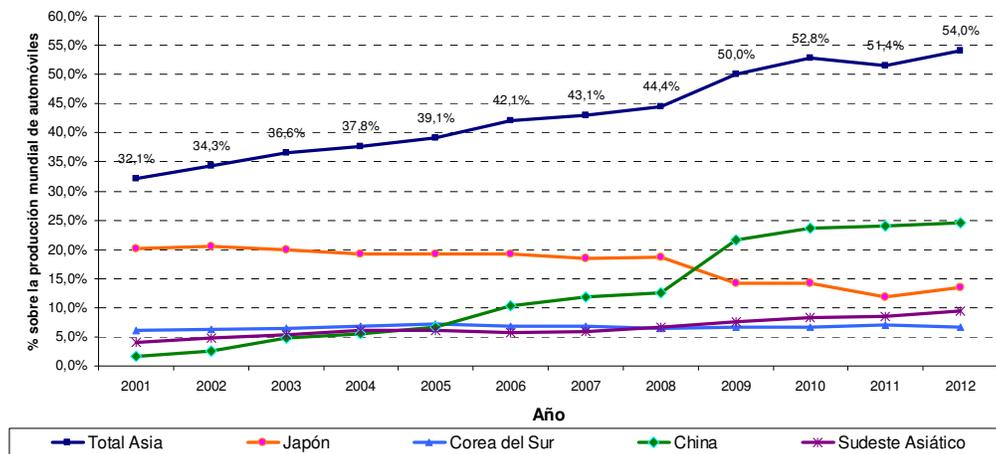


Gráfico 9.1. Evolución de la cuota de mercado de la producción de automóviles en Asia

Fuente. Elaboración propia a partir de *OICA Statistics*

Como muestra el gráfico 9.1, el conjunto de países productores de automóviles ubicados en el continente asiático, supone una cuota de mercado del 54% en 2012 frente a un 32,1% en 2001. Pese al descenso significativo observado para Japón, (13,5% en 2012 frente a 20,1% en 2001), la evolución del mercado chino (24,5% en 2012 frente a 1,7% en 2001) y los países del sudeste asiático (9,4% en 2012 frente a 4,1% en 2001), han situado a este continente a la cabeza mundial del conjunto de países y regiones productores.

El estudio dinámico realizado sobre la geografía mundial de la producción y su resultante actual, nos ofrece un primer apunte para responder a una de nuestras cuestiones de investigación: *¿Cómo afecta la globalización y el ciclo económico a las estrategias de localización de las empresas?*

En línea con la cuestión anterior, nos encontramos con la **segunda aportación** importante a la literatura existente y al sector del automóvil en general: el estudio realizado sobre el paralelismo existente entre los ciclos económicos y comportamiento del sector del automóvil en los distintos países y regiones del mundo (capítulo 3).

La investigación llevada a cabo partiendo de bases de datos y estadísticas existentes, amplía los estudios de Dargay y Gateli (1997), sobre el índice de propiedad de los vehículos y su comportamiento frente a las variaciones del PIB. Se introduce una clasificación de los países por bloques de crecimiento económico sobre los que se aplica un estudio dinámico que adquiere un carácter predictivo sobre el futuro y geografía a corto y medio plazo del sector del automóvil. Esto como consecuencia de la evolución de las economías regionales y locales, sujetas a factores como la evolución del PIB per cápita o los salarios de las familias.

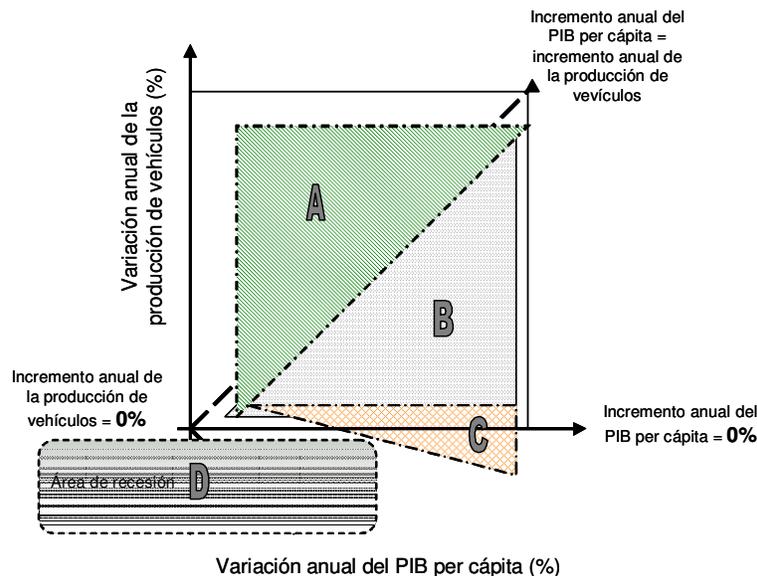


Figura 9.1. Clasificación de los países por su comportamiento dinámico económico- productivo

Fuente. Elaboración propia

Como muestra la figura 9.1, nuestra investigación ha conseguido clasificar el conjunto de países productores de automóviles en 4 grupos (A, B, C y D). En el primero, donde encontramos países como China, India o Indonesia observamos un crecimiento del sector del automóvil sostenido y generalmente por encima del crecimiento económico observado en el país. Se corresponde con aquellos países en un estadio temprano de su historia económica mundial, e inmersos de pleno en un proceso de desarrollo de sus economías y consumo interno (países emergentes).

En un segundo grupo B, clasificamos aquellos países en desarrollo como son, Tailandia y Malasia, en el sudeste asiático, Argentina, México y Brasil en el continente sudamericano y países como Hungría, Polonia, Estonia, Turquía y Rusia entre otros, pertenecientes a la Europa del Este y nueva ordenación de la Comunidad Europea. En este caso, el crecimiento de la producción de automóviles continúa siendo positivo pero inferior al comportamiento económico general observado en estos países. En este bloque nos encontramos con países a los que denominaríamos “*hub regional*” y que se corresponderían con aquellos que, gracias a su integración en bloques económicos de mayor dimensión (NAFTA, ASEAN, Comunidad Europea), se convierten en receptores de la inversión del sector del automóvil para concentrar en ellos producción destinada a la exportación Inter-bloque.

En un tercer grupo C, nos encontramos con las economías desarrolladas. En este caso el sector del automóvil ha alcanzado su nivel de saturación máximo, gobernado fundamentalmente por una demanda y consumo interno prácticamente estabilizado. El sector se encuentra altamente condicionado por los acontecimientos económicos en estos países donde, variaciones negativas de la economía se traducen y amplifican de forma negativa e inmediata en el sector.

Finalmente, nos encontraríamos con el grupo D, que se correspondería con estadios de recesión de la economía y sector del automóvil en los distintos países. Este grupo presentará un comportamiento dinámico de entrada-salida (C a D y D a C), paralelo y coyuntural con los acontecimientos económicos del país y región a la que pertenecen.

Continuando con esta línea de investigación, podríamos decir que una **tercera aportación** y quizás una de las contribuciones más importantes de nuestra investigación, es la propuesta de un “*ciclo evolutivo de localización mundial del sector del automóvil*” donde los conceptos de “*stock de emergentes*” y “*transición de fase*” se presentan como los factores principales que configurarían el futuro y comportamiento del sector a largo plazo (capítulo 3. Apartado 3.7. Conclusiones y propuestas para futuras investigaciones).

En este sentido, nos encontraremos nuevos países como Filipinas (98 millones de habitantes) o Vietnam (90 millones de habitantes) en el sudeste asiático; Pakistán (185 millones de habitantes) y Egipto (85 millones de habitantes) en Oriente Medio-Asia y, por supuesto África con países como Nigeria (177 millones de habitantes) o Congo (75 millones de habitantes) donde un estadio incipiente de desarrollo económico, pronosticaría un desarrollo futuro del sector del automóvil para cubrir las necesidades futuras en estas vastas regiones.

Nuestra propuesta del ciclo evolutivo de localización está directamente enfocada a responder dos de las cuestiones planteadas en nuestra investigación: *¿cómo afecta la globalización y el ciclo económico a las estrategias de localización de las empresas?* y, *¿es posible predecir un patrón o modelo predictivo de localización en el sector del automóvil?* De forma contundente, la respuesta que daríamos en ambos casos es sí.

Una última oleada de aportaciones y contribuciones se derivan del estudio descriptivo y empírico sobre los resultados de la encuesta en nuestra investigación y a destacar entre las siguientes:

Cuarta aportación: las variables sintéticas como factores críticos o determinantes de la localización industrial en el sector del automóvil (capítulo 8). Respondiendo a la pregunta, *¿Cuáles son los principales factores críticos y moderadores de localización Industrial en el sector del automóvil?* Encontramos la respuesta en el estudio empírico y proceso de sintetización de variables. En total son 10 los determinantes de la localización: Estrategia interna de la empresa, crecimiento, volumen crítico de negocio,

atracción de los clientes, atracción de los competidores, coste de los recursos, disponibilidad y acceso a los recursos, actitud política y fiscal de los gobiernos de acogida, financiación y sostenibilidad de la empresas en sus países de origen.

A estas 10 variables las denominaremos “*factores sintéticos de localización de segunda dimensión*”. Sobre esta lista se ha sugerido una clasificación especial basada en el ámbito de influencia de estos factores y su impacto sobre los colectivos o grupos de referencia de nuestra investigación (OEM, Tier1 y Tier2). Así pues se ha sugerido la definición de factores sintéticos “*push*” y factores sintéticos “*pull*”. Los primeros, “*push*”, se presentarían como aquellos que influncian y configuran la estrategia interna de localización de las empresas para un colectivo determinado (fundamentalmente OEM’s), frente a los segundos, “*pull*”, que moderarían las decisiones de localización, soportando la decisión sobre la ubicación final de los nuevos asentamientos y sin considerar en particular a ninguno de los colectivos o grupos de referencia bajo estudio.

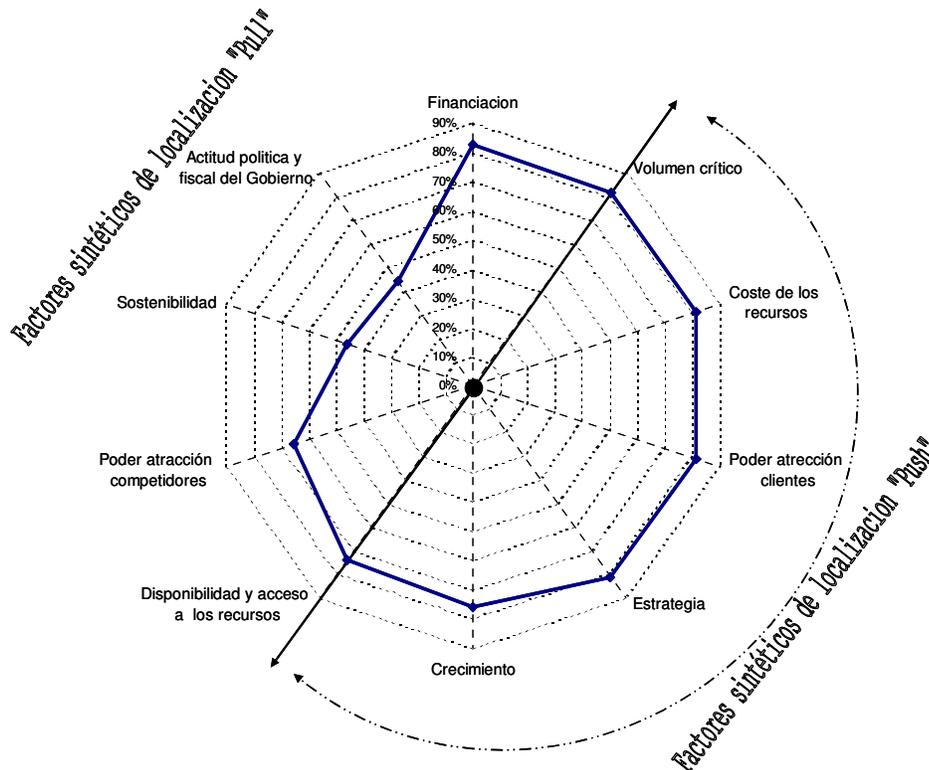


Figura 9.2. Factores sintéticos de localización de segunda dimensión

Fuente. Elaboración propia

La figura 9.2 muestra el estudio realizado sobre el peso o influencia que cada una de estos factores ejerce sobre las estrategias y decisiones de localización. Un análisis atendiendo a las influencia del factor de nuestros colectivos de referencia quedaría como muestra el gráfico 9.2.

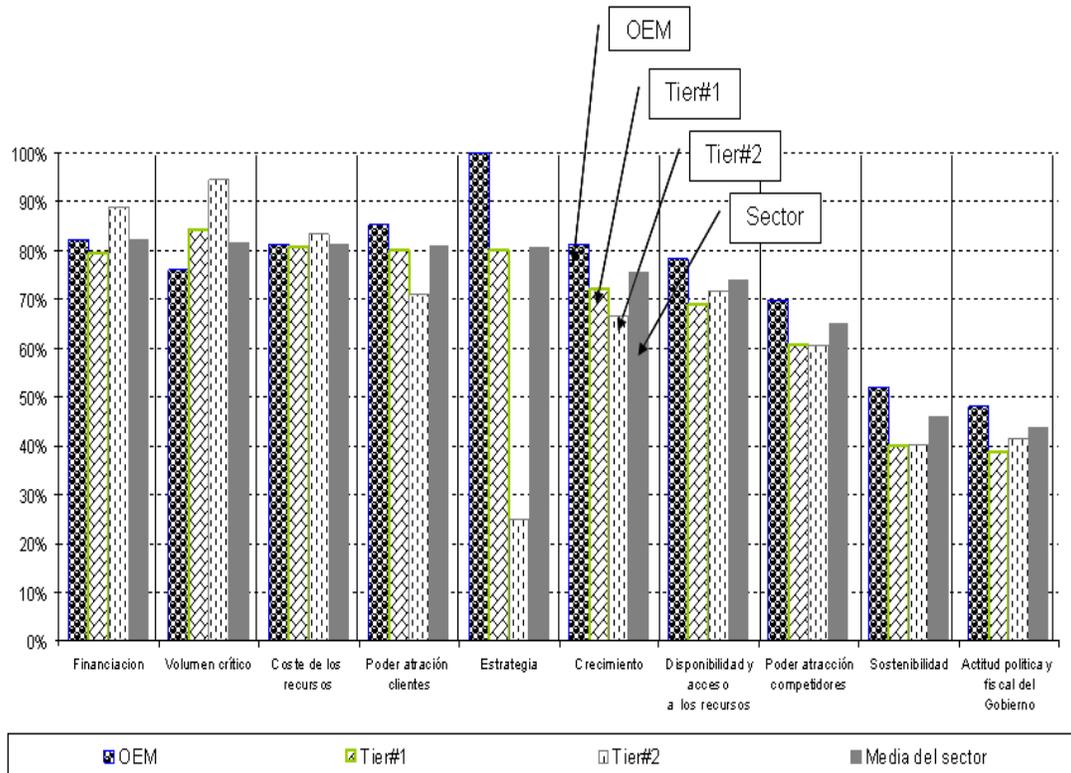


Gráfico 9.2. Influencia de los factores sintéticos de localización según grupos de referencia

Fuente. Elaboración propia

El gráfico 9.2 responde claramente a una de nuestras cuestiones de investigación: *¿cuál es la influencia relativa que cada uno de ellos ejerce sobre las estrategias y toma de decisión efectiva de localización?* Los hallazgos soportan la idea de que la estrategia interna, seguido del poder de atracción de los clientes, como factores críticos moderadores, adquieren su máximo grado de influencia sobre el colectivo de OEM's y claramente diferenciado del resto para quienes la influencia de este factor se va diluyendo en la medida en que nos alejamos sobre la cadena global de suministro del automóvil. En el caso extremo, nos encontramos con los Tier2 para quienes este factor apenas supone peso o influencia sobre los procesos y decisiones de localización.

Comportamiento similar, pero en el sentido inverso, lo encontramos en el peso o influencia que el factor “volumen crítico de negocio” ejerce sobre cada colectivo de referencia con una muy fuerte influencia sobre el colectivo Tier2 pero no en OEM’s. Este comportamiento asimétrico se explicaría tomando como referencia nuestra clasificación anterior de variables donde ambas, estrategia interna de empresa y volumen crítico de negocio, se reconvierten en variables “push”, mientras que el estudio factorial de los componentes principales disocia ambas variables sobre dos componentes distintos.

A partir del gráfico 9.2, podemos establecer las diferencias fundamentales que encontramos entre nuestros grupos de referencia y la influencia que ejercen los distintos factores de localización sobre cada uno de ellos. El hallazgo principal que aquí encontramos y que más tarde se refrenda a través del análisis factorial de los resultados, es la variación relativa de la importancia y peso de los distintos factores con respecto a la evolución y posicionamiento de las empresas en la cadena global de valor de los vehículos.

Así pues, nos encontramos con el factor *Estrategia*, aspecto que podría considerarse como característica casi exclusiva de los OEM. Para éstos, la distribución geográfica de la producción de vehículos es el resultado de un proceso interno estratégico y de planificación general de la empresa, orientado hacia un crecimiento y sostenibilidad de ésta en un mercado de dimensión y competencia global. La afirmación hecha en los capítulos anteriores de “fabricar allí donde se vende”, adquiere su máxima dimensión para este grupo de referencia, quienes a través de las economías de escala generadas en sus procesos de expansión y una reducción de los costes totales de la cadena global de valor de los vehículos, perseguirán un objetivo de penetración y cuota de mercado local o regional.

A medida que avanzamos por la cadena de valor del vehículo, nos encontraríamos con los factores de *Atracción del cliente* y *Crecimiento*, también éstos con un mayor peso sobre los OEM pero donde ya podemos encontrar un efecto significativo para el siguiente grupo de referencia en la cadena (Tier#1) y, en menor grado los Tier#2.

Este avance sobre la cadena de valor nos llevaría en el sentido opuesto hasta los factores de *Volumen crítico* y *Financiación*, aspectos que adquieren su máximo grado de influencia para los Tier#2 y, conforme nos alejamos en la cadena global de valor del vehículo.

Sobre el conjunto de los 10 factores sintéticos de localización de segundo nivel, hemos aplicado un análisis con un objetivo último de reducción y simplificación de nuestro modelo global de localización en una búsqueda de los factores primarios moderadores. Como resultado, y con respecto a nuestra hipótesis inicial, se ha conseguido reducir de 4 a 3 dimensiones (estrategia, mercado y resultados) el modelo simple de localización. Estas 3 dimensiones, constituirán lo que llamaremos “*factores principales de localización de primera dimensión*” o “*factores primarios*”. La aplicación del análisis de ANOVA de los factores resulta consistente con las hipótesis de que la estrategia interna de la empresa es el factor principal que diferencia el comportamiento de los fabricantes de vehículos con respecto al de proveedores de piezas y componentes.

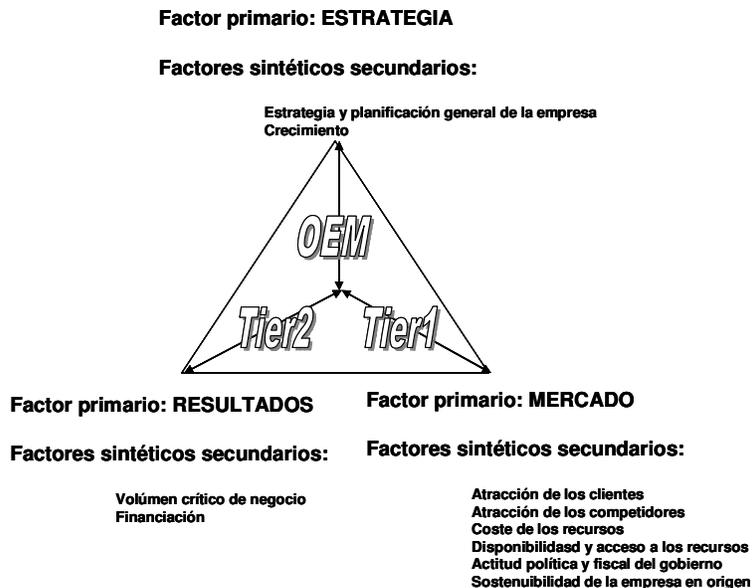


Figura 9.3. Modelo factorial de localización

Fuente. Elaboración propia

Y es llegado a este punto donde encontramos una nueva contribución de nuestra investigación a través de una **quinta aportación**, y que queda reflejada en la figura

anterior (9.3). El análisis discriminante sobre los componentes principales establece una diferencia positiva de estas variables con respecto a nuestros grupos de referencia (OEM, Tier#1 y Tier#2) que justifica la asimetría encontrada.

Los argumentos esbozados en los párrafos anteriores, responden de forma empírica a la pregunta *¿Cuáles son las principales dimensiones de factores de localización industrial atendiendo a la posición de las distintas empresas en la cadena global de suministro en el sector del automóvil?* La figura 9.2, describe los principales factores de localización, su dimensión o peso en cuanto a la influencia que ejercen. El gráfico 9.2 muestra la variabilidad de éstos con respecto a su comportamiento según el colectivo o grupo de referencia en estudio, aspecto que se integra en el modelo factorial de localización de la figura 9.3.

Sexta aportación: la validación empírica de un modelo simple y general basado en una reducción a 3 factores primarios determinantes de la localización industrial por un lado (ver figura 9.3), y por el otro dar validez a la construcción de un modelo complejo y discreto al que llamamos “*Modelo de localización estratégica global integrada*” (ver figura 6.2), y sobre el que convergen todas y cada una de las aportaciones y hallazgos encontrados a lo largo de este camino, y con el que concluye nuestra investigación, que de forma gráfica la podríamos sintetizar según el esquema siguiente, (ver figura 9.4).

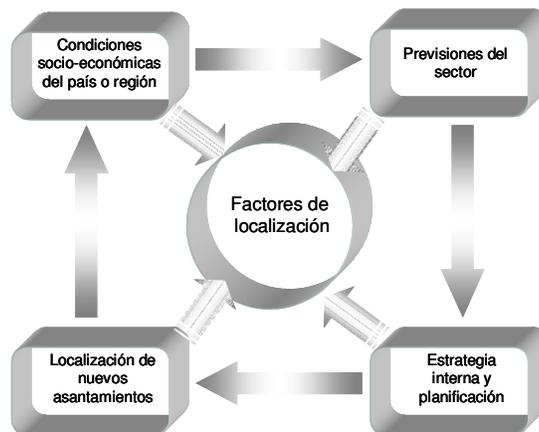


Figura 9.4. Investigación estratégica de los factores de localización

Fuente. Elaboración propia

Al confrontar las conclusiones que se derivan de nuestra investigación con otras provenientes de estudios recientes, observamos un denominador común en el comportamiento del sector del automóvil: el crecimiento en los países emergentes y la consecuente reestructuración de la industria del automóvil en las economías maduras. Jullien y Pardi, (2013) proponen un modelo causa-efecto que en sí mismo retroalimenta el desarrollo del sector en las economías emergentes como consecuencia del aumento de la demanda del mercado doméstico de automóviles de la mano de políticas gubernamentales de desarrollo nacional y regional orientadas hacia el desarrollo del empleo, la estructura productiva y la generación de un producto local. En síntesis las investigaciones de Jullien y Pardi soportarían nuestra propuesta de ciclo evolutivo de localización y su estrecha e inseparable relación con los ciclos económicos nacionales y regionales.

En este análisis de confrontación de conclusiones, nos encontramos con un caso a destacar: el estudio de Schmitt y Biesebroeck, (2013) sobre las estrategias de proximidad en los procesos de *outsourcing* en la industria europea del automóvil. Schmitt y Biesebroeck proponen un modelo de selección de proveedores en función de su proximidad a los mismos entendida ésta en 3 dimensiones distintas, proximidad geográfica, proximidad cultural y proximidad relacional. Estos elementos de decisión, supondrían en sí mismos un factor de localización estratégico para las empresas fabricantes de piezas y componentes por su impacto en la consecución de nuevos contratos. Sin embargo, si bien la dimensión geográfica de la proximidad entre fabricantes y proveedores (costo) está bien fundamentada y justificada en nuestra investigación, las dimensiones de relación cultural y relacional entre fabricantes y proveedores no aparecen en nuestra investigación y por tanto en nuestro modelo de localización. Este aspecto tri-dimensional del concepto de proximidad, cabría tenerlo en consideración en investigaciones posteriores y someterlo a análisis estadístico para un mejor entendimiento de su comportamiento en y sobre el conjunto de las variables investigadas.

9.2 Propuesta para nuevos desarrollos

A lo largo de este trabajo, el autor se ha ido encontrando con aspectos de diversa índole y calado relacionados con el sector del automóvil, geografía económica de la producción o desequilibrios y desarrollo en los países emergentes, que por el hecho de caer fuera del alcance y objetivos concretos planteados en esta tesis se han desechado o simplemente han sido comentados con cierta superficialidad pensando en un potencial futuro para nuevos trabajos e investigaciones.

Llegados a este punto, y tras una exhaustiva revisión de posibles propuestas para futuras líneas de investigación, el autor se ha decantado por ofrecer sólo una, pero de importancia vital pues supondría un valiosísimo instrumento predictivo de un mercado futuro del sector del automóvil así como su reestructuración geográfica en cuanto al establecimiento de los centros de producción: **El desarrollo del ciclo evolutivo y de localización del sector del automóvil**, (ver figura 3.2) propuesto en el capítulo 3.

El hallazgo de este ciclo se ha considerado en el punto anterior de conclusiones finales, como uno de las contribuciones y aportaciones más importantes en nuestro proceso de investigación.

El conocimiento e identificación del “stock de emergentes”, así como del comportamiento y factores que moderan las transiciones y velocidades de fase para cada uno de los países, supondría una redefinición de las estrategias a largo plazo de las empresas del sector (principalmente OEM’s) así como de los flujos de capital e Inversión Directa Extranjera (IDE), para estos países.

Este trabajo de aproximación predictiva se asentaría sobre la base de los estudios de NTC y NGE, desarrollados por Krugman en una especialización y desviación específica sobre el sector del automóvil.

Bibliografía

Bibliografía

American Automobile Manufacturers Association, AAMA (2012, 2013). *World Motor Vehicle Data*. Washington, US.

Anell, L. y Nygren, B. (1980). *The Developing Countries and the World Economic Order*. London: Methuen.

Annett, A. (2001), "Social fractionalization, political instability, and the size of government", IMF Staff Papers, Vol. 48 No.3.

Audretsch, D. y Claudon, M. (1989). *The Internationalization of U.S. Markets*. New York: New York University Press.

Audretsch, D. y Stephan, P. (1996). *Company-scientist location links: the case of biotechnology*. American Economic Review. 86, 641-652.

Auty, R. (1975). *Scale economies and plant vintage: toward a factor classification*. Economic Geography, 51, 150-62. 15

Ballance, R. (1987). *International Industry and Business: Structural Change, Industrial Policy and Industry Strategies*. London: Allen and Unwin.

Balvers, R. y Szerb, L. (1996). *Location in the Hotelling duopoly model with demand uncertainty*. European Economic Review, 40, 1453-1461.

Bater, J. y Walker, D. (1977). *Industrial services: literature and research prospects*. In D. Walker (ed.). *Industrial Services*. Waterloo. University of Waterloo, Department of Geography.

Beckmann, M. (1966), *Location theory*. Rand-MacNally

Belli, R. (1970) *Sales of foreign affiliates of U.S. firms 1961-65, 1967 and 1968*. Survey of Current Business, 50, 34-8.

Berger, S. (1996). *Convergence or Diversity? National Models of Production and Distribution in a Global Economy*. Ithaca, N.Y.: Cornell University Press.

Borras, M., y Zysman, J. (1997). *Wintelism and the Changing terms of Global Competition: Prototype of the Future*. University of California at Berkeley: Berkeley Roundtable on the International Economy, Working Paper #96B.

Boschma, R, y Sotarautal, L. (2002). *Convergente of nacional science and Technology policies: the case of Finland*, Research policy 31, Nos. 8-9.

Bowonder B y Miyake T. (1995). "Globalization, Alliances and Innovation in Large Japanese Firms - Competitive Advantages Through Economies of Scope." International Journal of Technology Management. Nsi:161-182.

- Bradsher, K. (1998a). "GM's Plant in Brazil Raises Fears Closer to Home." New York Times, Business/Financial Desk, June 17.
- Bradsher, K. (1998b). "Subtext of the G.M. Strike Focuses on Global Strategy." New York Times, Business/Financial Desk, June 23.
- Bradsher, K. (1998c). "General Motors Plans to Build New, Efficient Assembly Plants." New York Times, Business/Financial Desk, August 6.
- Brown, D. (1979). *The location decision of a firm: an overview of theory and evidence*. Papers of the Regional Science Association, 43, 23-40.
- Buendía, F. (2005a). *Towards a System Dynamics-Based Theory of Industrial Clusters. Industrial Clusters and Inter-Firm Networks*. Edward Elgar Publishing Ltd. UK.
- Buendía, F. (2005b). *Increasing Returns to Economic Activity Agglomeration: A Formal Model, proceedings of the 23rd International Conference of the System Dynamics Society*. Boston, Massachusetts, USA.
- Burtless et. al. (1998). *Globophobia: Confronting Fears about Open Trade*. Brookings Institution; Progressive Policy Institute. Washington, D.C.: New York, N.Y.
- Bustos, M. (1993). *Teorías de la localización industrial: una breve aproximación*. Revista de Estudios regionales, 35. PP 51-76
- Button, K. (1996). *Book notes: the economics of location*, Edited by Greenhut and Norman. The Journal of Royal Economic Society, 106, 789-795.
- Callejón, M. (1998a). "Concentración geográfica de la industria y economías de aglomeración". Economía Industrial, No. 317, pp. 61-68.
- Callejón, M. (1998b). "Factores estratégicos del desarrollo: Enfoques y políticas públicas locales". Colección Elements de Debat Territorial, No.1.
- Cameron, G. y Clark, B. (1966). *Industrial movement and the regional problem*. University of Glasgow Social and Economic Studies, Occasional Paper 5.
- Carod, J. (2005). *Determinants of industrial location: an application for Catalan municipalities*. Papers in Regional Science, 84(1), 105-119.
- Carrillo, J. (2000). *Agglomeraciones locales o clusters globales?,: Evolución empresarial e institucional en el norte de México*. Ed. El Colegio de la Frontera Norte.
- Caves, R. y Porter, M. (1980). *The dynamics of changing seller concentration*. Journal of Industrial Economics, 29, 1-15.
- Chamberlain, E. (1946). *The Theory of Monopolistic Competition*. Cambridge: Harvard University Press.
- Chan, R. (2005). *Does the natural-resource-based view of the firm apply in an emerging economy? A survey of foreign invested enterprises in China*. Journal of Management Studies, 42 (3), 625-672.

- Chapman, K., y Walker, D. (1991). *Industrial Location, Principles and Policies* (2nd Ed.). Great Britain: Blackwell. 16
- Chisholm, M. (1971). *Freight transport costs, industrial location and regional development*. In M. Chisholm and G. Manners (eds). *Spatial Policy Problems of the British Economy*. Cambridge: Cambridge University Press, 213-44.
- Cieslik, A. (2005). *Location of foreign firms and national border effects: the case of Poland*. *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*, 96 (3), 287-297.
- Cochran, W.G. y Cox, G.M. (1957). *Experimental Designs* - second. Edition, John Wiley & Sons, Inc. New York.
- Cortina JM. (1993). *What is Coefficient Alpha? An examination of theory and applications*. *J Appl Psychol*; 78: 98-104.
- Coughlin, C.; Joseph, V. y Vachira, A. (1990). *State government effects on the location of foreign direct investment*. *Regional Science Perspectives*, 20, 194-207.
- Coughlin, C.; Joseph, V. y Vachira, A. (1991). *State characteristics and the location of foreign direct investment within the United States*. *The Review of Economics and Statistics*, 73, 675-683.
- Cox, K. (1997). *Spaces of Globalization: Reasserting the Power of the Local*. New York: Guilford Press.
- Chrastaller, W. (1966). *Central places in Southern Germany*. Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ.
- Cronbach, L. (1951). *Coefficient alpha and the internal structure of tests*. *Psychometrika*, 16, 297-334.
- Dargay y Gately, (1996). *"The worldwide growth of car and vehicle ownership"*, ESRC Transport Studies Unit, University College, London.
- Dargay y Gateli, (1997). *Income's effect on car and vehicle ownership worldwide: 1960-2015*. C.V. Starr Centre for applied economics, New York University. Faculty of Arts and Sciences, Department of Economics. New York.
- Dargay y Goodwin, (1994). *"Transport evaluation in a disequilibrium world: some problems of dynamics"*, 11th Annual Conference on Transportation Research, Linkoping, Sweden, 1994. Transport Studies Unit, University of Oxford.
- Dargay y Vythoulkas, (1997). *"Estimation of a dynamic car ownership model: a pseudo-panel approach"*, ESRC Transport Studies Unit, University College London.
- Dean, R. (1972). *Plant location decision process*. *Review of Regional Studies*, 3, 1-14.
- Degryse, H. (1996). *On the interaction between vertical and horizontal product differentiation*. *Journal of Industrial Economics*, 44, 169-186.
- Dicken, P. y Lloyd, P. (1978). *Inner metropolitan industrial change, enterprise structure and policy issues: case studies of Manchester and Merseyside*. *Regional Studies*, 12, 181-97.

- Dicken, P. (1998). *Global Shift: Industrial Change in a Turbulent World*. London: Harper and Row.
- Dorward, N. (1979). *Market area analysis and product differentiation: a case study of the West German truck industry*. In F.E.I. Hamilton and G.J.R. Linge (eds). *Spatial Analysis and the Industrial Environment*, Volume 1: Industrial Systems. Chichester: Wiley. 213-60.
- Drezner, T. y Drezner, Z. (1996). *Competitive facilities: market share and location with random utility*. *Journal of Regional Science*, 36, 1-15.
- Dunning, J. (1993). *The Globalization of Business: the Challenge of the 1990s*. New York: Routledge.
- Dziembowska-Kowalska, J. y Funck, R. (2000). *Cultural activities as a location factor in European competition between regions: Concepts and some evidence*. *The Annals of Regional Science*, 34(1), 1-12.
- Economist. (1985). *Into entrepreneurial Britain*. 16 February, 19-26.
- Ellison, G. and Glaeser, E. (1997). "Geographic concentration in U.S. manufacturing industries: A dartboard approach". *Journal of Political Economy*, No. 5, Vol. 105.
- Emmerij L. (1992). "Globalization, Regionalization and World Trade." *Columbia Journal of World*
- Engelstoft, S., Jensen-Butler, C., Smith, I. Y Winther, L. (2006). *Industrial clusters in Denmark: theory and empirical evidence*. *Papers in Regional Science*, 85(1), 73-97.
- Ernst & Young, (2011). *Automotive market and the CIS, 2011*. Ernst & Young
- Escofier, B. y Pagès, J. (1988). *Análisis factoriales simples y múltiples: objetivos, métodos e interpretación* - Servicio editorial de la Universidad del País Vasco.
- Eversley, D. (1965). *Social and psychological factors in the determination of industrial location*. In T. Wilson (ed). *Papers on Regional Development* (Supplement to *Journal of Industrial Economics*). Oxford: Blackwell.
- Figueiredo, O., Guimaraes, P. y Woodward, D. (2002). *Home-field advantage: location decisions of Portuguese entrepreneurs*. *Journal of Urban Economics*, 52, 341-361. 17
- Fine, C. y St. Clair, R. (1996). *The U.S. Automobile manufacturing Industry*. Washington D.C.: U.S. Department of Commerce, Office of Technology Policy.
- Fleischman, D. (1995). *The impact of state and local taxation on industry location decisions: a review of literature*. *Arkansas Business & Economic Review*, 73, 94-108.
- FMI, (2013). *Repunte gradual del crecimiento mundial en 2013. Perspectivas de la economía mundial al día*, publicado por FMI el 23 de enero de 2013, Washington D.C., US.
- Foster, R. (1977). *Economic and quality of life factors in industrial location decisions*. *Social Indicators Research*, 4, 247-65.
- Friedman, A. (1977). *Industry and Labor: Class Struggle at Work and Monopoly Capitalism*. London: Macmillan.

- Frost & Sullivan, (2010). *Key trends on global auto-components industry and its implications on regional players*. Frost & Sullivan Research Reports. US
- Fujita, M., Krugman, P. y Venables, A. (1999). *The spatial economy: cities, regions and international trade*. The MIT Press.
- Galan, J. y Gonzalez-Benito, J. (2006). *Distinctive determinant factors of Spanish foreign investment in Latin America*. Journal of World Business, 41, 171-189.
- Gallez (1994). "Identifying the long term dynamics of car ownership: a demographic approach". Transport Reviews, vol.14, no.1,
- Gately, (1990). "The US Demand for Highway Travel and Motor Fuel". Energy Journal, 1990, 11:3.
- Gereffi, G. y Korzeniewicz, M. (1994). *Commodity Chains and Global Capitalism*. Westport, CT: Praeger Publishers.
- Gereffi, G. y Kaplinsky, R. (2001). 'The Value of Value Chains', IDS Bulletin, 32(3), special issue.
- Gereffi, G. y Memodovic, O. (2003). 'The Global Apparel Value Chain: What Prospects for Upgrading by Developing Countries?' United Nations Industrial Development Organization (UNIDO), Sectoral Studies Series, available for downloading at <<http://www.unido.org/doc/12218>>
- Gereffi, G. (2005). 'The global economy: organization, governance and development', in Smelser, N. and Swedberg, R. (Eds): *Handbook of Economic Sociology*, Princeton University Press and Russel Sage Foundation.
- Gereffi, G. (2006). *The New Offshoring of Jobs and Global Development*, International Institute for Labor Studies, Geneva.
- Gomperzt, B. (1825). *On the nature of the function expressive of the law human mortality and on the new model of determining the value of the life contingencies*. Philosophical transactions of the Royal Society of Londos, 115. London UK.
- Greenhut, M. y Colberg, M. (1962). *Factors in the Location of Florida Industry*. Tallahassee, Florida: Florida State University.
- Greenhut, M. (1959). *Plant Location in Theory and Practice*. Chapel Hill, NC: University of North Carolina Press.
- Greenhut, M. (1963). *Microeconomics and the Space Economy*. Chicago: Scott Foresman.
- Greenhut, M. (1974). *Theory of the Firm in Economic Space*. Austin, Tx.: University of Texas Press.
- Greenhut, M. (1981). *Spatial pricing in the US, West Germany and Japan*. *Economica*, 48, 79-86.
- Greenman, J. (1996). "The Car Park: Diffusion Models Revisited", *Energy Economics*, April 1996.

- Groothuis, P. y Miller, G. (1994). *Locating hazardous waste facilities*. American Journal of Economics & Sociology, 53, 335-346.
- Grundwald, G. y Flamm, K. (1985). *The Global Factory: Foreign Assembly in International Trade*. Washington DC: Brookings Institute.
- Hamilton, F. (1974). *Spatial Perspectives on Industrial Organization and Decision Making*. London: Wiley.
- Hansen, N. (1967). "Unbalanced growth and regional development". Western Economic Journal, No. 4, pp. 3-14.
- Hansen, P. y Roberts, F. (1996). *An impossibility result in axiomatic location theory*. Mathematics of Operations Research, 11, 121-36.
- Head, K. and Mayer, T. (2004). "The empirics of agglomeration and trade". In: J. V. Henderson & J. F. Thisse (ed.), *Handbook of Regional and Urban Economics*, Edition 1, Vol. 4, Chapter 59, pp. 2609-2669.
- Heckman, J. (1978). *An analysis of the changing location of iron and steel production in the twentieth century*. American Economic Review, 68, 123-33.
- Heckscher, E. (1919). "The effects of foreign trade on the distribution of income". Ekonomisk Tidskrift, Vol. 21, pp. 497-512.
- Helmer, O., y Rescher, N. (1959). *On the epistemology of the inexact science*. Management Science, 6.
- Helpman, E. y Krugman, P. (1985). *Market structure and foreign trade. increasing returns, imperfect competition, and the international economy*. The MIT Press.
- Henderson V. (1974). "The sizes and types of cities", The American Economic Review, Vol. LXIV, No. 4, pp. 640-656.
- Hirschman, A. (1958). *The Strategy of Economic Development*. New Haven: Yale University Press.
- Hirst, P., Thompson G. (1992). "The Problem of Globalization - International Economic Relations, National Economic Management and the Formation of Trading Blocs." Economy and Society. Nov, V21 N4:357-396.
- Hoover, E. (1937). *Location Theory and the Shoe and Leather Industries*. Cambridge, Mass.: Harvard University.
- Hoover, E. (1948). *The Location of Economic Activity*. New York: McGraw-Hill.
- Horst, T. (1972). *Firm and industry determinants of the decision to invest abroad: an empirical study*. The Review of Economics and Statistics, 3, 67-75.
- Hottelling, H. (1929). *Stability in competition*. Economic Journal, 39, 41-57.
- Hudson, R. (1983). *Capital accumulation and chemical production in Western Europe in the postwar period*. Environment and Planning, A, 15, 105-22.

- Humphrey, J. (2003). *Globalisation and Supply Chain Networks: The Auto Industry in Brazil and India*. *Global Networks*, 3(2): 121–41.
- Isard, N. (1956). *Location and Space Economy*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Isard, W., Schooler, E.W. y Vietorisz, T. (1959). *Industrial Complex Analysis and Regional Development*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Jansson, (1989). “*Car demand modelling and forecasting. A new approach*”, *Journal of Transport Economics and Policy*, 1989, vol. XIII, no. 2.
- Jullien, B. y Pardi, T. (2013). Structuring new automotive industries, restructuring old automotive industries and the new geopolitics of the global automotive sector. *Int. J. Automotive Technology and Management*, Vol. 13, No. 2.
- Justman, M. (1994). *The effect of local demand on industry location*. *Review of Economics & Statistics*, 76, 742-753.
- Katz, A. (1995). *More on Hotelling’s stability in competition*. *International Journal of Industrial Organization*, 13, 89-93.
- Keeble, D. (1976). *Industrial Location and Planning in the United Kingdom*. London: Methuen. 19
- Koechlin, T. (1995). “*The Globalization of Investment.*” *Contemporary Economic Policy*. XIII, January: 92-100.
- KPMG International, (2009)a. *Momentum: KPMG’s Global Auto Executive Survey. Industry concerns and expectations 2009-2013*. KPMG International Cooperative.
- KPMG International, (2009)b. *Global Location Strategy for Automotive Suppliers, 2009*. KPMG International Cooperative.
- KPMG International, (2009)c. *Product diversity. Not for profit? Report 2009*. KPMG International Cooperative.
- KPMG International, (2010). *KPMG’s Global automotive executive survey 2010, Industry concerns and expectations to 2014*. KPMG International Cooperative.
- KPMG International, (2011). *KPMG’s Global automotive executive survey 2011*. KPMG International Cooperative.
- KPMG International, (2012)a. *KPMG’s Global automotive executive survey 2012*. KPMG International Cooperative.
- KPMG International, (2012)b. *KPMG’s Global automotive executive survey 2012. Managing growth while navigating uncharted routes*. KPMG International Cooperative.
- Krugman, P. y Venables, A. (1990). “*Integration and the competitiveness of peripheral industry*”. In: Bliss, C. and de Macedo, J. (ed.) *Unity with Diversity in the European Community*, Cambridge University Press, pp. 56-75.

- Krugman P. and Venables A. 1995. "Globalization and the Inequality of Nations." Quarterly Journal of Economics. Nov, V110 N4:857-880.
- Krugman P. and Venables A. (1996). "Integration, specialization, and adjustment", European Economic Review, Vol. 40, pp. 959-967.
- Krugman, P. (1980). "Scale economies, product differentiation, and the pattern of trade". The American Economic Review, Vol. 70, No. 5, pp. 950-959.
- Krugman, P. (1991)a. "History and industry location: The case of the manufacturing belt". AEA Papers and Proceedings, Vol. 81, No. 2, pp. 81-83.
- Krugman, P. (1991)b. "Increasing returns and economic geography". Journal of Political Economy, Vol. 99, No.3, pp. 483-499.
- Krugman, P. (1992). *Geografía y Comercio*, Ed. Antoni Bosch, S. A.
- Krugman, P. (1993). "First nature, second nature, and metropolitan location". Journal of Regional Science, Vol. 33, No. 2, pp. 129-144.
- Krugman, P. (1995). *Development geography and economic theory*. The MIT Press.
- Launhardt, W. (1885). *Mathematische Begründung der Volkswirtschaftslehre*. Peipsiz.
- Lebart, L., Morineau, A. and Warwick, K.M. (1984). *Multivariate Descriptive Statistical Analysis: Correspondence Analysis and Related Techniques for Large Matrices* - New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Leitham, S., McQuaid, R. y Nelson, J. (2000). *The influence of transport on industrial location choice: a stated preference experiment*. Transportation Research, 34, 515-535.
- Lerner, A. y Singar, H. (1937). *Some notes of duopoly and spatial competition*. Journal of Political Economy, 65, 45-9.
- Levy, D. (1993). "International Production and Sourcing." STI review. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development. December: 13-59.
- Likert, R. (1967). *The Human Organization: Its Management and Value*. New York: McGraw-Hill.
- Lindsey, J.; Patt, J. y Zeckhauser, R. (1995). *Equilibrium with agglomeration economics*. Regional Science & Urban Economics, 25, 249-260.
- Lipietz, A. (1980). *The structuration of space, the problem of land and spatial policy*. In J. Carney, R. Hudson and J. Lewis (eds). *Regions in Crisis*. London: Croom Helm. 60-75.
- Lloyd, P. y Dicken, P. (1977). *Location in Space: a Theoretical Approach to Economic Geography*. New York: Harper and Row.
- Losch, A. (1954). *The Economics of Location*. New Haven: Yale University Press.

- Lynch, T. (1998). "Internationalization in the Automotive Industry: Motivations, Methods, and Effects." Globalization and Jobs Project Research Note #2, Cambridge: International Motor Vehicle Program, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA
- Ma, A. (2006). *Geographical location of foreign direct investment and wage inequality in China*. The World Economy, 1031-1055.
- McCarthy, B. y Atthirawong, W. (2003). *Factors affecting location decisions in international operations – a Delphi study*. International Journal of Operations & Production Management, 23(7), 794-818.
- McConnell y Schwab, R. (1990). *The impact of environmental regulation on industry location decisions*. Land Economics, 66, 67-81.
- McGuigan, F., (1993). *Experimental Psychology, Methods of Research*, Sixth edit., Englewood Cliffs, N.J., Prentice-Hall.
- McGregor, D. y Walters, J. (1977). *Selecting foreign plant sites: economic, social and political considerations*. Academy of Management Journal, 20, 4, 34-6.
- McKinsey & Co (2013). *Mobilidad al alza*. Publicado por McKinsey & Co
- McMillan, T. Jr. (1965). *Why manufacturers choose plant location vs determinants of plant location*. Land Economics, 43, 239-46.
- Mai, C. y Hwang, H. (1994). *On a location theory under duopoly*. Regional Sciences & Urban Economics, 24, 773-784.
- Manders, A. (1995). *Fact and fiction: wage levels and the relocation of production*. International Journal of Social Economics, 22, 15-26.
- Marsh, H. Y O'NEILL, R., (1984). *Self-Description Questionnaire III: the Construct Validity of Multidimensional Self-Concept Ratings by Late Adolescents*. Journal of Educational Measurement, 21, 153-174.
- Marshal, A. (1927). *Industry and trade*. MacMillan, London.
- Marshal, J. (1982). Organizational theory and industrial location. Environment and Planning A, 14, 1667-83. 20
- Mason, C. (1987). *The small firm sector*. In E. Lever (ed). Industrial Change in the United Kingdom. Harlow: Longman. 125-48.
- Massey, D. y Meegan, R. (1982). *The Anatomy of Job Loss*. London: Methuen.
- Massey, D. (1977). *Industrial Location Theory Reconsidered*. Course D204, Unit 26. Milton Keynes: Open University.
- Massey, D. (1979). *A critical evaluation of industrial location theory*. In F. Hamilton and G. Linge (eds). Spatial Analysis, Industry and the Industrial Environment. Volume I: Industrial Systems. Chichester: Wiley, 57-72.
- Massey, D. (1984). *Spatial Division of Labor*. London: Macmillan.

- Maxcy, G. (1981). *The Multinational Automobile Industry*. New York: St. Martin's Press.
- Mayer, C. (1996). *Does location matter?* New England Economic Review, May/June, 24-36.
- Mazzarol, T y Choo, S. (2003). *A study of the factors influencing the operating location decisions of small firms*. Property Management, 21(2), 190-208.
- Medlock, K. y Soligo R. (2002). "Automobile Ownership and Economic Development: Forecasting Passenger Vehicle Demand to the year 2015." Journal of Transport Economics and Policy. 36.
- Miller, D. y Star, M. (1967). *The Structure of Human Decisions*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Miller, W. (1977). *Manufacturing: a Study of Industrial Location*. PA: The Pennsylvania State University.
- Mogridge, (1983). *The Car Market: A Study of the Statics and Dynamics of Supply-Demand Equilibrium*. Pion, London.
- Mogridge, (1989). "The prediction of car ownership and use revisited - The beginning of the end?", Journal of Transport Economics and Policy, 1989, vol. XIII, no. 1.
- Moriarty, B. (1980). *Industrial Location and Community Development*. Chapel Hill, N.C: University of North Carolina Press.
- Myrdal, G. (1957). *Economic theory and underdeveloped regions*. Duckworth, London.
- Mason, C. y Harrison, R. (1985). *The geography of small firms in the United Kingdom: towards a research agenda*. Progress in Human Geography, 9, 1-37.
- Nelson, J. (1973). *Transportation pricing and costs*. In M. Fair and J. Nelson (eds). Criteria for Transport Pricing. Cambridge, Mass.: Cornell Maritime Press.
- Nunnally, J. (1967). *Psychometric Theory*. New York: McGraw-Hill.
- Ohmae, K. (1990). *The Borderless World : Power and Strategy In The Interlinked Economy*. New York: Harper Business
- Ohlin, B. (1933). *Interregional and International Trade*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Organización Internacional de Constructores de Automóviles, OICA. (2011, 2012, 2013). *Automotive Statistics data base*. OICA
- Okada, A. (1998). "Does Globalization Improve Employment and the Quality of Jobs in India?" Globalization and Jobs Project Research Note #3, Cambridge: International Motor Vehicle Program, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA.
- Olson, E. (1971). *International Trade Theory and Regional Income Differences*. Amsterdam: North-Holland.

- Oppenheim, A. (1971). *Questionnaire Design and Attitude Measurement*, New York: Basic Books, Inc.
- Ottaviano, G. and Puga, D. (1998). "Agglomeration in the global economy: A survey of the new economic geography". *The World Economy*, Vol. 21, No.6, pp. 707-731.
- Pellenbarg P., Van Dijk, J. y Van Wissen L. (2002). *Firm migration. Industrial location economics*, Mc cann. Cheltenham, UK.
- Paluzie, E. (2001). "Trade policy and regional inequalities". *Papers in Regional Science*, Vol. 80, No.1, pp. 67-85.
- Perroux, F. (1955). "Note on the concept of growth poles". In David L. McKee, Robert D. Dean and William H. Leahy, eds., *Regional Economics: Theory and Practice*. The Free Press, pp. 93-104, 1970.
- Pietlock, B. (1992). *Developing foreign location factors*. *Cost Engineering*. 34, 7-11.
- Piper, J. (1971). *How US firms evaluate foreign investment opportunities*. *MSU Business Topics*, 19, 89-93.
- Ponsard, C. (1983), *History of Spatial Economic Theory*. Springer-Verlag
- Porter, M. (1986). *Competition in global industries*, Boston, MA: HBS Press.
- Porter, M. (1990). *The competitive advantage of nations*. Free Press, New York.
- Porter, M. (2000). "Location, competition, and economic development: Local clusters in a global economy", *Economic Development Quarterly*, Vol. 14, No. 1, pp. 15-34.
- Pred, A. (1967). *Behavior and location: foundations for a geographic and dynamic location theory, Part 1*. *Lund Studies in Geography, Series B*. 27.
- Pred, A. (1969). *Behavior and location: foundations for a geographic and dynamic location theory, Part 2*. *Lund Studies in Geography, Series B*. 28.
- Pritchard, T. y DeBoer, L. (1995). "The effect of taxes and insurance costs on automobile registrations in the United States", *Public Finance Quarterly*, 1995, Vol. 23 No. 3..
- PwC Automotive, (2010). *Beyond the crisis: The current situation of, and outlook for, European's automotive industry*. PriceWaterhouseCoopers
- PwC Automotive, (2011). *Merge and acquisitions 2011*. PriceWaterhouseCoopers
- Puga, D. (1998). "Urbanization patterns: European vs. less developed countries". *Journal of Regional Science*, Vol. 38, No. 2, pp. 231-252.
- Puga, D. (1999). "The rise and fall of regional inequalities". *European Economic Review*, Vol. 43, No. 2, pp. 303-334.

- Puga, D. y Venables, A. (1996). "The spread of industry: spatial agglomeration in economic development". *Journal of the Japanese and International Economies*, Vol. 10, No. 4, pp. 440-464.
- Puga, D. y Venables, A. (1997). "*Preferential trading arrangements and industrial location*". *Journal of International Economics*, Vol. 43, No.3-4, pp. 347-368.
- Ramey, V. y Vine, D.J. (2010). *Oil, Automóviles, and the US Economy: How much have things changed?*. Bureau of economics research, University of California, San Diego, US.
- Ramey, V. y Vine, D.J. (2003). *The effects of sales persistence on volatility in a production smoothing model*. Draft dated November, 18, 2003.
- Ramey, V. y Vine, D.J. (2003). *Tracking the source of the declining in GDP volatility: An analysis of the automotive industry*. Working paper presented on the ASSA program, San Diego, US.
- Rawstrom, E. (1958). *Three principles of industrial location*. Institute of British Geographers, Transactions and Papers, 25, 132-42.
- Rees, J. (1972). *The industrial corporation and location decision analysis*. *Area*, 4, 199-204.
- Rees, J. (1983). *Government policy and industrial location*. In J. House (ed.). *United States Public Policy: a Geographical View*. Oxford: Clarendon. 213-62.
- Reich, R. (1992). *The Work of Nations: Preparing Ourselves for 21st Century Capitalism*. New York: Vintage Books .
- Reichhart, A. y Holweg, M. (2008). 'Co-located supplier clusters: forms, functions, and theoretical perspectives', *International Journal of Operations & Production Management* Vol. 28, No. 1, pp.53-78.
- Rhys, D. (1972). *The Motor Industry: an Economic Survey*. London: Butterworths.
- Ricardo, D. (1817). *On the principles of political economy and taxation*. John Murray, London.
- Richardson, H. (1986). *Economía Regional y Urbana*. Alianza.
- Rifkin, J. (1996). *The End of Work : The Decline of the Global Labor Force and the Dawn of the Post-Market Era*. York, Putnam
- Robertson, R. (1992). *Globalization: Social Theory and Global Culture*. London: Sage 98.
- Rodrik, D. (1997). *Has Globalization Gone Too Far?*. Washington D. C.: Institute for International Economics.
- Rodrik, D. (1999). *The New Global Economy and Developing Countries: Making Openness Work*. Washington D. C.: Overseas Development Council. Policy Essay 24.
- Roland Berger, (2010, 2011, 2012). *Automotive Insights*. Roland Berger Strategy Consultants, Alemania.

- Rosenthal, S. Y Strange, W. (2001). "The determinants of agglomeration". *Journal of Urban Economics*, Vol. 50, No.2, pp. 191-209.
- Rosenthal, S. Y Strange, W. (2004). "Evidence on the nature and sources of agglomeration economies". In: J. V. Henderson & J. F. Thisse (ed.), *Handbook of Regional and Urban Economics*, Edition 1, Vol. 4, Chapter 49, pp. 2119-2172.
- Rubenstein, J. (1992). *The Changing US Auto Industry: A Geographical Analysis*. New York: Routledge.
- Rummel, R. y Heenan, D. (1978). *How multinationals analyze political risk*. *Harvard Business Review*, Jan/Feb, 54, 90-105.
- Sabel, C. (1982). *Work and Politics*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Sala, M. (2008). "Factores determinantes de la concentración industrial de la economía española". *Economía Industrial*, No. 367, pp. 197-209.
- Sanguinetti, P. and Volpe, C. (2004). "Trade policy and manufacturing location patterns: Evidence from Argentina". Paper presented at the 6th ETSG Conference, Nottingham, United Kingdom.
- Sant, M. (1975). *Industrial Movement and Regional Development: The British Case*. Oxford: Pergamon.
- Saraph, J.; Benson, P. y Schroeder, R. (1989). *An instrument for measuring the critical factors of quality management*. *Decision Sciences*, 20, 810-29.
- Saxenian, A. (1985). *The genesis of Silicon Valley*. In P. Hall and A. Markusen (eds). *Silicon Landscapes*. Boston: Allen and Unwin. 20-34.
- Schmenner, R. (1980). *Choosing new industrial capacity: on site expansion, branching and relocation*. *Quarterly Journal of Economics*, 95, 103-19.
- Schmenner, R. (1982). *Making business location decisions*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall. 22
- Schmitt, A. y Van Biesebroeck, J. (2013). Proximity strategies in outsourcing relations: the role of geographical, cultural and relational proximity in the European automotive industry. Discussion papers series DPS13.02, Ku Leuven. Centre for Economic Studies, February 2013.
- Schoenberger, E. (1994). "Competition, Space, and Time in Industrial Change." In: *Commodity Chains and Global Capitalism*. Westport, Conn.: Greenwood Press.
- Schoenberger, E. (1988). *Multinational corporations and the new international division of labor*. *International Regional Science Review*, 11, 105-20.
- Sellitz, C., Wrightsman, L. y Cook, S. (1976). *Research Methods in Social Relations (3rd Ed.)*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Serra, D. y ReVelle, C. (1994). *Market capture by two competitors: the preemptive location problem*. *Journal of Regional Sciences*, 34, 549-561.

- Sharpley, C. (1990). *Single-Subject Research*, in Reeves, John P., (Ed.). *Educational Research, Methodology, and Measurement, An International Handbook*, Oxford, Pergamon Press, 580-586
- Shove, C. (1996). *A simplified, globally competitive economic development policy framework*. *Economic Development Review*, 14, 10-13.
- Siebert, H. (2006). *Locational competition: a neglected paradigm in the international division of labor*. *The World Economy*, 29(2), 137-159.
- Simon, H. (1957). *Models of man*. New York: wiley.
- Simons, R. (1992). *Site attributes in retail leasing: an analysis of a fast-food restaurant market*. *The Appraisal Journal*, 60, 521-531.
- Skinner, W. (1985). *Manufacturing the formidable competitive weapon*. New York: Wiley.
- Smeets, M. (1990). *Globalisation and the Trade Policy Response*. *Journal of World Trade*. Oct, V24 N5:57-73.
- Smith, D. (1966). *A theoretical framework for geographical studies in industrial location*. *Economic Geography*, 42, 95-113.
- Smith, D. (1981). *Industrial Location: an Economic Geographical Analysis (2nd Ed.)*. New York: Wiley.
- Smith, W. (1955). *The location of industry*. *Institute of British Geographers, Transactions*, 21, 1-18.
- Smith-Hamilton, A. y Omar, M. (2005). *FDI, international business and regulation - The behaviour of UK multinational corporations*, *European Business Review*, 17 (1), 69-82.
- Smithies, A. (1941). *Optimum location in spatial competition*. *Journal of Political Economy*, 69.
- Snedecor, G.W. y Cochran, W.G. (1980). *Statistical Methods - seventh edition*. Iowa State University Press. IA
- Sobel, A. (1994). "Breaching the Levee, Waiting for the Flood - Testing Beliefs About the Internationalization of Securities Markets." *International Interactions*. V19 N4:311-338.
- Somlev, I. y Hoshino, Y. (2005). *Influence of location factors on establishment and ownership of foreign investment: the case of the Japanese manufacturing firms in Europe*. *International Business Review*, 14, 577-598.
- Spooner, D. (1974). *Some qualitative aspects of industrial movement in a problem region in the UK*. *Town Planning Review*, 45, 63-83.
- Stafford, H. (1972). *The geography of manufacturing*. *Progress in Geography*, 4, 183-215.
- Stafford, H. (1969). *An industrial location decision model*. *Proceedings of the Association of American Geographers*, 1, 141-5.
- Storper, M. y Walker, R. (1983). *The theory of labor and the theory of location*. *International Journal of Urban and Regional Research*, 7, 1-43.

- Storper, M. (1981). *Towards a structural theory of industrial location*. In J. Rees, G. Hewings and H. Stafford (eds). *Industrial Location and Regional Systems*. New York: Bergin, 17-40. 23
- Storper, M. (1985). *Oligopoly and the product cycle: essentialism in economic geography*. *Economic Geography*, 61, 260-82.
- Storper, M. (1997). *"The Regional World: Territorial Development in a Global Economy."* New York: Guilford Press.
- Sturgeon, T. (1997). *"Network-led Development and the Rise of Turn-key Production Networks: Technological Change and the Outsourcing of Electronics Manufacturing."* Paper prepared for the Programme on Export Processing Zones :Global Production and Local Jobs." International Labour Organization. Geneva, Switzerland.
- Sturgeon, T. y Florida, R. (2000). *Globalization and Jobs in the Automotive Industry*. Final Report to the Alfred P. Sloan Foundation, International Motor Vehicle Program, Center for Technology, Policy, and Industrial Development, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA. Available online at: <http://web.mit.edu/ipc/publications/papers.html>
- Sturgeon, T. y Lee, J.-R. (2001). *Industry Co-Evolution and the Rise of a Shared Supply-Base for Electronics Manufacturing*. Paper Presented at Nelson and Winter Conference, Aalborg, June.
- Sturgeon, T. (2002). *"Modular Production Networks: A New American Model of Industrial Organization"*. *Industrial and Corporate Change*, 11(3): 451-96.
- Sturgeon, T. (2003). *"What Really Goes on in Silicon Valley? Spatial Clustering Dispersal in Modular Production Networks"*. *Journal of Economic Geography*, 3: 199-225.
- Sturgeon, T. y Florida, R. (2004). *"Globalization, Deverticalization and Employment in the Motor Vehicle Industry"*, in M. Kenney, and B. Kogut (eds), *Creating Global Advantage*, Stanford, CA: Stanford University Press.
- Sturgeon, T. y Lester, R. (2004). *"The New Global Supply-base: Challenges for Local Suppliers in East Asia"*, in S. Yusuf, A. Altaf, and K. Nabeshima (eds), *Global Production Networking and Technological Change in East Asia*, New York: Oxford University Press.
- Sturgeon, T., Biesebroeck J. y Gereffi, G. (2007). *Prospects for Canada in the NAFTA Automotive Industry: A Global Value Chain Analysis*. Industry Canada, Research Report.
- Sturgeon, T., Memedovic, O., Van Biesebroeck, J. y Gereffi, G. (2009). *"Globalisation of the automotive industry: main features and trends"*. *Int. J. Technological Learning, Innovation and Development*, Vol. 2, Nos. 1/2, Inderscience Enterprises Ltd.
- Susman, P. y Schutz, E. (1983). *Monopoly and competitive firm relations and regional development in global capitalism*. *Economic Geography*, 59, 161-77.
- Tanner, (1983). *"International Comparisons of Car and Car Usage"*. Dept. of the Environment and Transport, TRRL Laboratory Report 1070, Transport and Road Research Laboratory, Crowthorne, England.
- Tellier, L. y Vertefeuille, C. (1995). *Understanding spatial inertia: center of gravity, population densities, the Weber problem, and gravity potential*. *Journal of Regional Science*, 35, 155-164.

- Thunen, J. (1875). *Der Isolirerte Staat in Biziehung auf Landwirtschaft und Nationalokonomie*. Berlin: Schumachen-Zarchlin.
- Tomback, M. (1995). *Multinational plant location as a game of timing*. European Journal of Operational Research, 86, 434-451.
- Townroe, P. (1969). *Locational choice and the individual firm*. Regional Studies, 3, 15-24.
- Thünen, J. E. von (1826). *von Thünen isolated state an english edition of Der Isolierte Staat*. Translated By C. M. Wartenberg edited and introduced by P. Hall. Pergamon Press 1966.
- Vastag, G.; Kerekes, S. y Rondenelli, D. (1996). *Evaluation of corporate environmental management approaches: a framework and application*. International Journal of Production Economics, 43, 193-211.
- Vaughn, G. (1994). *The geography of resource economics*. Land Economics, 70, 515-519.
- Venables, A. (1995). *Economic integration and the location of firms*. American Economic Review, 85, 296-300.
- Venable, A. (1996). "Equilibrium locations of vertically linked industries". International Economic Review. Vol. 37, No. 2, pp. 341-59.
- Venables, A. (2003). "Winners and losers from regional integration agreements". Economic Journal, Royal Economic Society, Vol. 113, No. 490, pp. 747-761.
- Venables, A. (2005). "Spatial disparities in developing countries: cities, regions and international trade". Journal of Economic Geography, Vol. 5, No. 1, pp. 3-21.
- Venables, A. (2006). "Shifts in economic geography and their causes". CEP, Discussion Paper. No. 767.
- Vernon, R. (1968). *Manager in the International Economy*. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1968.
- Vernon, R. (1971). *Sovereignty at Bay: the Multinational Spread of US Enterprises*. New York: Basic Books.
- Vernon, R. (1966). "International Investment and International Trade in the Product Cycle." Quarterly Journal of Economics. 80: 190-207.
- Vernon, R. (1979). *The Product Cycle Hypothesis in a New International Environment*. Oxford Bulletin of Economics and Statistics. 41: 255-267.
- Ward, M. (1982). *Political economy, industrial location and the European motor car industry in the postwar period*. Regional Studies, 16, 443-53. 24
- Weber, A. (1929). *Theory of the location of industries*. C.J.Friedrich, Chicago: University of Chicago.
- Wheeler, D. y Mody, A. (1992). *International investment location decisions: the case of U.S. firms*. Journal of International Economics, 33, 57-76.

Wilson, D., Roopa P., y Themistoklis F. (2004). *"The BRICs and Global Markets: Crude, Cars and Capital."* Global Economics Paper No. 118. New York: Goldman Sachs.

Womack, J. (1990). *The Machine That Changed the World*. New York: Rawson/Macmillan.

Wood, G. y Parr, J. (2005). *Transaction costs, agglomeration economics, and industrial location*. Growth and Change, 36(1), 1-15.

Wood, P. (1969). *Industrial location and linkage*. Area, 32-9.

World Bank, (2010, 2011, 2012). *World development report*. World Bank

Wooldridge, J. (2002). *Econometric analysis of cross section and panel data*. MIT Press.

Young, G. (1994). *International competitiveness, international taxation and domestic investment*. National Institute of Economic Review, 148, 44-48.

Yurimoto, S. & Masui, T (1995). *Design of a decision support system for oversease location in the EC*. International Journal of Production Economics, 41, 411-418.

