

**MODELOS ECONOMÉTRICOS INTERREGIONALES DE
CRECIMIENTO DE LA INDUSTRIA Y LOS SERVICIOS EN LAS
REGIONES EUROPEAS, 1985-1995**

**Coordinadora: María-Carmen Guisán Seijas
Año 2001**

CAPÍTULO 2

**MODELOS INTERSECTORIALES Y DESARROLLO REGIONAL,
1994-2001**

Autoras:
GUISÁN SEIJAS, María.Carmen
AGUAYO LORENZO, Eva

. Libro EE5, <https://www.usc.gal/economet/libros.htm>

Primera edición impresa, 2001

ISBN 84-607-3583-4

Libro EE5 de la Serie Estudios Económicos de la AHG

Edita. Asociación Hispalink-Galicia. Santiago de Compostela (España)

Colabora: Asociación de Estudios Euro-Americanos de Desarrollo Económico

Segunda edición electrónica, 2022

Disponible en: <https://www.usc.gal/economet/libros.htm>

Índices de los 4 Capítulos del libro e Índice de tablas en el Capítulo 1.

CAPÍTULO 2
MODELOS INTERSECTORIALES Y DESARROLLO REGIONAL,
1994-2001

GUISÁN SEIJAS, María-Carmen
AGUAYO LORENZO, Eva

2.1. Relaciones intersectoriales

Los enfoques de modelización regional e interregional tienen en cuenta aspectos de la oferta y la demanda, tanto interna como externa a la propia región. Algunos modelos tienen un carácter más explicativo, con un enfoque causal en el que se incorporan algunas de las principales variables que influyen en el desarrollo, mientras que otros que son más autorregresivos y tratan de predecir el futuro simplemente en base a las tendencias del pasado sin incorporar suficientes variables que permitan medir el impacto de variaciones importantes en la política económica.

Preferimos el enfoque causal y por ello en los modelos que analizamos incorporamos algunas variables explicativas importantes. Los modelos causales a veces tienen que ser estimados por métodos de ecuaciones simultáneas como MC2E puesto que aparecen relaciones de interdependencia.

Las relaciones intersectoriales son importantes en los modelos puesto que el desarrollo de algunos sectores inductores como la industria y, en algunos casos de la agricultura o el turismo, proporciona un impulso importante a la renta regional y a la demanda de servicios.

El incremento simultáneo de la población y de la renta que generalmente acompaña al proceso de desarrollo promovido por esos sectores inductores afecta también positivamente al incremento del empleo y de la población, evitando la emigración o, en su caso, impulsando el retorno de emigrantes o la inmigración. El incremento de población y renta a su vez impulsa el desarrollo de servicios públicos y afecta también positivamente al sector de la construcción. Esta claro que éstos impulsos a su vez tienen efectos positivos sobre otros sectores productivos, como el comercio, los transportes, etc.

Para realizar análisis de relaciones intersectoriales es conveniente seguir algún criterio internacional de clasificación para disponer de datos comparables, y en nuestro caso, al analizar regiones europeas seguimos los criterios estadísticos de la UE.

*Las autoras son profesoras de Econometría de la USC, Santiago de Compostela.

Clasificaciones sectoriales

Las clasificaciones sectoriales más frecuentes utilizadas en las estadísticas regionales europeas son las establecidas por Eurostat, la oficina estadística de la UE, a niveles denominados RR6, RR9, y RR17.

La clasificación RR6 agrupa el valor añadido, el empleo, y otras variables de los sectores productivos de bienes y servicios en los siguientes grupos que se indican por la inicial de su denominación en inglés.

A = Agricultura, que engloba las actividades de agricultura, silvicultura, ganadería y pesca.

E = Energía.

M = Industrias no energéticas o manufactureras.

B = Construcción, que incluye viviendas, edificios no residenciales e infraestructuras públicas como carreteras, puentes, etc.

SV = Servicios destinados a la venta, o servicios de mercado, que son todos los servicios comerciales, financieros, profesionales, etc., que son suministrados por empresas privadas.

G = Servicios no destinados a la venta, que son aquellos servicios que suministra el sector público, como administración, sanidad y educación pública, y los servicios privados como el servicio doméstico que en general se contratan directamente entre particulares sin intervención de empresas.

La clasificación RR9 es más detallada en lo que respecta a la industria no energética, que se desdobra en 3 sectores, y en lo que respecta a los servicios destinados a la venta, que se desdoblan en 2 sectores.

Los sectores considerados en la clasificación RR9 son A, E, Q, K, C, B, Z, L, G. Los sectores A, E, B y G son los mismos que en la clasificación anterior. El sector M se divide en tres grupos: Q, K, C, y el sector SV se divide en Z y L:

Q = Sector de Bienes Intermedios, que engloba minería no energética e industria química.

K = Sector de Bienes de Capital, que engloba maquinaria y material de transporte

C = Sector de Bienes de Consumo, que engloba alimentos, vestido, papel, madera, etc., es decir todos los sectores de industrias no energéticas no incluidos en los grupos Q y K.

Z = Sector de servicios destinados a la venta constituido por transportes y comunicaciones.

L = Otros servicios destinados a la venta: comerciales, hosteleros, financieros, empresariales, etc., así como los servicios educativos, sanitarios y sociales proporcionados por empresas privadas.

Por último la clasificación RR17 desglosa aún más los sectores industriales y de servicios destinados a la venta, mientras que los sectores A, E, B y G continúan sin desglosarse. En la clasificación RR17 los sectores se indican generalmente con un número, de acuerdo con la siguiente relación

1. Agricultura.
2. Energía.
3. Minería metálica.
4. Minería no metálica.
5. Industria Química.
6. Industria de maquinaria.
7. Material de transporte.
8. Alimentos y bebidas.
9. Textil y calzado.
10. Papel e imprenta.
11. Otras industrias: madera, plásticos, joyería, bisutería, etc..
12. Construcción
13. Comercio, hostelería y reparaciones.
14. Servicios de transportes y comunicaciones.
15. Servicios financieros e inmobiliarios.
16. Sanidad y educación destinados a la venta y otros servicios destinados a la venta (dv).
17. Administración, sanidad y educación públicas y otros no destinados a la venta (ndv).

Así, el sector A de la clasificación RR1 se corresponde con el sector 1 de la clasificación RR17, el sector E con el sector 2, el sector Q es la suma de los sectores 3, 4 y 5, el sector R es la suma de los sectores 6 y 7, el sector C es la suma de los sectores 8, 9, 10 y 11. Además el sector B se corresponde con el sector 12, el sector Z con el sector 14, y el sector L es la suma de los sectores 13, 15 y 16. Por último el sector G se corresponde con el sector 17.

En España la Contabilidad Regional que elabora el Instituto Nacional de Estadística (INE) desde 1980 proporciona datos a nivel RR17 para las 17 Comunidades Autónomas, y en otros países de la UE están también disponibles datos según esta clasificación pero no en todos y en las estadísticas regionales que publica Eurostat lo más frecuente es que sólo podamos disponer de datos generales a nivel RR6. El equipo Hispalink de investigadores de modelización regional de las universidades españolas ha elaborado una base de datos a nivel de la clasificación RR9 desde 1970 para enlazarla con la serie del INE.

A pesar de la escasa desagregación sectorial que generalmente se proporciona en las publicaciones regionales de Eurostat, hay que señalar que los datos son de gran interés y que permiten realizar algunos estudios relevantes para comprender la diferente evolución de las regiones europeas y sería deseable una mayor disponibilidad sobre todo en la agilidad de las publicaciones, pues es bastante acusado el retardo existente en la información que sólo es paliado en parte con los pequeños avances que existen para algunas variables.

Generalmente los modelos explican la evolución industrial en función de alguna función de producción, por lo tanto dependientes de su acumulación de stock de capital físico, y/o de la evolución de la demanda de cada sector industrial a nivel nacional y, en el caso de empresas exportadoras, internacional.

Es conveniente tener en cuenta, en el contexto de los modelos regionales de una sola región y en los modelos multirregionales en los que se analizan modelos individuales para varias o todas las regiones de un país, factores importantes que explican la distribución territorial de la inversión.

Esto sí se hace en estudios interregionales, como el interesante estudio de Castellón y Costa(1996) para explicar la distribución regional de la industria en España y en el Capítulo 2 de este libro para explicar la distribución regional de la industria en la Unión Europea.

Relaciones intersectoriales y desarrollo regional

El desarrollo económico de una región o de un país requiere determinados equilibrios intersectoriales que es muy importante tener en cuenta para lograr un desarrollo económico sostenido. Las recetas de política económica excesivamente simplificadoras, como las que sólo se centran en un aspecto como la baja inflación, el desarrollo de las exportaciones, la moneda común, o cualquier otro instrumento de política económica, son generalmente poco eficaces pues el desarrollo requiere actuar sobre varios factores a la vez, especialmente sobre los más importantes, y tener en cuenta las relaciones intersectoriales.

En las próximas secciones presentamos algunas relaciones intersectoriales interesantes en el contexto de modelos interregionales europeos y españoles y algunos de las perspectivas de desarrollo regional a nivel español, europeo e internacional.

De todas ellas la más importante en general es la que relaciona la industria con los sectores de servicios, ya que salvo condiciones económicas muy especiales como las que se dan en las regiones turísticas o con grandes riquezas naturales, el desarrollo de los sectores de servicios y construcción y el crecimiento de la población, el empleo y la renta per cápita dependen fundamentalmente del desarrollo industrial.

Por lo que respecta a los factores que propician que una región tengan un mayor o menor grado de desarrollo económico, y de desarrollo industrial, hay que destacar algunos factores de localización geográfica, pero sobre todo el papel del capital humano y del capital socio-cultural. Los modelos econométricos de las últimas décadas del siglo XX ponen de manifiesto el fuerte impacto que la investigación y la educación tienen en este proceso, como se pone de manifiesto en los Capítulos 3 y 4.

2.2. Modelos intersectoriales e interregionales de las regiones europeas

A continuación describimos brevemente algunos modelos intersectoriales e interregionales de las regiones europeas que ponen de manifiesto el efecto de importantes factores de crecimiento, desarrollo y calidad de vida a nivel regional.

Modelo de Guisán y Frías 1994

El primer estudio interregional a nivel europeo que realizó nuestro equipo de investigación, y uno de los primeros estudios interregionales del conjunto de países de la Comunidad Económica Europea (CEE) fue estimado en el año 1994 y presentado en un Congreso Europeo sobre el Futuro del Empleo en Europa, celebrado en Países Bajos.

Fue publicado por Guisán y Frías(1995), como nº 1 de la serie de libros "Documentos de Econometría Aplicada", publicado en versión impresa en el año 1996 y posteriormente. En 2022, en versión electrónica de acceso abierto, como se indica en la Bibliografía. El modelo incluye datos de tasa de empleo por cada mil habitantes y de valores añadidos sectoriales para 6 sectores en 120 regiones de 12 países de la CEE. Los 6 sectores productivos son los siguientes:

A = Agricultura y Pesca

E = Energía

M = Industria Manufacturera

B = Construcción

SV = Servicios destinados a la venta, o servicios de mercado: todos los sectores de servicios excepto los servicios públicos y el servicio doméstico.

G = Servicios no destinados a la venta. Incluye la Administración Pública y los servicios de Educación, Sanidad y Sociales de gestión pública, así como el sector de servicio doméstico (por considerarse que no es un sector destinado a la venta).

El trabajo incluye un modelo econométrico interregional para explicar la distribución territorial del empleo en el sector de servicios destinados a la venta en las regiones europeas, según la clasificación en 120 regiones.

Se trata de un modelo con interdependencia entre el valor añadido y el empleo del sector de servicios destinados a la venta, SV, o sector 5 de la clasificación RR6 citada en la sección 1.3, y está estimado por el método de

mínimos-cuadrados en dos etapas, MC2E, con datos de las 120 regiones en el año 1985.

El modelo incluye 2 ecuaciones de comportamiento, una para el empleo y otra para el Valor Añadido, y 14 identidades.

El empleo de cada región es explicado en función de su valor añadido, su población activa y el excedente de empleo agrario, e incorpora algunas variables ficticias que permiten tener en cuenta algunas diferencias en determinados grupos de regiones.

El valor añadido bruto, VAB, por habitante del sector de servicios de mercado, o sector de Servicios destinados a la Venta (SV), es explicado en función del VAB por habitante de los otros 5 sectores, con parámetros diferentes para los sectores de industrias manufactureras, M, y de servicios no destinados a la venta, G, pues estos dos sectores muestran un efecto positivo mayor que el resto, y de diversas variables ficticias que permiten tener en cuenta efectos especiales de regiones con actividades especialmente desarrolladas en el sector SV, como es el caso de las regiones con actividades turísticas, portuarias y las capitales de cada país. También se incorpora en dicha ecuación la tasa de empleo del sector SV por cada mil habitantes, que tiene en cuenta la interdependencia que parece existir en este sector entre el empleo y el VAB.

Las identidades expresan las relaciones entre las variables en niveles y las variables en términos per cápita y también las variables definidas como producto de una ficticia por otra cuantitativa.

Las conclusiones del estudio ponen de manifiesto la importancia de incrementar el VAB de los sectores M y G en aquellas regiones que tienen unos niveles per cápita inferiores a la media y que no cuentan con características especiales que les permitan dinamizar el empleo del sector SV, el cual es el que más empleos crea de los seis grupos de la clasificación RR6 y además el que manifiesta una evolución más positiva en las últimas décadas del siglo XX.

El sector SV tenía en 1985, en el conjunto de los 12 países de la CEE, 48.2 millones de ocupados. El conjunto de países europeos que constituían la CEE estaba formado por Alemania Occidental, Bélgica, Dinamarca, España, Francia, Gran Bretaña, Grecia, Holanda, Italia, Irlanda, Luxemburgo y Portugal. Esta cifra representaba una tasa de 387 empleos por cada mil habitantes, la más elevada de todos los sectores. Los demás sectores suponían en dicho año en el conjunto de la CEE los siguientes volúmenes de empleo:

10.6 millones en el sector A, 1.9 millones en el sector E, 29.3 millones en el sector M, 8.7 millones el sector B, y 24.7 millones en el sector G.

Modelo de Guisán y Cancelo 1996

El modelo fue presentado en el Congreso ERSA de Zurich en 1996, y publicado por Guisán y Cancelo(1997) en el nº 9 de la serie de estudios de Econometría Aplicada DEA, publicada por el Equipo de Econometría de la USC en el período 1995-1999.

Analiza la distribución territorial del gasto público y su impacto sobre el crecimiento de las regiones europeas. Incluye numerosos datos de interés de las regiones de la CEE12 clasificadas en 98 regiones relativos a 1990, también a nivel RR6, e incluye las siguientes ecuaciones:

1) Relación entre el ratio, o proporción, que la población de cada región suponía en 1990 en el conjunto total de la CEE12, y las variables explicativas: incremento del VAB de la región en el quinquenio anterior y nivel anterior de dicho ratio en 1985.

2) Relación entre el VAB del sector G, por habitante, en el año 1990 con las variables explicativas: VAB por habitante de los otros 5 sectores, el incremento de esta variable en el último quinquenio y el valor retardado del VAB por habitante del sector G en el año 1985.

3) Relación entre el VAB por habitante del sector de industrias no energéticas, M, en 1990 con su propio valor retardado en 1985 y con variables que tienen en cuenta diferentes dinámicas de inversión industrial. Una de dichas variables fué el indicador IWS de capital humano y social, proporcionado por Guisán y Frías(1997), basado en datos de educación, investigación y otros indicadores de ambiente socio-cultural. Se tuvieron en cuenta además, mediante el producto de variables ficticias con el VAB por habitante retardado del sector M, diferentes reacciones en 3 grupos de regiones por políticas regionales diferentes.

4) Relación entre el VAB del sector SV, por habitante, en el año 1990, con el VAB de los otros cinco sectores, considerando un efecto especial positivo y significativo del sector G y el gasto en investigación y desarrollo por habitante, como indicador del nivel de dinamismo socio-cultural. También e incluyeron algunas variables ficticias para regiones que por los motivos de actividad turística, portuaria o de capitalidad tienen un desarrollo especial de este sector.

En este trabajo se pone de manifiesto la importancia que tienen los factores educativos y socio-culturales para impulsar el desarrollo de la industria a nivel regional, y el impacto que el crecimiento industrial y otros factores dinamizadores de la demanda de servicios destinados a la venta (sector público, turismo, etc.) tienen sobre el asentamiento de la población y el incremento de la renta.

Otros modelos interregionales europeos de la tabla A3.1.

Modelo de Guisán y Frías 1996

Es un modelo sobre indicadores de calidad de vida en las regiones de la Comunidad Europea. Fue presentado en el Congreso ERSA Zurich en 1996. y se incluyó en el libro de Guisán y Frías(1997), publicado como número 10 en la colección DEA se efectúa un análisis econométrico exploratorio de las relaciones entre indicadores económicos, políticos y culturales, poniendo de manifiesto la gran importancia que la educación generalmente tiene sobre la calidad de la organización política y sobre el dinamismo económico.

Modelo de Fagerberg et al(1997)

Analiza el impacto del incremento de la producción y el empleo sobre los movimientos migratorios de 64 regiones europeas, perteneciente a Alemania, España, Francia e Italia en torno al año 1980.

Modelo de Guisán, Cancelo y Díaz 1997

Este modelo fue presentado en el Congreso ERSA 1997 celebrado en Roma y publicado en el documento nº 16 de la serie *Economic Development*. Analiza la distribución regional de la producción manufacturera por habitante en 98 regiones europeas en el año 1990.

El modelo tiene en cuenta el nivel retardado de la variable y la influencia de las variables de localización geográfica (Central, Intermedia y Periferia) así como el Salario medio y un indicador de calidad cultural de la región. Los signos esperados de los coeficientes son positivos, salvo para el efecto de la zona Periferia y del Salario medio cuyo signo esperado es negativo. Las estimaciones presentan los signos esperados. Las políticas económicas europeas deberían tener más en cuenta, en mayor medida, la desventaja relativa de las regiones periféricas.

Modelo de Guisán, Cancelo y Díaz 1998

Este modelo fue presentado en el Congreso ERSA 1998 en Viena, y publicado en el documento nº 29 de la serie Economic Development, como se indica en la bibliografía. El objetivo de este estudio es medir el impacto, sobre el desarrollo regional de 103 regiones europeas en el año 1995, de variables representativas del capital humano como el Nivel Educativo de la Población el gasto en investigación. También tiene en cuenta variables de localización geográfica.

En el Capítulo 4 hacemos referencia a este modelo. Las políticas nacionales y europeas de apoyo al desarrollo regional deberían apoyar en mayor medida, con financiación y con simplificación burocrática el trabajo de las personas que se dedican a la investigación que impulsa el desarrollo económico y social, tanto en Ciencias Naturales e Ingenierías como en Ciencias Sociales y Humanidades.

Modelo de Aguayo y Guisán 2001 sobre Densidad de Población

Este modelo fue publicado en el Volumen 10-1 de la Revista Galega de Economía (RGE) como se indica en la bibliografía. Utiliza una muestra de 196 observaciones: 98 regiones europeas en los años 1990 y 1995.

Relaciona la densidad de Población por kilómetro cuadrado en las regiones europeas con la densidad del Empleo no agrario. Analiza la posible interdependencia entre ambas variables y aplica el contrastes de causalidad de Hausman. Se observa un cierto grado de interdependencia si bien la relación causal más fuerte es la de que la densidad de Empleo no Agrario tiene un fuerte impacto positivo sobre la densidad de Población.

Modelo de Guisán, Cancelo, Aguayo y Díaz 2001

Es un modelo relacionado con el de Guisán, Cancelo y Díaz 1998 y se incluye en el Capítulo 4 de este libro. Se relaciona con el impacto de la Educación y el gasto en I+D sobre el desarrollo de las regiones europeas.

2.3. Modelos intersectoriales de las regiones españolas

Incluimos en esta sección 2 modelos de Guisán y Aguayo en el año 1996: Son modelos de datos de panel para el período 1970-1991 de las 17 CCAA españolas. El primero muestra las relaciones intersectoriales del Valor Añadido real. El segundo muestra el impacto del Stock de Capital sobre el Valor Añadido no Agrario (VNA) y sobre el Empleo no Agrario. También incluimos una referencia al modelo de Aguayo, Guisán y Rodríguez(1997) para las regiones españolas en el período 1976-1991.

Modelo Guisán y Aguayo(1996 b): Impacto de KM en VNA y LNA

En este trabajo, presentado en la X Reunión Asepelt-España, celebrada en Albacete y publicado en EcoDev 10, como se indica en la bibliografía. Analiza el importante papel de la inversión industrial como elemento dinamizador de la producción y el empleo de los sectores no agrarios.

En dicho estudio se presenta un modelo econométrico para cada región y para el conjunto nacional relacionando el empleo no agrario con el valor añadido no agrario, incluyendo el valor retardado de la variable endógena y el tiempo en algunos casos. El modelo se estimó con datos del período 1976-91, estando el empleo no agrario(LNA) en miles de personas, el valor añadido no agrario (VNA86) medido en miles de millones de pesetas en 1986, y siendo TI la variable tiempo (TI=0 en 1970, TI=21 en 1991).

La tabla 2.1, que figura en dicho estudio, corresponde a los datos de stock de capital manufacturero a precios constantes, en base a los datos de Mas, Pérez y Uriel(1995)

La tabla 2.2. se basa en datos del INE, y muestra tasas de Empleo no Agrario de las regiones españolas en el período 1976-95,

Incluimos gráficos relativos a la evolución del sector manufacturero y del valor añadido no agrario, así como los resultados de las estimaciones de los modelos econométricos.

TABLA 2.1. Stock de Capital Manufacturero en 1976-1991
(miles de millones de Pesetas de 1986)

Región	1976	1981	1985	1991
Andalucía	897	921	878	934
Aragón	317	327	357	371
Asturias	452	453	405	464
Baleares	60	69	57	63
Canarias	89	105	106	120
Cantabria	314	301	264	236
Castilla y León	431	496	510	533
Cast.-La Mancha	230	247	247	295
Cataluña	1999	2053	1868	2124
C. Valenciana	776	840	796	937
Extremadura	63	74	72	74
Galicia	367	375	357	388
Madrid	824	866	832	941
Murcia	147	149	134	156
Navarra	201	222	213	265
País Vasco	1567	1494	1364	1416
Rioja (La)	70	78	77	90
España	8806	9071	8538	9405

Fuente: Elaboración propia en base a datos de MAS, PEREZ, y URIEL (1995), y Contabilidad Nacional de España para el índice de precios.

La mayoría de las regiones españolas necesitan incrementar la producción industrial por habitante para poder incrementar la tasa de empleo en los sectores no agrarios (industria, construcción y servicios), ya que existen relaciones intersectoriales que explican el crecimiento de la construcción y de los servicios en función del crecimiento de las rentas generadas en otros sectores como: 1) El sector *agrícola-pesquero* (con evolución muy moderada en este sentido y pocas posibilidades de expansión importante). 2) El sector *industrial manufacturero* (con estancamiento apreciable excepto en el quinquenio 1985-90 pero susceptible de importantes incrementos si se aumenta el stock de capital disponible y utilizado). 3) El sector *turístico* que ha tenido un importante crecimiento pero que en la mayoría de las regiones no es esperable que pueda sustituir a la inversión industrial manufacturera como único motor del desarrollo.

TABLA 2.2 Tasas de empleo no agrario de las regiones españolas (nº de personas ocupadas por cada mil habitantes). 1976-95

Región	1976	1985	1990	1995
Andalucía	200	170	222	211
Aragón	270	231	299	290
Asturias	267	231	263	243
Baleares	304	220	296	331
Canarias	234	206	265	272
Cantabria	263	229	265	260
Castilla y León	223	203	255	248
Cast.-La Mancha	212	194	250	235
Cataluña	342	269	351	331
C. Valenciana	295	243	309	294
Extremadura	163	138	199	200
Galicia	236	200	247	234
Madrid	336	271	329	312
Murcia	242	211	270	245
Navarra	294	256	315	315
País Vasco	332	269	317	304
Rioja, La	286	164	212	280
España	271	225	285	272

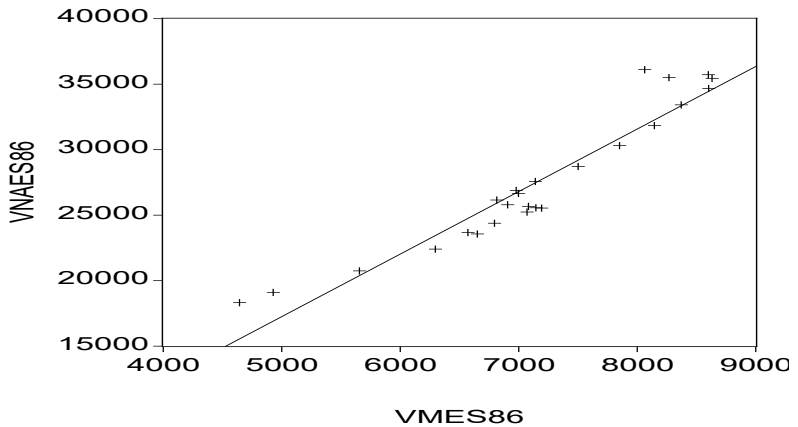
Fuente: Elaboración propia en base a datos del INE.

Observamos la siguiente evolución en el conjunto de España:
 1) Una disminución de la Tasa de Empleo no agrario (LNAH) por cada mil habitantes, de 271 a 225 en el período 1976-1985. 2) Un incremento, de 225 a 285 en el período 1985-1990, y una disminución, de 285 a 272 en el período 1990-1995.

Las CCAA con valores más altos que la media nacional, en el año 1995 eran: Aragón, Baleares, Cataluña, Com. Valenciana, Madrid, Navarra, País Bajo y Rioja.

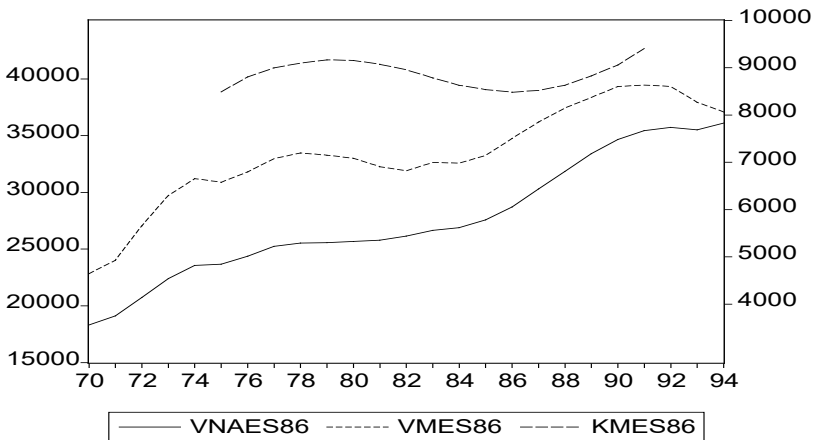
En el conjunto del período 1976-1995 el valor de la tasa de Empleo no Agrario de España apenas varió (de 271 a 271), pero se incrementó en varias regiones: Andalucía, Aragón, Baleares, Canarias, Castilla y León, Castilla-La Mancha, Extremadura, Murcia y La Rioja.

GRAFICO 2.1. VNA y VM ((Miles de millones de pesetas de 1986)



Fuente: Elaboración propia con datos del INE.

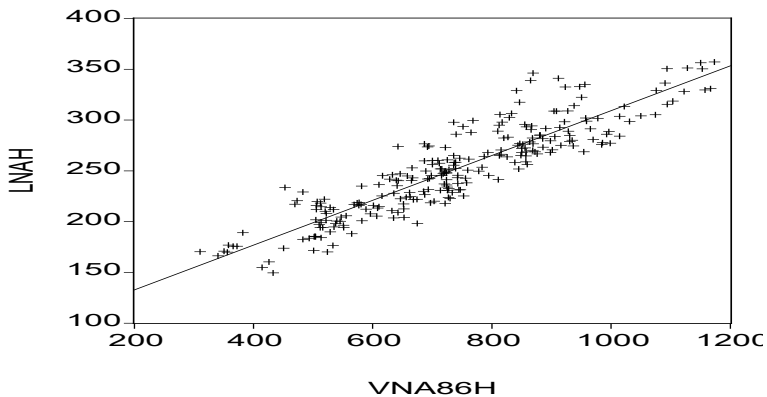
GRAFICO 2.2. Evolución del sector manufacturero y del valor añadido no agrario de España(Miles de millones de pesetas de 1986)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Mas et al(1995) para KMES y de datos del INE para VNAES y VMES.

El gráfico 2.3. muestra la importante relación lineal existente entre el empleo no agrario por cada mil habitantes (LNAH) y el valor añadido real no agrario por cada mil habitantes (VNA86H), medido en millones de pesetas constantes a precios de 1986.

Gráfico 2.3. LNAH y VNA86H en 17 CCAA españolas en 1977-1991



Fuente: Elaboración por las autoras con datos del INE.

Estimación de la ecuación de LNA en 17 CCAA 1976-1991

Las ecuaciones estimadas utilizan un panel de observaciones de las 17 CCAA españolas en el período 1977-91 y muestran un efecto positivo y significativo del nivel de empleo del año anterior (LNA(-1)) y del Valor Añadido real No Agrario (VNA86) sobre el Empleo No Agrario de cada región en cada año (LNA_{it}; para i=1,...,17, t=1976,...,1991)

Ecuación de LNA en un modelo dinámico en niveles:

La regresión conjunta en las 17 CCAA en 1977-1991 resultó:

$$\text{LNA} = 0.5876 \text{ LNA}(-1) + 0.1429 \text{ VNA86} \quad (1)$$

Estimación por MCG con coeficiente AR(1) = 0.7730

R² ajustado = 0.9980

Ecuación de LNA mediante un modelo dinámico mixto:

La regresión conjunta por MCG para las 17 CCAA españolas en el período 1977-1991 resultó:

$$\text{LNA} = 1.0187 * \text{LNA}(-1) + 0.1234 \text{ D(VNA86)} \quad (2)$$

Estimación por MCG con coeficiente AR(1) = 0.6640

$$R^2 = 0.9976$$

Los coeficientes resultaron significativos y la bondad del ajuste fue elevada en ambas especificaciones.

El coeficiente del valor retardado de LNA en el modelo dinámico presenta un valor estimado superior a la unidad, porque recoge el efecto de variables relevantes omitidas que tienen una elevada correlación lineal con las variables incluidas.

Con frecuencia la estimación en forma de modelo dinámico mixto proporciona mejores resultados que la estimación en niveles, pero en este caso ambas estimaciones proporcionan una bondad del ajuste similar.

Impacto de KM sobre VNA y sobre LNA.

Teniendo en cuenta las importantes relaciones intersectoriales puestas de manifiesto, con los datos de las 17 regiones en el mismo período 1976-1991 en el estudio de Guisán y Aguayo(1996 b), concluimos que el aumento de KM en una región, si se utiliza adecuadamente, implica un importante incremento no sólo del valor añadido manufacturero (VM) sino también del valor añadido de otros sectores no agrarios (VNA) con un impacto positivo sobre el empleo no agrario (LNA).

La ecuación 3 muestra la estimación de una función de producción Cobb-Douglas entre el Valor Añadido Industrial en el año 1991 con el Capital manufacturero (KM) y el Empleo Industrial (LI):

$$\text{Ln(VI95)} = 0.2337 * \text{Ln(KM)} + 0.7520 * \text{Ln(LI)} + 8.3717 \quad (3)$$

$$R^2 = 0.9875; \quad S.E. = 0.1156 \quad \text{Media de } y = 6.33 \quad \%SE = 1.83\%$$

La bondad del ajuste es muy elevada, con un % de Error de S.E sobre la media del regresando menor del 2%, a pesar de que hay variables relevantes omitidas, como la inversión industrial no manufacturera, ya que parece existir una fuerte relación lineal entre las variables omitidas y las incluidas.

La ecuación 4 muestra el impacto positivo del incremento de VI sobre el Valor Añadido de otros sectores no agrarios (Construcción y Servicios=VB+VS), con una muestra conjunta de las 17 CCAA españolas en el quinquenio 1986-1991.

$$Y = 1.2335 Y(-5) + 0.7008 (X-X(-5)) \quad (4)$$

$$R^2 = 0.9976; \quad \% S.E. = 4.85\%$$

Donde,

Y = VB+VS en el año 1991

X = VI en el año 1991

En este caso las variables estaban medidas a precios constantes de 1995.

De los temas aquí analizados destacamos la siguientes conclusiones:

1) Las regiones españolas necesitan incrementar de forma importante el valor añadido no agrario para crear empleo en los sectores correspondientes.

2) Este incremento en general sólo es posible si aumenta el valor añadido real de las industrias manufactureras por habitante, que debería tender a duplicarse en el conjunto de las regiones españolas, para converger con las regiones más avanzadas de Europa..

3) El estancamiento del sector manufacturero en el período 1976-85, que continuó en 1992-94, tras una breve evolución creciente en 1986-91, fue la causa principal de las elevadísimas tasas de paro de las regiones españolas en dicho período. El incremento posterior de la inversión industrial ha tenido un efecto muy positivo sobre la creación empleo.

Modelo interregional de Guisán y Aguayo (1996 a): VAB y Empleo en Servicios

En este estudio presentado en la XXII Reunión de Estudios Regionales de la Asociación Española de Ciencia Regional (AECR), celebrada en Pamplona, analizamos los principales factores determinantes del empleo del sector servicios en las regiones españolas, utilizando una muestra de datos temporales y atemporales para las 17 comunidades autónomas en 16 años, correspondientes al período 1976-91, con un total de 272 observaciones. El documento nº 10 de la colección *Economic Development*, como se indica en la bibliografía, incluye datos e información complementaria.

Tabla 2.3. Valor Añadido por habitante y Tasa de Empleo por cada mil habitantes en Servicios y Población. Datos de las regiones españolas en 1991

		VAB5H	VAB6H	VABSH	TE5	TE6	TES	POB
1	AN	300	122	422	104	49	153	6952
2	AR	413	159	572	129	52	182	1210
3	AS	317	125	442	111	48	164	1125
4	BL	784	151	935	200	49	250	684
5	CN	504	160	664	156	63	219	1493
6	CB	389	133	522	117	51	169	527
7	CL	286	149	435	114	52	165	2622
8	CM	265	124	388	101	44	145	1715
9	CT	521	111	632	149	50	199	6013
10	CV	443	111	446	135	48	183	3792
11	EX	212	130	342	95	50	144	1130
12	GA	272	114	386	114	45	159	2799
13	MT	611	200	811	159	76	235	4894
14	MC	352	141	493	120	46	166	1032
15	NA	428	131	559	124	58	183	521
16	PV	433	117	550	128	56	184	2130
17	RI	366	143	509	109	54	163	261
18	ES	412	135	548	129	53	182	39024

Nota: Elaborado por las autoras a partir de datos de la Contabilidad Regional y la EPA publicados por el INE. TES=TE5+TE6. El sector 5 es el de Servicios de mercado y el sector 6 es el de Servicios Públicos y otros no destinados a la venta (Servicio Doméstico).

La tabla 2.3. muestra diferencias importantes, entre las regiones españolas, en el Valor Añadido per cápita del sector Servicios (VABSH) entre un valor mínimo de 342 en Extremadura y los valores máximos de Baleares (935), Madrid (811), Canarias (663), Cataluña (632), Navarra (559), País Vasco (550). Los valores más elevados se deben en algunos casos al efecto del Turismo, en otros al efecto de la Industria, y en algunos casos a otros factores. En el caso de Madrid se produce una combinación del efecto capitalidad (sede central de muchos servicios), con los efectos de la Industria y el Turismo.

Ecuaciones estimadas del modelos de Guisán y Aguayo (1996 a):

$$\begin{aligned}
 V586H = & 0.018 * V346H + 0.181 * V686H + 0.015 * XVT86H + 0.017 * Z1 + 0.02 * Z2 + 0.05 * Z3 \\
 & (2.35) \quad (2.86) \quad (2.26) \quad (3.26) \quad (3.96) \quad (4.68) \\
 & + 0.870 * V586H(-1) + \text{efectos de variables fictias} \\
 & (33.8)
 \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.99 \quad DW = 2.03 \quad \%SE = 2.8$$

Los términos entre paréntesis son los estadísticos t de Student, con valores superiores a 2, que muestran el impacto significativo de las variables

$$\begin{aligned}
 (2) \quad V686H = & -14.69 + 0.99 * V686H(-1) + 0.02 * XVT86H \\
 & (-8.30) \quad (117.48) \quad (9.07)
 \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.98 \quad DW = 1.84 \quad \%SE = 2.6$$

El Valor Añadido regional de los sectores 3 (Manufacturas), 4 (Construcción) y 6 (Servicios Públicos y otros), tiene un impacto positivo sobre el Valor Añadido del sector 5 (Servicios de mercado).

La variable nacional XVT86H también tienen un efecto positivo sobre el Valor Añadido real por habitante regional de los sectores 5 y 6.

Existen diferencias en algunos grupos de regiones que se expresan mediante variables ficticias multiplicativas (Z1, Z2, Z3).

Las ecuaciones de Empleo estimadas para los sectores 5 y 6 fueron:

$$L5=0.037*VAB5+0.004*POB+0.857*L5(-1)$$

(5.25) (2.02) (22.31)

$$R^2=0.99 \quad DW=1.04 \quad \%SE= 5.5$$

$$L6=0.042*VAB6+0.002*POB+0.872*L6(-1)$$

(4.64) (5.02) (33.9)

$$R^2=0.99 \quad DW=2.46 \quad \%SE= 5.8$$

Donde,

$V586H_{it}$ =Valor añadido del sector 5 por habitante en la región i -ésima y año t , en miles de pesetas de 1986.

$V686H_{it}$ = Valor añadido del sector 6 por habitante en la región i -ésima y año t , en miles de pesetas de 1986.

$XVT86H_t$ =Valor añadido per cápita de todos los sectores del conjunto nacional en el año t , en miles de pesetas de 1986.

$V346H_{it}$ =Suma a nivel regional de los valores añadidos per cápita de los sectores R3, R4 y R6, en miles de pesetas de 1986.

DI_{it} =Variable ficticia (dummy) correspondiente a la región i -ésima . (Toma el valor 1 para los datos de la región en cada año y cero en las demás).

$Z1_{it}$ =Producto de $V346H$ por la suma de $D2+D14+D15$, que son las ficticias de las regiones que forman el grupo 1 de efecto especial adicional de la variable $V346$.

$Z2_{it}$ = $V346*(D6+D13+D16)$, recoge el efecto especial adicional en el grupo 2.

$Z3_{it}$ = $V346*(D9+D10)$, recoge el efecto especial adicional de un tercer grupo constituido por las regiones 9 y 10.

TI_t =Tiempo. $TI = -4, -3, \dots, 0, 1, 2, \dots, 11$. Con valor $TI=0$ en 1980.

$L5_{it}$ =Empleo en el sector R5 (miles de personas).

$L6_{it}$ =Empleo en el sector R6 (miles de personas).

POB_{it} =Población (miles de personas).

$VAB5_{it}$ = $V586H*POB/1000$. Valor añadido del sector R5, en miles de millones de pesetas de 1986.

$VAB6_{it}$ = $V686H*POB/1000$. Valor añadido del sector R6, en miles de millones de pesetas de 1986.

$i=1,2,\dots,17$; $t=1976,\dots,1991$

Todas las ecuaciones presentan coeficientes significativos y elevada bondad del ajuste. Hay ausencia de autocorrelación en todas las ecuaciones, excepto en la (4) que se corrige fácilmente introduciendo una tendencia temporal.

La inclusión de la variable endógena retardada, en los modelos dinámicos en niveles, disminuye “aparentemente” el efecto de las variables explicativas. Hay que tener en cuenta que el verdadero efecto de éstas sobre la variable endógena es el *efecto permanente* medido por el coeficiente de la variable explicativa dividido por (1-coeficiente de la variable endógena retardada).

La ecuación (1) pone de manifiesto la dependencia del sector R5 tanto respecto a las rentas generadas en otros sectores de la propia región (efecto recogido por V346H y V686H) como respecto al total nacional de todos los sectores (XVT86H), variable que transmite diversos efectos como la capacidad del Gobierno para efectuar transferencias a las familias y el poder adquisitivo de los turistas procedentes de otras regiones españolas.

La inclusión de este tipo de variable nacional es importante, no sólo cuantitativamente sino también cualitativamente al poner de manifiesto impactos interregionales. Además de los efectos especiales de algunas regiones hay que destacar el especial impacto positivo del desarrollo de los servicios públicos sobre el valor añadido del sector R5 (efecto recogido por V686H). Resultados similares se presentan en los modelos interregionales europeos que ya hemos mencionado en este Capítulo, de GUISAN y FRIAS (1994) y GUISAN y CANCERO (1996).

La ecuación del Valor Añadido del sector 6 pone de manifiesto el importante impacto del crecimiento económico general del país sobre el valor añadido per capita del sector 6 de todas las regiones, teniendo en cuenta el efecto permanente o a largo plazo.

Las ecuaciones de Empleo ponen de manifiesto el impacto de los valores añadidos brutos (VAB) sobre los empleos (L) de cada región.

Efecto permanente de una unidad de VAB5 sobre L5: $0.0373/(1-0.8575)=0.26$

Efecto permanente de una unidad de VAB6 sobre L6: $0.0428/(1-0.8727)=0.33$

Algunas de las conclusiones más destacables de este estudio son las siguientes:

1.- El valor añadido bruto del sector R5 (VAB5) se ve muy positivamente afectado por la producción de los otros sectores, tanto a nivel regional (vía rentas del trabajo y de la propiedad) como a nivel nacional (vía transferencias diversas y turismo interregional) y en especial por el desarrollo del sector servicios públicos. Otras variables como el turismo extranjero tienen importancia en algunas regiones.

2.-El VAB del sector 6 (principalmente servicios del sector público) se ve principalmente afectado por el crecimiento de los ingresos del Estado que dependen positivamente del crecimiento de los demás sectores productivos.

3.-La Población también tienen algún impacto positivo sobre la distribución regional del VAB de los sectores 5 y 6. Su efecto sobre la renta per cápita y la tasa de Empleo depende de que el factor de incremento del VAB real sea mayor que el factor de incremento de la población.

4.-El empleo de ambos sectores de servicios mantiene una fuerte relación con la evolución del VAB sectorial de la región, como ponen de manifiesto los “efectos permanentes” estimados en las ecuaciones (3) y (4).

5.-Las predicciones efectuadas en el *escenario 3* permitirían un incremento de 3.5 millones de empleo y una reducción casi total del paro tanto a nivel regional como nacional, y además una mejora substancial del nivel de renta real.

Alcanzar dichos objetivos, o acercarse a ellos, depende del acierto de la política económica que debe, en nuestra opinión, tener en cuenta las recomendaciones de MAYES y BEGG (1995) respecto a la política industrial y a la potenciación de la educación y la investigación.

España tenía, en 1980, un porcentaje de población con estudios iguales o superiores a secundarios de 2º ciclo completos muy inferior al de otros países más avanzados y un gasto en I+D por habitante muy inferior a la media de dichos países. Se ha producido un avance en el nivel educativo medio de la población española en el período 1980-2001, pero el gasto en I+D por habitante ha seguido siendo muy bajo.

Modelo de Aguayo, Guisán y Rodríguez (1997): Consumo Residente

En la XI Reunión Asepelt-España, celebrada en Bilbao en 1997, presentamos un modelo econométrico interregional que recoge el impacto de la inversión industrial y del desarrollo turístico en el crecimiento regional. El modelo ha sido publicado en Aguayo, Guisán y Rodríguez(1997 a, b), en el documento EcoDev 19 y en el libro DEA 8, según se indica en la bibliografía. El modelo estimado se ha utilizado para realizar predicciones para la Renta real por habitante y el Empleo en los años 2000 y 2010.

Dicho modelo se ha estimado con una muestra conjunta de las 17 CCAA españolas en el período 1976-95, utilizando el método de MC2E para tener en cuenta la interdependencia entre algunas variables. Las ecuaciones del modelo tienen en cuenta factores dinamizadores del crecimiento regional por parte de la oferta y la demanda.

El crecimiento económico regional depende de factores de oferta y de demanda que vinculan a cada región con otras regiones de su mismo país y con su proyección internacional. Entre estos factores queremos destacar el impacto de dos de ellos:

1) La inversión industrial que es un elemento fundamental para el desarrollo de regiones con bajo nivel de renta per cápita, y que fundamentalmente es un factor por el lado de la oferta aunque en una perspectiva intertemporal también está influido por elementos de la demanda.

2) La demanda turística que depende de factores exógenos, como la renta per cápita de los turistas procedentes del exterior, y de factores endógenos, como la capacidad de atracción de cada región.

La capacidad de atracción turística está influida por diversas características: clima, patrimonio histórico-cultural, capacidad hotelera, precios, ciudades con actividades que generan congresos (científicos, empresariales, etc.), y otros elementos de interés nacional o internacional.

La mayoría de las regiones españolas tienen un nivel de inversión industrial por habitante bajo, en comparación con otras regiones europeas, y por ello el sector servicios no puede desarrollarse en la medida en que sería deseable para crear empleo y para garantizar la convergencia real de la renta per cápita de las regiones españolas.

En algunas regiones de gran intensidad turística por habitante, el sector turístico puede garantizar una renta real per cápita suficiente, pero en la mayoría de las regiones de tamaño medio o grande es necesario impulsar la producción industrial por habitante con objeto de impulsar la renta per cápita y la tasa de empleo en los sectores de Construcción y Servicios.

El gran desarrollo turístico de algunas regiones permite paliar en parte esta falta de desarrollo industrial pero para la mayoría de las regiones es imprescindible acometer una política decidida de incremento de la producción industrial para generar rentas que tengan un impacto positivo sobre el desarrollo del sector servicios.

Este modelo econométrico interregional tiene por objeto cuantificar el impacto de la inversión industrial, y de las rentas generadas en las industrias manufactureras, y también el impacto del desarrollo turístico sobre los sectores de la construcción y los servicios y sobre la renta real total y el consumo de los residentes en cada región.

En la tabla 2.4. figuran los datos relativos a las predicción de la Renta total per cápita de las regiones españolas en los escenarios 1 y 2.

Ambos escenarios suponen un incremento importante de esta variable que supone un 46% de aumento, en el conjunto de España, en el caso del escenario nº 1 y un 53% en el caso del escenario nº2.

Tabla 2.4. VAB real per cápita regional (miles de pesetas de 1986)

	1995	2010 Escenario 1	2010 Escenario 2
AN Andalucía	724.61	1083.6	1155.0
AR Aragón	1078.1	1594.8	1681.4
AS Asturias	882.28	1294.6	1400.4
BL Baleares	1200.8	2140.6	2212.6
CN Canarias	971.47	1556.9	1608.9
CB Cantabria	953.39	1438.8	1519.5
CL Castilla y León	860.10	1246.3	1355.1
CM Castilla-La Mancha	823.99	1178.2	1267.5
CT Cataluña	1208.3	1738.5	1801.1
CVCom. Valenciana	950.62	1421.0	1497.5
EX Extremadura	650.81	948.00	997.59
GA Galicia	760.46	1077.4	1158.6
MT Madrid	1207.2	1718.6	1749.9
MC Murcia	888.87	1275.4	1360.5
NA Navarra	1151.7	1607.1	1677.8
PV País Vasco	1242.4	1729.7	1796.8
RI Rioja	1290.4	1793.4	1882.3
ES España	977.39	1428.9	1496.9

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE para el año 1995 y de las predicciones del modelo de Aguayo, Guisán y Rodríguez para el año 2010. Los valores de VAB real corresponden a la suma de los Valores Añadidos sectoriales según el *enfoque renta* (deflactados con el Índice de Precios del Consumo Privado (IPC)).

Turismo, Industria y Sector Público en los Escenarios 1 y 2

El escenario 1 considera un crecimiento del indicador turístico (NP= Número de Pernoctaciones hoteleras), en el período 1995-2010, del 60% en 10 regiones (AR, AS, CB, CL, CM, GA, MC, NA, PV y RI), un crecimiento del 20% en 5 regiones (AN, CT, CV, EX, MT) y un crecimiento del 10% en las regiones que ya tienen un valor muy elevado de esta variable (BL y CN).

El escenario 2 considera un incremento anual de NP en cada región igual al incremento medio del período 1980-95.

La inversión industrial en el Escenario 1 (hipótesis H1) tiene un crecimiento menor que en el Escenario 2 (Hipótesis H2), de acuerdo con los siguientes porcentajes, para el período 1995-2010, los cuales son más elevados para las regiones que en 1995 tenían los niveles más bajos y no tenían un gran desarrollo turístico:

Grupo 1 (BL, CN, CT, NA, PV y RI) 20% en H1 y 30% en H2.

Grupo 2 (AR, CB, CV y MT) 30% en H1 y 50% en H2.

Grupo 3 (AN, AS, CL, CM, EX, GA y MC) 40% en H1 y 80% en H2.

Las variables relacionadas con el Sector Público (Licitación Oficial y Valor Añadido del sector 6) toman valores mas altos en el escenario 2, teniendo en cuenta la relación existente entre el desarrollo industrial y el aumento de los ingresos públicos.

La hipótesis utilizada respecto al Valor Añadido per cápita del Sector Público en Madrid, consiste en suponer que en el año 2010 su situación sería similar a la de París (un 25% de R6 sobre la media nacional de su país, en vez de un 50%). En el resto de las regiones se aplicó un reparto proporcional.

Como conclusión general queremos resaltar la gran importancia del desarrollo de una política regional que estimule la inversión industrial, especialmente en las regiones con menores niveles de renta real no agraria y de renta real total por habitante.

Otros modelos interregionales españoles de la tabla A3.2

Modelo interregional de López 1998 para la vivienda en España

Es un estudio muy completo de los modelos econométricos del mercado de la vivienda a nivel nacional y regional. Analiza estudios de demanda y oferta de la inversión en vivienda en España y en varios países (Bélgica, Dinamarca, Francia, Grecia, Irlanda, Países Bajos, Reino Unido y Estados Unidos publicado en el libro DEA 15, según se indica en la bibliografía. Presenta la estimación de un modelo interregional logarítmico, en el período 1985-1996, con 204 observaciones de las regiones españolas para medir el impacto negativo de los costes de construcción (con un indicador de los costes de mano de obra y otro indicador de los costes materiales).

Modelo de Guisán y Aguayo(2001): Empleo No Agrario en 1977-1997

Este modelo publicado en el Volumen 1-1 de la revista RSES, según se indica en la bibliografía. Contrasta la homogeneidad regional del coeficiente del incremento del Valor Añadido en un modelo dinámico mixto de Empleo no Agrario para las regiones españolas, con 357 observaciones del período 1977-1997. El resultado del contraste F de homogeneidad indica un nivel de heterogeneidad muy ligero. El valor de F resulta 2.57, resultó sólo ligeramente superior al nivel crítico del 1% (2.04). Este estadístico toma valores muy elevados, incluso superior a 100 cuando existe una gran heterogeneidad. La ecuación estimada de LNAH , con la muestra conjunta de 367 observaciones en el período 1977-1997 resultó:

$$\text{LNAH} = 0.9924 \text{ LNAH}(-1) + 0.1151 \text{ D(VNAH)}$$

(453.7) (9.59)

$R^2 = 0.9632$; S.E.=8.49, media de LNAH=261; % S.E = 3.25%

La bondad del ajuste es muy elevada, y los estadísticos t de Student (entre paréntesis) muestran la alta significatividad de los parámetros.

2.4. Referencias bibliográficas

AGUAYO, E.y GUISÁN, M.C.(2001). "European Regional Economics 2. Industry, Tourisme, Employment and Population in UE Regions 1985-95". Euro-American Association of Economic Development Studies (EAAED). Pendiente de publicación, véase <http://www.usc.es/economet>.

AGUAYO, E.; GUISÁN, M.C. y RODRÍGUEZ, X.A.(1997)."Modelización regional: técnicas y tipos de modelos". *Documentos de Econometría*, nº 8. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Santiago de Compostela.

GUISÁN, M.C. (1995)."Producción industrial y creación de empleo: comparación internacional en el período 1964-94". *IX Reunión Asepelt-España*. Santiago de Compostela. Documento nº 1 de la serie Economic Development.

GUISÁN, M.C. y AGUAYO, E.(1996 a)."Impacto de la inversión sobre el empleo de las regiones españolas en el período 1976-95". X Reunión Asepelt-España. Albacete. Documento nº 7 de la serie Economic Development.

GUISÁN, M.C. y AGUAYO, E.(1996 b)."Factores determinantes del empleo del sector servicios en las regiones españolas". Actas de la XXII Reunión de

Guisán y Aguayo(2001). Libro EE5 <https://www.usc.gal/economet/libros.htm>

Estudios Regionales. Pamplona. pp. 249-263. Documento nº 10 de la serie Economic Development.

GUISÁN, M.C. and CANCELO, M.T.(1997). "Territorial Public Expenditure and Revenue: Economic Impact in the European Regional Growth". Congreso ERSA 1996 Zürich. Publicado en 1997 en el libro DEA 9. <https://www.usc.gal/economet/documentos.htm>

GUISÁN, M.C.; CANCELO, M.T. y NEIRA, I.(2000). “Modelo econométrico de Galicia: Enfoque intersectorial y predicción con modelos de corrección de error”. XXIII Jornadas Hispalink. Oviedo.

GUISÁN,M.C.; FRIAS, I. (1995)."An Interregional Econometric Model for Market Services Employment in 120 EEC Regions". Presentado en el Congreso "Challenges on Unemployment in Regional Europe", CURE94. Publicado, en 1995, en la serie de libros DEA nº 1. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Santiago de Compostela.

GUISÁN, M.C. y FRÍAS,I.(1996).”Economic Growth and Social Welfare in the European Regions”. *European Regional Science Association. 36th European Congress*, Zürich.

INE (1996) "*Contabilidad regional de España. Base 1986. Serie 1990-94*".

INE. "Población de Derecho de los Municipios Españoles. Rectificación del Padrón Municipal de Habitantes a 1 de Enero". Varios años.

INE. Anuario estadístico.

INE. *Encuesta de población activa*. Varios años.

INE."Contabilidad Regional de España. Base 86. Serie homogénea 1980-89"

MAS, M., PEREZ,F. y URIEL,E. (1995). “El stock de capital en España y en sus comunidades autónomas”. Vol. I, II y III. Fundación BBV.

MAULEON, .(1985)."La inversión en bienes de equipo: determinantes y estabilidad". Documentos de trabajo del Banco de España nº 15.

MAYES,D.G. y BEGG,I.(1995)”Rethinking Industrial Policy in Europe: a Decentralised Approach”. Paper presented in Fall Meeting of Proyect Link, Salamanca(España).<https://www.usc.gal/economet/libros.htm>

Índice y los 4 Capítulos del libro en: <https://www.usc.gal/economet/libros.htm>

Otros estudios de las autoras sobre modelos econométricos y desarrollo regional en <https://www.usc.gal/economet/econometria.htm>