

AGRICULTURA Y DESARROLLO

ANALISIS DE LA EVOLUCION DE LOS RESULTADOS ECONOMICOS DE LOS SECTORES AGRARIO Y NO AGRARIO EN EL PROCESO DE DESARROLLO (a)

UNA APLICACION, A NIVEL REGIONAL, DE LA TECNICA «STATIS» AL CASO ESPAÑOL (1960-1980)

Por
C. PEREZ HUGALDE (*), A. GARCIA VELAZQUEZ (**)
y L. JUDEZ (***)

I. INTRODUCCION

ESTE trabajo se inserta dentro de un tema de investigación más amplio sobre estructuras del sector agrario que se está desarrollando desde hace varios años en el Instituto Agronómico Mediterráneo de Montpellier y en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos de Madrid (1).

(a) Este artículo es una versión ampliada de la comunicación que se presentó bajo el mismo título en el XIX Congreso Internacional de Economistas Agrarios.

(*) Centro Internacional de Estudios Superiores en Agronomía Mediterránea (C.I.H.E.A.M.). Instituto Agronómico Mediterráneo de Montpellier (I.A.M.M.).

(**) Centro Internacional de Estudios Superiores en Agronomía Mediterránea (C.I.H.E.A.M.). Instituto Agronómico Mediterráneo de Montpellier (I.A.M.M.).

(***) Escuela Técnica Superiores de Ingenieros Agrónomos (E.T.S.I.A.), de Madrid.

(1) Trabajos asociados a esta investigación son los de: Judez, Fernández, Bellostas (1976); Judez, García-Velázquez y col. (1976); Judez y García-Velázquez (1978); Judez, García-Velázquez y col. (1979); Griesi y Lakovidou (1980); Judez, García-Velázquez y col. (1983); García-Velázquez (1983); Judez y García-Velázquez (1983); Portela (1984); y Pérez Hugalde (1984).

En gran parte de los trabajos sobre dicho tema ya se hacía hincapié en las relaciones existentes entre el desarrollo global de la economía y el sector agrario. El caso español fue estudiado por Judez y García-Velázquez (1978) y por García-Velázquez (1983). En estos trabajos se había considerado el aspecto desarrollo como un aspecto multidimensional caracterizado por un conjunto de variables, y sus relaciones con el sector agrario se habían estudiado a partir de técnicas de análisis de datos, constatando que un alto nivel de desarrollo global parecía ser una condición suficiente, pero no necesaria, para la existencia de un sector agrícola eficiente.

Ahora bien, en los trabajos mencionados, las relaciones desarrollo-resultados de los sectores no se habían abordado de una manera detallada y el aspecto dinámico, implícito en todo proceso de desarrollo, se había introducido considerando únicamente los años 1962 y 1971 y haciendo un análisis estático comparado.

Sólo recientemente hemos incorporado en nuestra investigación una técnica que permite tratar, junto a los aspectos multidimensionales que caracterizan el nivel de desarrollo en un momento determinado y el aspecto espacial de estos niveles (que ya se contemplaban en otros trabajos), el aspecto evolución durante todo el período objeto de estudio. Se trata de la técnica de análisis de datos STATIS, «Structuration des Tableaux à Trois Indices de la Statistique» (2), desarrollada por el equipo de Y. Escoufier (3), y cuya última versión data de 1980 (4). Esta técnica no ha conocido todavía muchas aplicaciones, siendo la que se realiza en el reciente trabajo de Pérez Hugalde (1984), a nuestro conocimiento, la primera aplicación de STATIS en el dominio de la economía agraria (5).

La revisión de los resultados de dicho trabajo constituye el núcleo fundamental de este artículo cuyo objetivo es, por un lado, analizar a nivel regional la evolución de los resultados de los sectores agrario y no agrario en el proceso de desarrollo español de

(2) Existen otras técnicas que permiten el tratamiento de varios cuadros estadísticos, por ejemplo: INDSCAL, STATIS sobre cuadros de contingencia y análisis factorial local, sin que actualmente se conozcan de una manera precisa las ventajas comparativas de su aplicación.

(3) Catedrático de Estadísticas de la Universidad de Ciencias del Languedoc (USTL) y Director del Laboratorio de Biometría del Instituto Nacional de Investigaciones Agronómicas (INRA), de Montpellier.

(4) La descripción matemática de esta versión se encuentra en Place (1980) y Lavit (1984). Otros trabajos teóricos sobre STATIS son los de L'Hermier des Plantes (1976), Escoufier (1980) y Glacon (1981). Una presentación más «divulgadora» de la técnica se encuentra en Pérez Hugalde (1984).

(5) Entre las aplicaciones anteriores destacaremos la de L'Hermier de Plantes y Thiebaut (1977) sobre la evolución de la pluviometría en Languedoc y la de Bernard, Díaz Llanos, Escoufier (1978) cuyo objetivo fundamental era analizar los resultados proporcionados por una de las primeras versiones de STATIS, en vistas a proseguir el desarrollo de la técnica.

las dos últimas décadas y, por otro lado, apreciar las ventajas e inconvenientes de STATIS para llevar a cabo dicho análisis.

Antes de presentar los resultados obtenidos es necesario precisar qué variables consideramos para caracterizar el nivel de desarrollo de una región y aquellas retenidas para definir los resultados de los sectores, así como apuntar la óptica que frecuentemente implica la utilización de STATIS, y de las técnicas de análisis de datos en general, en relación con el método científico.

II. METODO

Sin entrar en la delicada controversia sobre los criterios que deben incluirse para estudiar el nivel de desarrollo, pensamos que se puede lograr un amplio consenso si se consideran entre los aspectos fundamentales para definir el grado de desarrollo de una región los siguientes:

1. Estructura sectorial de la economía;
2. Eficacia de los sectores y del total de la economía;
3. Población, tanto desde el punto de vista cualitativo como cuantitativo;
4. Nivel y distribución de la renta en la población.

El primer aspecto ha sido caracterizado en este trabajo mediante las variables: porcentajes respecto al total de empleos del empleo en los sectores: agricultura (incluida la silvicultura), industria y servicios, así como por el porcentaje respecto al valor añadido total de la economía del valor añadido en cada uno de los tres sectores mencionados.

La eficacia de los sectores se ha incluido mediante las productividades medias del trabajo (definidas por el valor añadido bruto al coste de los factores del sector por unidad de empleo).

Los aspectos 3 y 4 no han sido considerados más que de una manera somera, el aspecto población está solamente caracterizado por su densidad en las distintas unidades geográficas. El nivel de renta de la población está representado por la productividad media del trabajo en el conjunto de la economía (6). En cuanto

(6) En efecto, la variable renta per cápita (no incluida en nuestro análisis) se encuentra fuertemente correlada en el conjunto de los años estudiados (por ejemplo, 0,91 en 1962 y 1971) con la variable VAB total/número total de empleos, que es el índice que hemos utilizado para medir la productividad media del trabajo en el conjunto de la economía.

a la distribución de la renta, la falta de una información precisa impide que se incluya cualquier índice de concentración, sin embargo el salario medio en cada uno de los sectores (retenido en nuestro análisis) puede interpretarse, en cierto modo, como un elemento del aspecto distribución.

Dentro de esta aproximación para definir el nivel de desarrollo en una región se encuentran los resultados de los sectores no agrarios (caracterizados por la productividad media del trabajo y los salarios en los sectores industrial y de servicios), y los del sector agrario que están representados, además de por la productividad del trabajo y los salarios, por la renta media de los empresarios y ayudas familiares (7).

El cuadro 1 presenta de una manera sintética el conjunto de variables retenidas, así como las siglas que aparecen en los gráficos incluidos en este artículo.

La unidad geográfica sobre la que se basa el estudio es la provincia, que es el nivel geográfico más desagregado para el que existe en España una información homogénea sobre las variables consideradas durante el período objeto de estudio (1960-1980). La caracterización multivariable de cada una de las 50 provincias se ha hecho para 10 años del período (1960, 1962, 1964, 1967, 1969, 1971, 1973, 1975, 1977, 1979) (8).

Definido el conjunto de datos en el que se apoya este trabajo, se trata de poner en evidencia la evolución de las relaciones existentes entre el desarrollo global, los resultados de los sectores industria y servicios y aquellos del sector agrario.

Dichas relaciones pueden estudiarse, en nuestra opinión, siguiendo dos aproximaciones. Una, que podemos denominar «clásica», y que en síntesis consiste en formular en una primera etapa un modelo previo sobre ellas (que, en su forma más simple, puede consistir en una hipótesis o un conjunto de hipótesis) y posteriormente, a la vista de los datos observados, aceptar o rechazar su validez. Otra aproximación es la asociada con la escuela de análisis de datos, uno de cuyos principios es, como señala uno de sus máximos representantes, que «el modelo debe seguir los datos, no la inversa» (9). Esta aproximación consiste, «grosso modo»,

(7) La composición precisa de cada una de las variables, así como una discusión detallada sobre las mismas se encuentra en Pérez Hugalde (1984).

(8) Es para estos años, entre 1960 y 1980, que existen series de las variables determinadas con un procedimiento relativamente constante de un año a otro por el mismo organismo: Banco de Bilbao, 1978, y Banco de Bilbao, serie bianual entre 1960 y 1980.

(9) Benzecri y al. (1982), pág. 6.

Cuadro n.º 1
DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES

Características globales	Variable		Definición	Unidad	Sigla
	Densidad de población	Población total/Superficie total			
Importancia relativa de los sectores	Productividad media del trabajo	V.A.B. total c.f./Número total de empleos		10 ³ pts.	PX
	Empleo	Agricultura y silvicultura	Número de empleos en cada sector/Número total de empleos	—	EA
		Industria		—	EI
	Servicios	—	ES		
Producción	Agricultura y silvicultura	V.A.B. c.f. en cada sector/V.A.B. c.f. total	—	VA	
			Industria	—	VI
			Servicios	—	VS
Resultados industria y servicios	Productividad del trabajo	Industria	V.A.B. c.f. de cada sector/Número de empleos de cada sector	10 ³ pts.	PI
		Servicios			PS
	Salario medio	Industria	Coste total de los salarios del sector/Número de asalariados del sector		10 ³ pts.
Servicios				SS	
Resultados agricultura	Productividad del trabajo	Agricultura y silvicultura	V.A.B. c.f. agricultura y silvicultura/Número total de empleos agricultura y silvicultura	10 ³ pts.	PA
		Salario medio agricultura y silvicultura	Coste total de los salarios agricultura y silvicultura/Número total de asalariados agricultura y silvicultura	10 ³ pts.	SA
	Renta media de los empresarios y ayudas familiares	Renta total autónomos agrícolas/Número total de activos no asalariados		10 ³ pts.	RE

en analizar las informaciones de que se dispone sobre el fenómeno objeto de estudio sin hacer hipótesis previas, buscando las relaciones subyacentes en el mismo aplicando técnicas de análisis de datos.

La dificultad de establecer modelos que representen correctamente un fenómeno tan complejo como es el desarrollo, nos ha hecho siempre optar, para su estudio, por la aproximación mediante el análisis de datos.

Una técnica que para este trabajo particular parece muy apropiada es la ya mencionada de STATIS, que se adapta bien al análisis de la evolución de fenómenos multivariantes, permitiendo el tratamiento conjunto de una serie de matrices (en nuestro caso se trata de una serie temporal de 10 años, siendo cada elemento de la serie un cuadro de doble entrada: 50 provincias por 15 variables).

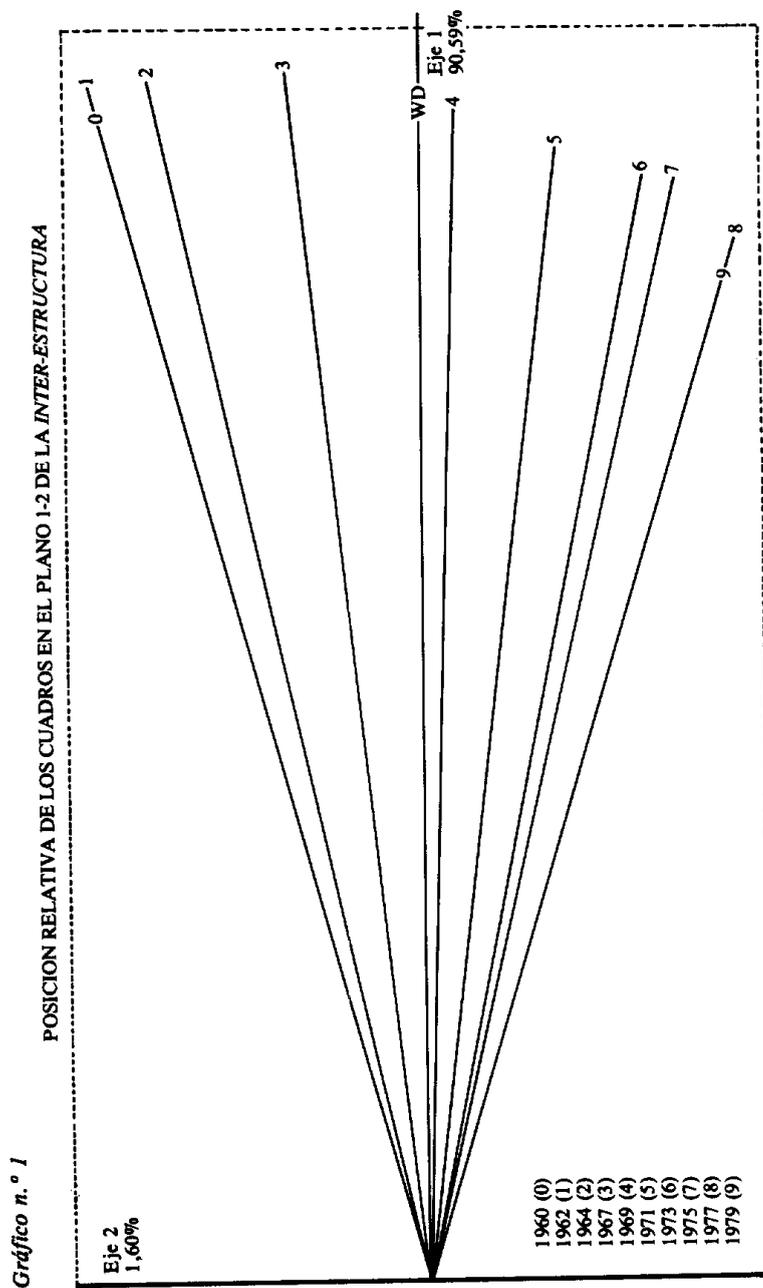
Los resultados más sobresalientes de este trabajo serán presentados analizando en primer lugar someramente lo que en la técnica STATIS se denomina *inter-estructura* (que consiste en mostrar las grandes líneas de la evolución sintetizando en un punto cada una de las matrices anuales) y en segundo lugar a partir del análisis de la *intra-estructura*, la cual pone de manifiesto la evolución de las relaciones entre las variables, así como los cambios de las observaciones (provincias) en el tiempo respecto al conjunto de variables.

III. RESULTADOS

III.1. *La inter-estructura*

El gráfico 1 proporciona una representación de los años estudiados que explica el 95% de la inercia de la matriz de «covarianzas» entre los cuadros. Los ángulos que forman los segmentos que unen los puntos que representan los años con el origen se interpretan en términos de correlación entre los años, y las longitudes de dichos segmentos dan una medida global de las correlaciones entre las variables en el año correspondiente.

1. El gráfico muestra que nos encontramos frente a una evolución que se produce de forma continua aunque a ritmos diferentes. Las relaciones que se establecen entre las
-



variables van cambiando y este cambio se produce de forma regular a partir de 1962 y hasta 1977. Por otra parte, la disminución de la longitud de los segmentos a partir de 1967 indica que, de una manera general, las relaciones que se establecen entre las variables en su conjunto son cada vez menos fuertes, lo que muestra que las provincias españolas son cada vez más heterogéneas en relación con las variables estudiadas.

III.2. *La intra-estructura*

Los principales aspectos de la evolución de las provincias y de las relaciones entre las variables pueden ponerse en evidencia reteniendo solamente los tres primeros factores obtenidos del análisis en componentes principales de la matriz-compromiso (10), que explican más del 75% de la inercia de dicha matriz.

En una primera etapa, analizaremos las relaciones entre las variables que nos permitirán dar un significado económico a los ejes factoriales y posteriormente estudiaremos la evolución de las provincias respecto de los tres ejes retenidos.

III.3. *Evolución de las relaciones entre las variables*

Los gráficos de los anejos 2 y 3, recogen las proyecciones de las variables en cada uno de los años sobre el plano factorial engendrado por la primera y segunda componente principal de la matriz compromiso (anexo 2), y sobre el plano formado por la primera y tercera componente (anexo 3). La lectura de los gráficos se facilita mediante la utilización de los cuadros 2, 3 y 4 que contienen los coeficientes de correlación de las variables con cada uno de los tres ejes.

De estas informaciones, se desprenden los comentarios siguientes:

2. Todas las variables que participan en el estudio, salvo aquellas que representan el peso del sector agrario en el conjunto de la economía (EA y VA), se hallan correlacionadas positivamente con el primer eje factorial. Este eje,

(10) Esta matriz también denominada compromiso, es una matriz compuesta por el conjunto de las matrices anuales, cada una de ellas ponderadas por un elemento del primer vector propio de la inter-estructura.

Cuadro n.º 2
 COEFICIENTES DE CORRELACION MAS SIGNIFICATIVOS DE LAS VARIABLES CON EL PRIMER EJE PRINCIPAL DEL COMPROMISO (*)

Años	Variables														
	DP	PX	EA	EI	ES	VA	VI	VS	PA	PI	PS	SA	SI	SS	RE
1960 (0)	0,72	0,94	-0,96	0,93	0,84	-0,87	0,74	0,50	0,52	0,62	0,85	0,57	0,80	0,52	—
1962 (1)	0,72	0,89	-0,91	0,89	0,73	-0,87	0,79	0,51	0,52	0,70	0,90	0,48	0,76	0,61	0,50
1964 (2)	0,73	0,95	-0,96	0,93	0,73	-0,85	0,79	—	0,55	0,69	0,89	0,53	0,79	0,61	0,57
1967 (3)	0,74	0,97	-0,97	0,93	0,69	-0,87	0,80	—	0,50	0,73	0,90	0,53	0,83	0,65	—
1969 (4)	0,74	0,96	-0,96	0,93	0,69	-0,82	0,81	—	0,69	0,69	0,86	0,57	0,79	0,47	—
1971 (5)	0,75	0,94	-0,94	0,91	0,62	-0,81	0,75	—	0,57	0,89	0,89	0,68	0,80	0,64	—
1973 (6)	0,75	0,90	-0,93	0,91	0,52	-0,80	0,76	—	0,52	0,81	0,81	0,60	0,69	0,83	—
1975 (7)	0,75	0,88	-0,92	0,89	—	-0,80	0,72	—	—	—	0,93	0,53	0,74	0,89	—
1977 (8)	0,75	0,87	-0,91	0,86	—	-0,75	0,68	—	—	—	0,91	—	0,69	0,89	—
1979 (9)	0,75	0,87	-0,89	0,82	—	-0,77	0,56	—	—	—	0,83	—	0,66	0,84	—

(*) La significación de las siglas de las variables se encuentra en el cuadro 1.

Cuadro n.º 3
 COEFICIENTES DE CORRELACION MAS SIGNIFICATIVOS DE LAS VARIABLES CON EL SEGUNDO EJE PRINCIPAL DEL COMPROMISO (*)

Años	Variables	DP	PX	EA	EI	ES	VA	VI	VS	PA	PI	PS	SA	SI	SS	RE
1960 (0)	—	—	—	—	0,36	—	-0,40	0,73	—	—	—	—	—	—	—
1962 (1)	—	—	—	—	0,49	—	-0,37	0,80	—	—	—	—	—	—	—
1964 (2)	—	—	—	—	0,53	—	-0,38	0,87	—	—	—	—	—	—	—
1967 (3)	—	—	—	—	0,60	—	-0,46	0,93	—	—	—	—	—	—	—
1969 (4)	—	—	—	—	0,64	—	-0,42	0,96	—	—	—	—	—	—	—
1971 (5)	—	—	—	—	0,67	—	-0,46	0,95	—	—	—	—	—	—	—
1973 (6)	—	—	—	—	0,72	—	-0,45	0,91	—	—	—	—	—	—	—
1975 (7)	—	—	—	—	0,71	—	-0,50	0,91	—	—	—	—	—	—	—
1977 (8)	—	—	—	—	0,74	—	-0,56	0,89	—	—	—	—	—	—	—
1979 (9)	—	—	—	—	0,76	—	-0,71	0,93	—	—	—	—	—	—	—

(*) La significación de las siglas de las variables se encuentra en el cuadro 1.

Cuadro n.º 4
 COEFICIENTES DE CORRELACION MAS SIGNIFICATIVOS DE LAS VARIABLES CON EL TERCER EJE PRINCIPAL DEL COMPROMISO (*)

Años	Variables	DP	PX	EA	EI	ES	VA	VI	VS	PA	PI	PS	SA	SI	SS	RE
1960 (0)	-	-	-	-	-	-	-	-	-0,57	-	-	-	-	-	-0,59
1962 (1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-0,66	-	-	-	-	-	-0,61
1964 (2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-0,57	-	-	-	-	-	-0,62
1967 (3)	-	-	-	-	-	-	-	-	-0,64	-	-	-	-	-	-0,65
1969 (4)	-	-	-	-	-	-	-	-	-0,65	-	-	-	-	-	-0,70
1971 (5)	-	-	-	-	-	-	-	-	-0,79	-	-	-	-	-	-0,73
1973 (6)	-	-	-	-	-	-	-	-	-0,77	-	-	-	-	-	-0,73
1975 (7)	-	-	-	-	-	-	-	-	-0,74	-	-	-	-	-	-0,70
1977 (8)	-	-	-	-	-	-	-	-	-0,70	-	-	-	-	-	-0,52
1979 (9)	-	-	-	-	-	-	-	-	-0,72	-	-	-	-	-	-0,68

(*) La significación de las siglas de las variables se encuentra en el cuadro 1.

que explica el 51% de la varianza del compromiso, oponen las provincias industrializadas con fuerte densidad de población, que tienen una productividad del trabajo elevada y buenos resultados en los sectores no agrícolas, a aquellas que tienen características contrarias. Estas últimas se caracterizan además por tener un sector agrícola preponderante.

Se puede decir que este factor es significativo del grado de desarrollo relativo de las provincias españolas.

3. Las variables que definen el carácter terciario de la economía de una provincia (ES y VS) son las que fundamentalmente definen el segundo eje factorial (que explica el 14% de la varianza del compromiso). A lo largo del período estas variables muestran una evolución uniforme en el sentido de una correlación creciente con el eje 2 y paralelamente una pérdida de correlación con el primer eje. Ello parece indicar que la importancia relativa del sector servicios va dejando de ser una característica significativa del nivel de desarrollo de las provincias.
 4. Existe un desplazamiento de las variables que definen el sector industrial en la economía provincial (EI, VI), parecido al de las variables representativas de la importancia del sector servicios (ES, VS), de signo contrario, más tardío y menos intenso.
Como consecuencia de las consideraciones que acabamos de hacer, el segundo eje factorial puede ser interpretado en términos de oposición entre los sectores terciario e industrial.
Este aspecto será también puesto de manifiesto cuando analicemos la evolución de las provincias.
 5. Se constata que, mientras los resultados de la agricultura mantienen con el primer eje (desarrollo global) una relación muy débil, los correspondientes a los sectores no agrícolas se encuentran claramente asociados al mismo; sin embargo, la correlación entre el eje desarrollo y los resultados del sector industrial es menos intensa durante los años 70 que durante la década precedente.
 6. Los salarios en la industria no han seguido la evolución de la productividad en este sector, como lo demuestra la
-

disminución continua de la correlación entre estas dos variables a partir de 1967 (11).

7. Los resultados de los servicios han evolucionado diferentemente de los de la industria. La productividad del trabajo (PS) ha sido siempre un indicador muy significativo del grado de desarrollo y los salarios (SS), que tenían una relación débil con este aspecto hasta 1971, han aumentado fuertemente su correlación con el mismo a partir de entonces.
8. Los resultados de la agricultura aparecen en su conjunto no correlados con el primer eje. Solamente los salarios (SA) muestran una cierta relación con este eje en algunos años. La productividad del trabajo (PA) y la renta por activo no asalariado (RE) definen el tercer eje factorial que explica el 9,4% de la inercia de la matriz compromiso. Ello significa que las agriculturas ricas no se encuentran forzosamente en las regionales más desarrolladas. Este resultado, que ya había sido establecido para los años 1962 y 1971 (12) se puede generalizar para todo el período 1960-1980.
9. En lo que concierne a las relaciones recíprocas entre las variables de resultados agrarios se puede observar una fuerte correlación entre la productividad del sector y las rentas de los no asalariados mientras que los trabajadores agrícolas perciben salarios cuyo montante parece depender más de la economía general que de la productividad del trabajo en la agricultura.

III.4. *Evolución de las provincias*

Basándonos en los gráficos de los anejos 4 y 5 (13) hemos elaborado los cuadros 5 y 6 que resumen las tendencias más significativas (14) que se observan en las provincias con respecto a los

(11) Este fenómeno se puede apreciar en el cuadro 2, donde se observa una pérdida de correlación con el eje 1 por parte de la variable productividad de la industria (PI), pérdida que no aparece con el nivel de los salarios (SI). Por otra parte, el coeficiente de correlación entre estas dos variables pasa de 0,81, en 1967, a un valor inferior de 0,5, en 1979.

(12) Judez y García Velázquez (1978 y 1979), y García Velázquez (1983).

(13) El gráfico del anejo 4 contiene las posiciones relativas de los puntos provinciales en cada año estudiado en el primer plano factorial del compromiso, mientras que en el gráfico 5 se encuentran dichas posiciones en el plano formado por los ejes primero y tercero.

(14) Estas tendencias deben interpretarse como desplazamiento de las provincias alejándose o acercándose a los valores medios provinciales en cada año.

aspectos: desarrollo global-importancia de los sectores no agrarios (cuadro 5) y desarrollo global-resultados del sector agrario (cuadro 6).

A partir de estos elementos y apoyándonos en los datos iniciales, se pueden destacar las observaciones siguientes:

10. La mayoría de las provincias que mejoran su posición respecto al nivel de desarrollo son también aquéllas en las que se constata una progresión sensible del peso de la industria.

En estas provincias, que son esencialmente agrícolas, la productividad del trabajo en los tres sectores considerados y, en consecuencia, la productividad media del trabajo en el conjunto de la economía han evolucionado más rápidamente que la media provincial.

Ejemplos característicos de esta tendencia son las provincias de Guadalajara (GU) y Toledo (TO) (dos provincias limítrofes de Madrid), cuya evolución en el primer plano factorial se presenta en el gráfico del anejo 6 (15). Esta evolución traduce las variaciones de los índices (16) de las variables sectoriales entre 1960 y 1979, que se pueden apreciar en el cuadro 7.

Las provincias de La Coruña (C), Pontevedra (PO), Tarragona (T), Teruel (TE) y Valladolid (VA) poseen también esta tendencia aunque más amortiguada.

11. Las regiones que presentan una caída relativa del grado de desarrollo muestran igualmente una pérdida de su supremacía respecto a la importancia de la industria en sus economías, así como una pérdida relativa de los niveles de productividad de los sectores, en particular del de la industria. Esta tendencia que aparece en provincias con alto nivel de desarrollo, parece acentuarse a partir de 1981.

Las dos provincias que mejor ilustran este fenómeno son dos provincias vascas: Guizpúzcoa (SS) y Vizcaya (BI). El gráfico del anejo 7 muestra su evolución en el primer plano factorial que refleja los cambios en los índices de las variables presentadas en el cuadro 7.

(15) Dicho gráfico es una ampliación de la «ventana» 1 del gráfico del anejo 4.

(16) La base del índice para cada variable es la media provincial en cada año. Atendiendo a la variación del índice se puede apreciar la progresión (aumento del valor del índice) o regresión (disminución del valor del índice) de cada provincia con respecto a las variables.

Cuadro n.º 5

EVOLUCION DE LAS PROVINCIAS SEGUN EL NIVEL DE DESARROLLO Y LA IMPORTANCIA DE LOS SECTORES NO AGRARIOS

Tendencia de la importancia de los sectores no agrícolas (F2)	Hacia un desarrollo del sector industrial con respecto al de los servicios	Hacia un aumento del sector servicios en detrimento del sector industrial	Sin tendencia definida pero con variaciones significativas entre un año y otro	No se observan cambios significativos
Tendencia del nivel de desarrollo (F1)				
Hacia una mejora del nivel de desarrollo	LA CORUÑA (C) PONTEVEDRA (PO) TARRAGONA (T) TOLEDO (TO) TERUEL (TE) GUADALAJARA (GU) VALLADOLID (VA)	AVILA (AV) MALAGA (MA)		ALBACETE (AB)
Hacia un empeoramiento del nivel de desarrollo	ALAVA (VI)	SANTANDER (S)		BARCELONA (B) GUIPUZCOA (SS) OVIEDO (OV) VIZCAYA (BI) MADRID (M) SEVILLA (SE)
Sin tendencia ni cambios significativos	NAVARRA (NA) BURGOS (BU) HUELVA (H)	BADAJOS (BA) BALEARES (PM) CORDOBA (CO) GERONA (GE) GRANADA (GR) JAEN (J) GRAN CANARIA (GC) TENERIFE (TF)	ALMERIA (AL) CASTELLON (CS) PALENCIA (PA) SALAMANCA (SA) SORIA (SO) ZAMORA (Z) ORENSE (OR) CACERES (CC)	ALICANTE (A) CADIZ (CA) CIUDAD REAL (CR) HUESCA (HU) CUENCA (CU) LEON (LE) LERIDA (L) LA RIOJA (LO) LUGO (LU) MURCIA (MU) SEGOVIA (SG) VALENCIA (V)

Cuadro n.º 6

EVOLUCION DE LOS PROVINCIAS SEGUN EL NIVEL DE DESARROLLO Y LA IMPORTANCIA DE LOS RESULTADOS EN EL SECTOR AGRARIO

Tendencia de los resultados de la agricultura (F3) Tendencia del nivel de desarrollo (F1)	Tendencia hacia una mejora de los resultados económicos en la agricultura	Tendencia hacia un empeoramiento de los resultados económicos en la agricultura	Sin tendencia definida pero con variaciones significativas entre un año y otro	No se observan cambios significativos
Hacia una mejora del nivel de desarrollo	MALAGA (MA) GUADALAJARA (GU)	TARRAGONA (T) PONTEVEDRA (PO)	TOLEDO (TO) ALBACETE (AB) TERUEL (TE) VALLADOLID (VA) LA CORUÑA (C)	AVILA (AV)
Hacia un empeoramiento del nivel de desarrollo	ALAVA (VI)	OVIEDO (OV)	MADRID (M) SEVILLA (SE) BARCELONA (B)	GUIPUZCOA (SS) VIZCAYA (BI) SANTANDER (S)
Sin tendencia ni cambios significativos	ALMERIA (AL) CADIZ (CA) HUESCA (HU) PALENCIA (PA) MURCIA (MU)	LUGO (LU) ORENSE (OR) BADAJOZ (BA) BALEARES (PM) ZAMORA (ZA)	BURGOS (BU) CIUDAD REAL (CR) CORDOBA (CO) CUENCA (CU) GRANADA (GR) JAEN (J) LA RIOJA (LO) NAVARRA (NA) SEGOVIA (SG) SORIA (SO) LERIDA (L) HUELVA (H) GRAN CANARIA (GC)	ALICANTE (A) CACERES (CC) CASTELLON (CS) GERONA (GE) LEON (LE) SALAMANCA (SA) TENERIFE (TF) VALENCIA (V) ZARAGOZA (Z)

Cuadro n.º 7
EVOLUCION DEL INDICE (*) DE LAS VARIABLES: IMPORTANCIA DE LOS SECTORES Y PRODUCTIVIDADES EN LAS PROVINCIAS QUE SE CARACTERIZAN POR UNA PROGRESION (REGRESION) DE SU GRADO DE DESARROLLO GLOBAL.

Variables	Provincias					
	En progresión			En regresión		
	Guadalajara (GU)		Toledo (TO)	Guipúzcoa (SS)		Vizcaya (BI)
	1960	1979	1960	1979	1960	1979
Distribución de los empleos						
Agricultura (EA)	126,7	90,7	127,4	116,8	22,9	24,1
Industria (EI)	73,6	116,4	72,6	107,0	202,3	164,3
Servicios (ES)	82,5	95,8	82,2	85,7	130,7	96,8
Distribución del valor añadido						
Agricultura (VA)	130,8	112,6	164,5	150,8	14,0	16,9
Industria (VI)	87,3	115,4	56,1	105,2	176,9	145,3
Servicios (VS)	87,9	89,0	86,8	86,7	92,8	88,3
Productividades						
Global (PX)	80,4	100,9	79,6	91,1	182,6	117,2
Agricultura (PA)	87,5	123,7	108,2	116,0	118,3	80,9
Industria (PI)	94,7	98,9	61,0	88,6	158,5	102,5
Servicios (PS)	86,8	94,3	85,2	92,7	131,4	107,5

(*) Media provincial de España en cada año = 100.

El resto de las provincias que participan en esta tendencia, aunque de manera menos acusada, son: Alava (VI), Barcelona (B), Madrid (M), Oviedo (OV), Santander (S) y Sevilla (SE).

12. El proceso de terciarización sectorial de ciertas regiones, en general las que ya presentaban al principio de la década de los 60 un sector servicios importante, no se ha traducido por un avance neto de su grado de desarrollo.

Representativo de este proceso es el comportamiento de las tres provincias insulares: Baleares (PM), Gran Canaria (GC) y Tenerife (TF) (anexo 8: «ventana» III del anexo 4). En estas provincias la fuerte terciarización, que va en detrimento de la importancia de la industria y de la agricultura, al no ir acompañada de unos aumentos significativos de la productividad en el sector servicios, no afecta de manera notable sus niveles de desarrollo a lo largo del período (cuadro 8). Evoluciones similares se constatan en: Badajoz (BA), Córdoba (CO), Gerona (GE), Granada (GR) y Jaén (J).

Cuadro n.º 8

EVOLUCION DEL INDICE (*) DE LAS VARIABLES: IMPORTANCIA DE LOS SECTORES Y PRODUCTIVIDADES, EN LAS PROVINCIAS QUE SE CARACTERIZAN POR UNA FUERTE PROGRESION DE LA IMPORTANCIA DEL SECTOR SERVICIOS

Variables	Provincias	Baleares (PM)		Gran Canaria (GC)		Tenerife (TF)	
		1960	1979	1960	1979	1960	1979
Distribución de los empleos	Agricultura (EA)	78,5	54,7	102,5	59,6	123,6	79,0
	Industria (EI)	116,0	82,0	78,2	69,9	67,7	71,0
	Servicios (ES)	122,4	143,5	107,6	142,7	89,5	135,0
Distribución del valor añadido	Agricultura (VA)	68,0	30,3	104,6	44,7	90,5	57,1
	Industria (VI)	104,9	58,1	64,1	58,4	88,3	66,1
	Servicios (VS)	124,1	143,3	121,0	133,4	120,0	132,1
Productividades	Global (PX)	113,2	120,4	100,2	106,9	91,4	104,7
	Agricultura (PA)	103,3	65,9	107,6	79,2	70,5	74,9
	Industria (PI)	101,6	84,3	81,6	88,2	118,4	96,7
	Servicios (PS)	116,4	120,8	114,2	100,5	124,1	103,0

(*) Media provincial de España en cada año = 100.

13. Las provincias que han conocido una progresión relativa de los resultados en su sector agrario (productividad del sector y renta de no asalariados fundamentalmente) no se corresponden con las que poseen un alto grado de desarrollo (17).

Tampoco se advierte que las provincias con tendencia a incrementar los resultados de su agricultura mejoren su posición relativa respecto al nivel de desarrollo general. Solamente Málaga (MA) y Guadalajara (GU) han conocido simultáneamente un movimiento ascendente en estos dos aspectos.

14. En un grupo numeroso de provincias aparece un movimiento oscilatorio de su posición respecto al tercer eje factorial (resultados del sector agrario). Este fenómeno oscilatorio se observa fundamentalmente en las provincias de agricultura extensiva, lo que parece poner de manifiesto que es en las zonas con más bajas productividades de la tierra donde las rentas de los agricultores parecen tener menor estabilidad.
15. Ciertas provincias con un sector agrario poco eficiente empeoran su situación relativa a lo largo del período estudiado. Es notable esta tendencia en las provincias con neta predominancia del subsector bovino, siendo los casos más característicos los de: Lugo (LU), Orense (OR), Pontevedra (PO) y Oviedo (OV) (18). El cuadro 9 muestra la evolución de los índices de las variables que definen los resultados en el sector agrario en las provincias a orientación bovina.

IV. CONCLUSIONES

Lo expuesto sobre la evolución de las provincias y sobre la evolución de las relaciones entre las variables muestra los resultados que puede proporcionar la aplicación de la técnica STATIS, que puede asimilarse a un análisis factorial en componentes principales generalizado.

(17) Excepciones a esta regla son dos provincias con alto grado de desarrollo: Barcelona (B) y Alava (VI), que mejoran sus resultados agrarios a partir de 1973.

(18) En el anejo 9 (ventana I del gráfico del anejo 5) puede observarse la evolución de Lugo (LU) y Orense (OR) en el segundo plano factorial del compromiso.

Cuadro n.º 9
 EVOLUCION DEL INDICE (*) DE LAS VARIABLES RESULTADOS EN EL SECTOR AGRARIO EN LAS PROVINCIAS A
 ORIENTACION BOVINA

Resultados agricultura	Año	La Coruña (C)	Lugo (LU)	Orense (OR)	Pontevedra (PO)	Oviedo (OV)	Santander (S)	Vizcaya (BI)	Guipúzcoa (SS)
Productividad del trabajo en el sector agrario	1960	65,7	84,4	48,5	63,5	82,9	96,0	120,3	118,3
	1979	53,2	46,4	24,1	35,2	46,2	57,3	112,0	80,9
Renta de los no asalariados	1960	54,5	75,6	38,2	53,2	65,9	89,0	94,2	93,3
	1979	42,7	34,9	18,9	29,0	36,5	45,9	98,7	69,1

(*) Media provincial de España en cada año = 100.

Desde esta perspectiva, STATIS es una técnica alternativa a la que resultaría de la aplicación del análisis en componentes principales a varias matrices anuales. Respecto de este último procedimiento STATIS presenta, por un lado, las ventajas propias de toda técnica que contempla el conjunto de los años de un período sobre las técnicas que no permiten más que un estudio estático comparado y pueden dejar pasar desapercibidas evoluciones que no están asociadas a una tendencia regular (19).

Por otro lado, STATIS permite una mayor síntesis de los resultados al presentar variables y observaciones referidas a los mismos ejes en cada uno de los años considerados. Aplicando a varios años el análisis en componentes principales es muy posible que la significación de los ejes cambie de un año a otro. Esta superioridad de síntesis de STATIS lleva consigo una mayor facilidad para interpretar la evolución de variables y observaciones.

El mayor inconveniente que hemos encontrado en esta aplicación ha sido sobre todo el considerable trabajo necesario para la puesta a punto de la abundante información utilizada, así como las dificultades para detectar, a la hora de interpretar los resultados, los aspectos más sobresalientes.

Cabe también señalar que la técnica STATIS es una técnica de la estadística descriptiva; aunque pone en evidencia ciertas relaciones existentes entre los datos, no permite interpretar el sentido de dichas relaciones (causa-efecto). Para llevar a cabo rigurosamente tales interpretaciones se puede precisar complementar esta técnica de análisis de datos con otras procedentes del dominio de la econometría.

Antes de hacer en esta conclusión una síntesis de los principales resultados de nuestro análisis económico, señalaremos que STATIS permite además del análisis de la inter-estructura y de la intra-estructura (examinadas en esta comunicación) el tratamiento de las observaciones caracterizadas por valores «medios» de las variables en el cuadro doble entrada asociado a la matriz compromiso. La proyección de las observaciones representadas en dicho cuadro sobre los planos factoriales obtenidos del análisis en componentes principales de la matriz compromiso nos proporciona la posición relativa «media» de dichas observaciones en el período.

(19) En nuestro caso, ciertas provincias han conocido cambios importantes durante las dos décadas consideradas, pero la posición de partida en 1960 coincide prácticamente con la que ocupan en 1979. Un ejemplo característico que ilustra este fenómeno es la evolución en el plano 1-3 de la provincia de Huelva (H); evolución que puede observarse en el gráfico del anejo 10 (ampliación de la ventana II del gráfico del anejo 5).

do estudiado. La combinación de este procedimiento con una técnica de clasificación automática puede conducir al establecimiento de una tipología de observaciones. En el anejo 11 presentamos la proyección de las provincias, caracterizadas por las «medias» de las variables en las dos décadas estudiadas, en el plano formado por la primera componente principal (desarrollo) y la tercera (resultados del sector agrario) de la matriz-compromiso. Los grupos que aparecen en el gráfico se han formado a partir de una clasificación automática jerárquica sobre las coordenadas de los puntos compromiso con los ejes 1 y 3 (20). En el cuadro 10 se presenta un resumen de dicha clasificación.

Cuadro n.º 10

CLASIFICACION DE LAS PROVINCIAS ESPAÑOLAS (*) SEGUN EL NIVEL DE DESARROLLO Y LOS RESULTADOS DEL SECTOR AGRARIO

Resultados agricultura		Elevado	Medio	Muy bajo
Nivel de desarrollo				
Muy elevado			1: B, M 2: BI, SS 3: VI	
Medio-Elevado	6: VA, NA		5: GE, V, PM, Z, A, T	4: OV, S
Medio-Bajo	9: L, LO, SE		8: CA, CS, BU, H, HU, MU, PA, GC 7: LE, MA, SA, TF	
Bajo o Muy bajo	12: SG, SO, TO 14: AB, BA, CU	11: CR, CO, GU	10: C, PO 11: OR, LU ZA, J	

(*) La significación de las siglas de las provincias así como su localización geográfica se encuentran en el anejo 1.

Habiendo comentado algunas de las características asociadas con la aplicación de la técnica utilizada, señalaremos que de los resultados obtenidos anteriormente respecto del proceso de desarrollo económico español durante el período considerado parece deducirse que, de una manera general, existe un fenómeno de terciarización sectorial de la economía en las regiones españolas, al

(20) Para efectuar la clasificación, hemos utilizado la distancia euclidiana y como técnica de agregación, la maximización del momento centrado de orden dos de las particiones.

que no parece estar ligada la evolución en el nivel de desarrollo. Esta evolución está claramente relacionada con la evolución de la industria.

La crisis industrial que se detecta a partir de 1971 en las regiones más industrializadas y que presenta su forma más aguda en el País Vasco, unida al aumento de la industrialización de ciertas provincias con un sector agrario dominante, ha tenido como consecuencia la disminución de las disparidades regionales en cuanto al nivel de desarrollo global en el periodo considerado.

La disminución de la diferenciación regional desde un punto de vista global, no aparece cuando se observan los resultados del sector agrario, constatando que respecto a los mismos, el proceso de desarrollo no ha hecho más que incrementar las diferencias más notables existentes a principios de los años 60.

BIBLIOGRAFIA

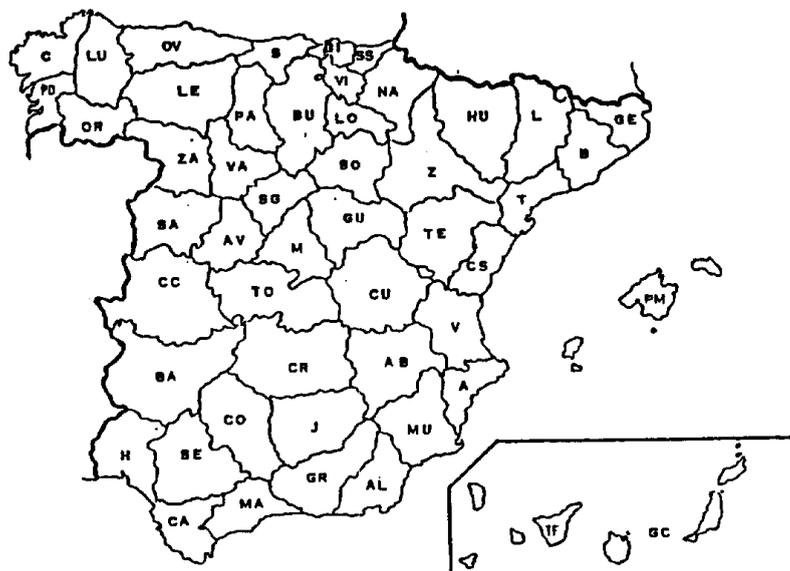
- BENZECRI y al.: (1982). *L'analyse des données. 2: L'analyse des correspondances*. París. Dunod.
- BERNARD, M. L.; DÍAZ LLANOS, F. J.; ESCOUFIER, Y.: (1978). *La méthode Statis: une application à l'évolution des campagnes languedociennes*. Centre de Recherches en Informatique et Gestion. 1978.
- ESCOUFIER, Y.: (1980). «L'analyse conjointe de plusieurs matrices de données». En *Biométrie et temps*, 59-76. 1980.
- GARCÍA VELÁZQUEZ, A.: (1983). *Analyse comparative de l'évolution des structures agricoles au niveau des «provincias» en Espagne (1962-1972)*. Montpellier. I.A.M., Etudes et Recherches.
- GLACON, F.: (1981). *Analyse conjointe de plusieurs matrices de données. Comparaison de différentes méthodes*. Université de Grenoble. Thèse de 3^e cycle. Grenoble, 1981.
- GRIESI, M.; IAKOVIDOU, O.: (1980). *Relations entre les structures agricoles, le niveau de développement agricole et le niveau de développement global en Italie à l'échelle régionale*. Montpellier. I.A.M., Collection Thèses M. Sc.
- JUDEZ, L.; FERNÁNDEZ, J. M.; BELLOSTAS, J. M.: (1976). «Regional differences in the Spanish Agricultural Production in 1962 and 1971». *European Review of Agricultural Economics* 3; 1976.
- JUDEZ, L.; GARCÍA VELÁZQUEZ, A.; BELLOSTAS, J. M.; FERNÁNDEZ, J. M.; MARTÍNEZ, J.: (1976). *Indicateurs pour l'étude des structures agricoles au niveau des «provincias» en Espagne (Une préparation à l'analyse comparative des situations en 1962 et 1971-72)*. I.A.M., Montpellier. Junio 1976.
- JUDEZ, L.; GARCÍA VELÁZQUEZ, A.: (1978). «Ensayo de análisis en España, a nivel regional, de las relaciones entre el desarrollo agrícola y el desarrollo global». En *Revista de Estudios Agro-Sociales* 103; págs. 115-140.
- JUDEZ, L.; GARCÍA VELÁZQUEZ, A.: (1979). «Analyse des relations entre développement agricole et développement global au niveau régional en Espagne». En *Economie Rurale* 134; págs. 45-53.

- JUDEZ, L.; GARCIA VELÁZQUEZ, A. y col.: (1979). *Analyse comparative des structures agricoles au niveau régional de l'Espagne, de la France, de la Grèce, de l'Italie et du Portugal devant les perspectives d'élargissement de la C.E.E.* I. Orientation de la production agricole; A. Rapport général; B. Annexes des données. CIHEAM. Montpellier.
- JUDEZ, L.; GARCÍA VELÁZQUEZ, A. y col.: (1983). «Analyse comparative des structures agricoles au niveau régional de l'Espagne, de la France, de la Grèce, de l'Italie et du Portugal devant les perspectives de l'élargissement de la C.E.E.». II. Structure des facteurs: Terre, Travail et Capital et résultats du système de production; A. Rapport général; B. Annexes au Rapport général; C. Annexes de données. Bruselas. Commission des Communautés Européennes. *Informations sur l'Agricultura* 87 y 88 y *Etude Agricoles*. Etude; pág. 220.
- JUDEZ, L.; GARCÍA VELÁZQUEZ, A.: (1983). «Analyse comparative des structures d'un groupe de régions à orientation céréalière en Espagne, France, Grèce, et Portugal». En *Economie Rurale* 156; págs. 34-40.
- LAVIT, C.; ROUX, C.: (1984). «Analyse conjointe de plusieurs tableaux de données par la méthode Statis». *Rapport technique* n.º 8402. Unité de Biométrie. ENSAM, INRA, USTL. Montpellier.
- L'HERMIER DES PLANTES, H.: (1976). *Structuration des tableaux à trois indices de la statistique*. Thèse Université des Sciences et Techniques du Languedoc. Montpellier, 1976.
- L'HERMIER DES PLANTES, H.; THIEBAUT, B.: (1977). «Etude de la pluviosité au moyen de la méthode Statis». En *Revue de Statistique Appliquée*, 1977, volume XXV, n.º 2.
- PÉREZ HUGALDE, C.: (1984). *Evolution des résultats économiques du secteur agricole en Espagne au niveau régional (1960-1979). Une application de la méthode Statis*. Montpellier. I.A.M. Collection Thèses M.Sc.
- PLACE, M. C.: (1980). *Contribution algorythmique à la mise en oeuvre de la méthode Statis*. Université des Sciences et Techniques du Languedoc. Thèse du 3^e cycle. Montpellier, 1980.
- PORTELA, M.: (1984). *Les petites regions —concelhos— au Portugal. Analyse comparative des structures agricoles*. Thèse Université Paul Valéry. Montpellier, 1984.

Anejo n.º 1

LOCALIZACION, SIGLAS DE LAS PROVINCIAS Y SIGLAS QUE CARACTERIZAN LOS AÑOS

A. Provincias de España

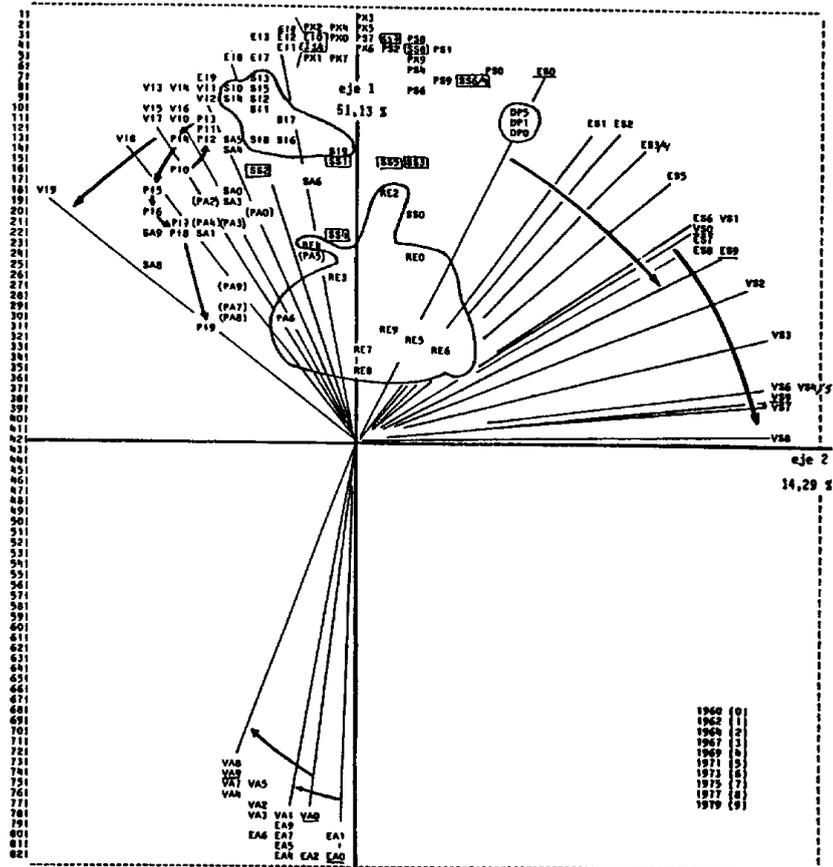


B. Significación de las siglas de las provincias y de los años utilizadas en el texto y en los anejos.

Siglas	Provincias	Siglas	Provincias	Siglas	Provincias	Años
VI	Alava	GR	Granada	GC	Gran Canaria	1960 (0)
AB	Albacete	GU	Guadalajara	PO	Pontevedra	1962 (1)
A	Alicante	SS	Guipúzcoa	SA	Salamanca	1964 (2)
AL	Almería	H	Huelva	TF	Tenerife	1967 (3)
AV	Ávila	HU	Huesca	S	Santander	1969 (4)
BA	Badajoz	J	Jaén	SG	Segovia	1971 (5)
PM	Baleares	LE	León	SE	Sevilla	1973 (6)
B	Barcelona	L	Lérida	SO	Soria	1975 (7)
BU	Burgos	LO	Logroño	T	Tarragona	1977 (8)
CC	Cáceres	LU	Lugo	TE	Teruel	1979 (9)
CA	Cádiz	M	Madrid	TO	Toledo	Compromiso (*)
CS	Castellón	MA	Málaga	V	Valencia	
CR	Ciudad Real	MU	Murcia	VA	Valladolid	
CO	Córdoba	NA	Navarra	BI	Vizcaya	
C	La Coruña	OR	Orense	ZA	Zamora	
CU	Cuenca	OV	Oviedo	Z	Zaragoza	
GE	Gerona	PA	Palencia	E	España	

Anejo n.º 2

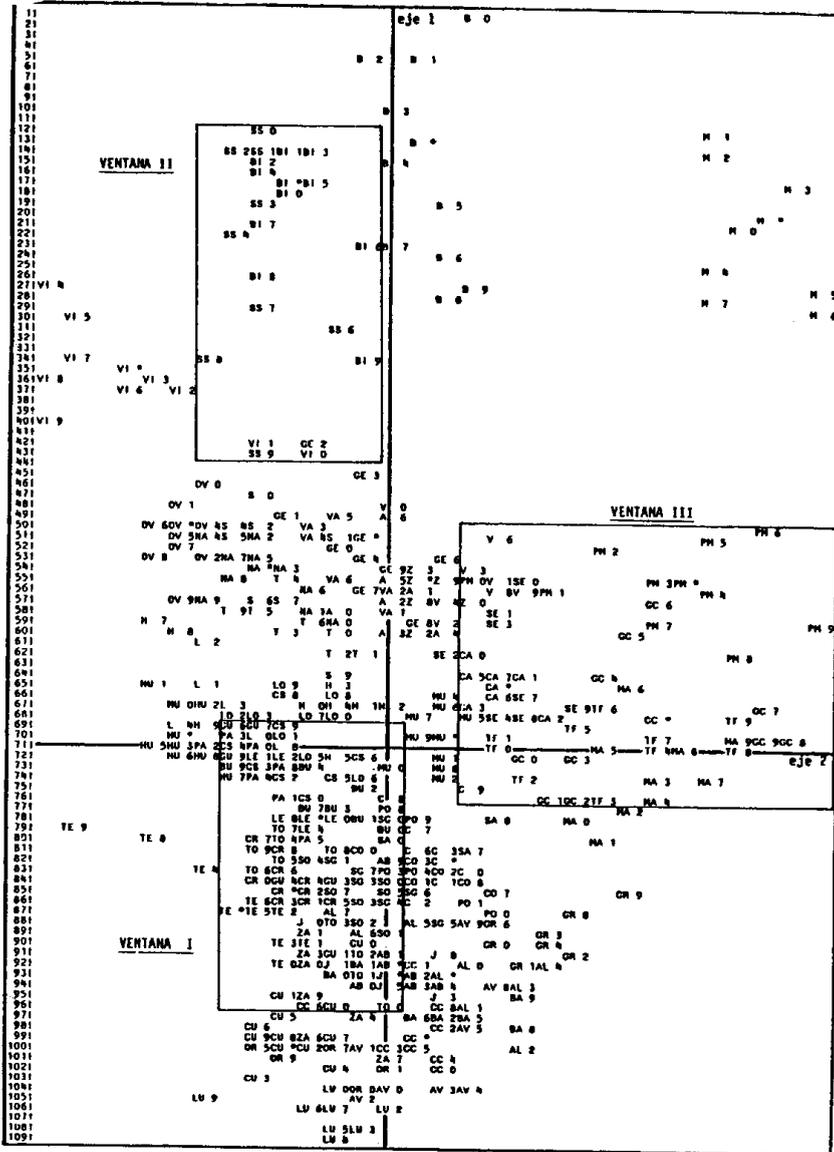
REPRESENTACION DE LAS VARIABLES DE CADA AÑO EN EL PLANO FORMADO POR LOS EJES 1 Y 2 DEL COMPROMISO (1)



(1) La significación de las siglas se encuentra en el cuadro 1 del texto.

Anejo n.º 4

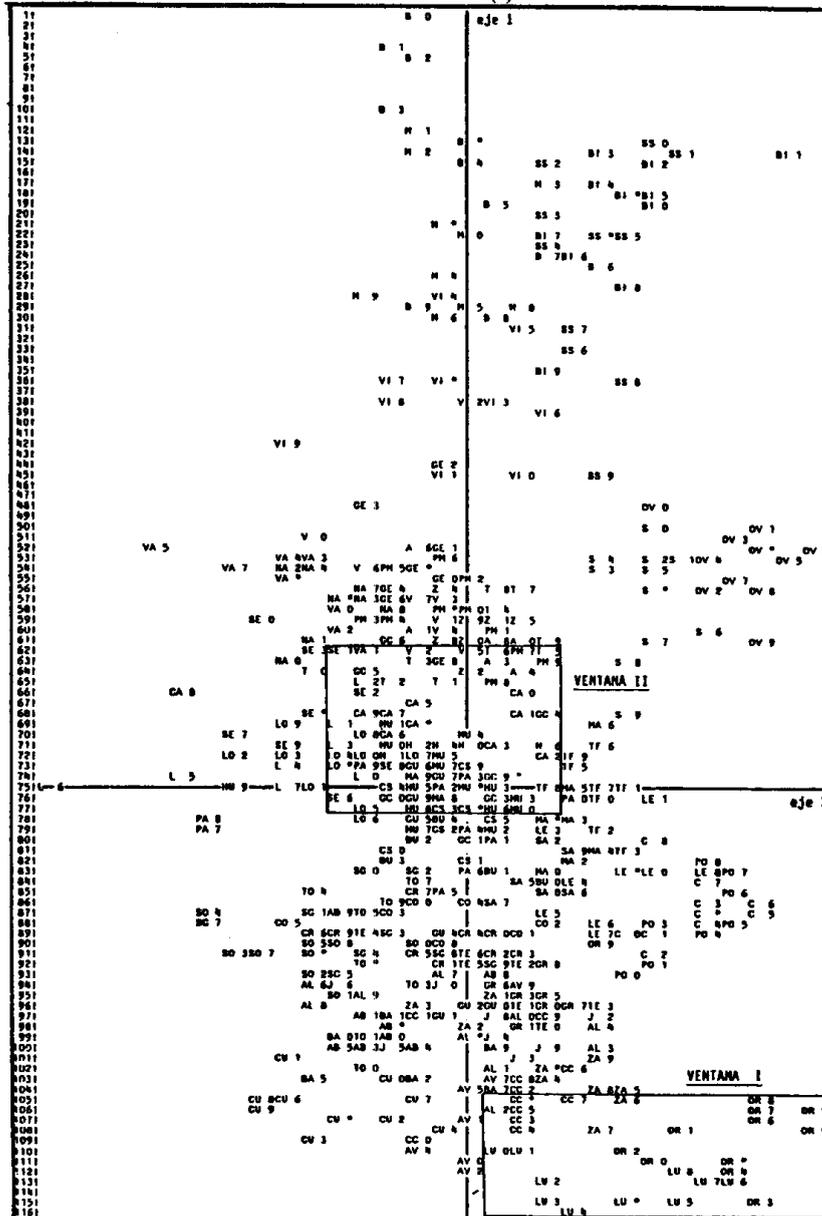
POSICION RELATIVA DE LAS PROVINCIAS EN CADA AÑO Y POSICION MEDIA (SITUACION COMPROMISO) DE LAS MISMAS CON RESPECTO A LOS EJES 1 Y 2 DEL COMPROMISO (1)



(1) La significación de las siglas de las provincias así como su localización se encuentra en el anejo 1.

Anejo n.º 5

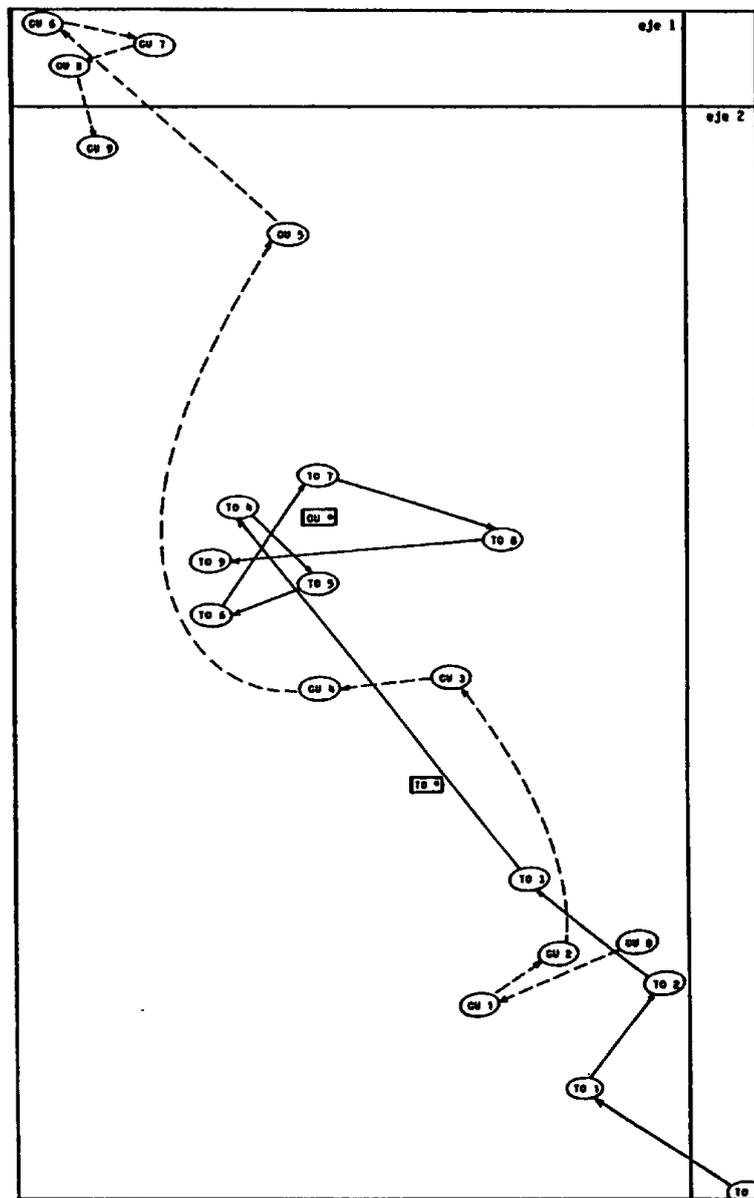
POSICION RELATIVA DE LAS PROVINCIAS EN CADA AÑO Y POSICION MEDIA (SITUACION COMPROMISO) DE LAS MISMAS CON RESPECTO A LOS EJES 1 Y 3 DEL COMPROMISO (1)



(1) La significación de las siglas de las provincias así como su localización se encuentra en el anejo 1.

Anejo n.º 6

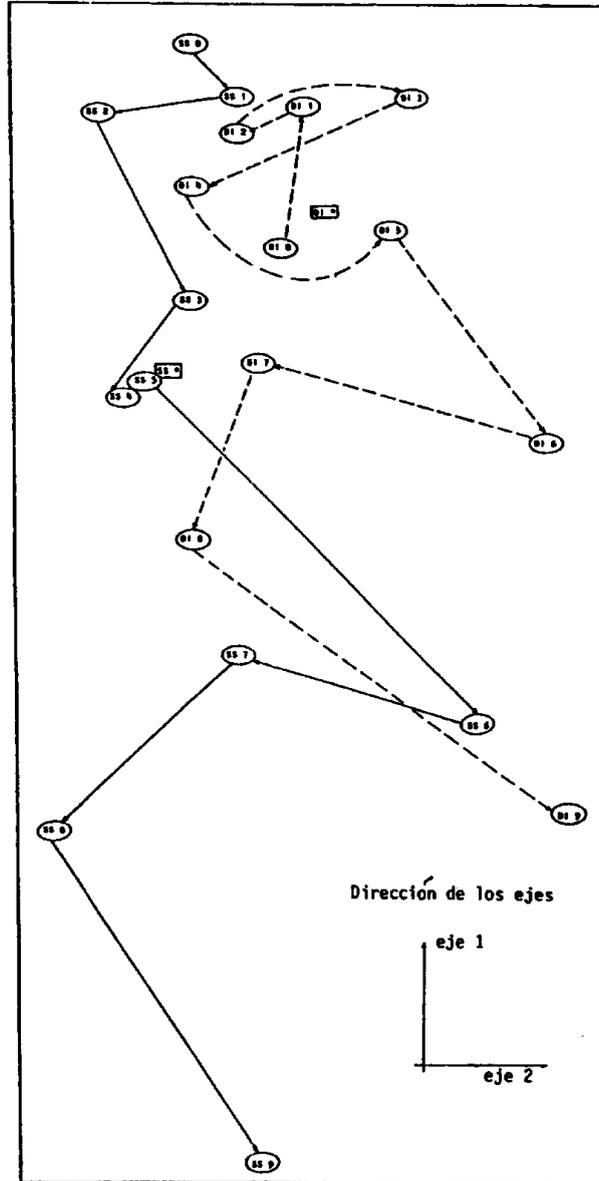
EVOLUCION DE GUADALAJARA (GU) Y TOLEDO (TO) EN EL PRIMER PLANO FACTORIAL DEL COMPROMISO (1)



(1) Ampliación de la ventana I del gráfico del anejo 4.

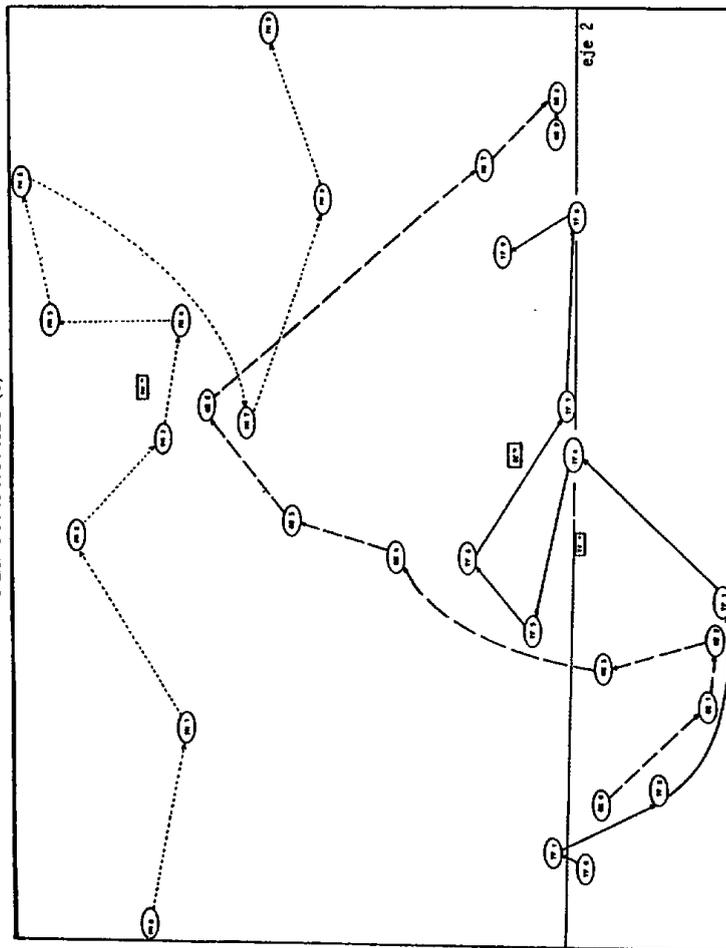
Anejo n.º 7

EVOLUCION DE VIZCAYA (BI) Y GUIPUZCOA (SS) EN EL PRIMER PLANO FACTORIAL DEL COMPROMISO (1)



(1) Ampliación de la ventana II del gráfico del anejo 4.

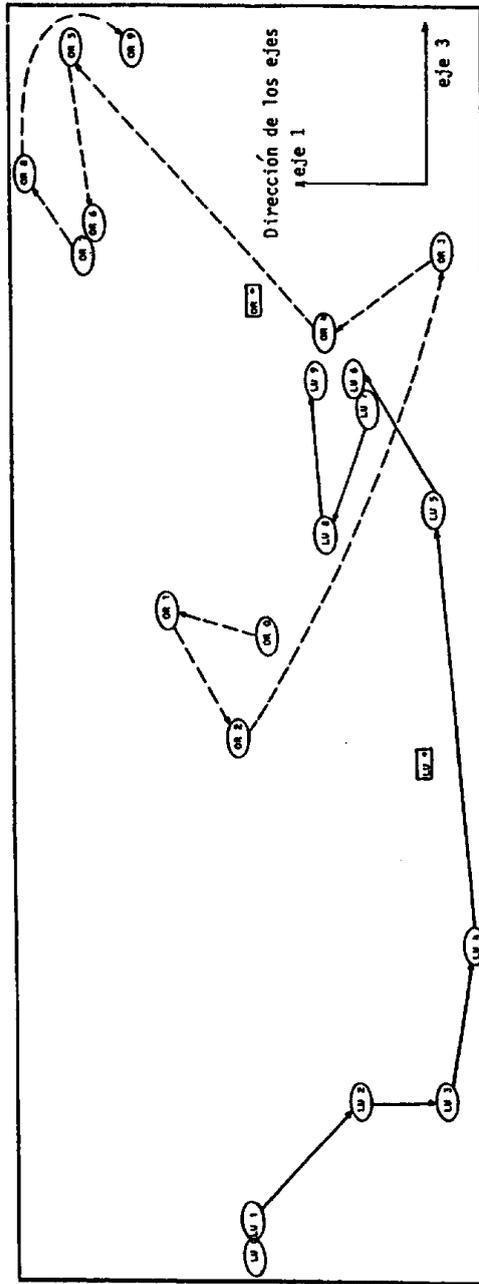
Anejo n.º 8
EVOLUCION DE BALEARES (PM), GRAN CANARIA (GC) Y TENERIFE (TF) EN EL PRIMER PLANO FACTORIAL
DEL COMPROMISO (1)



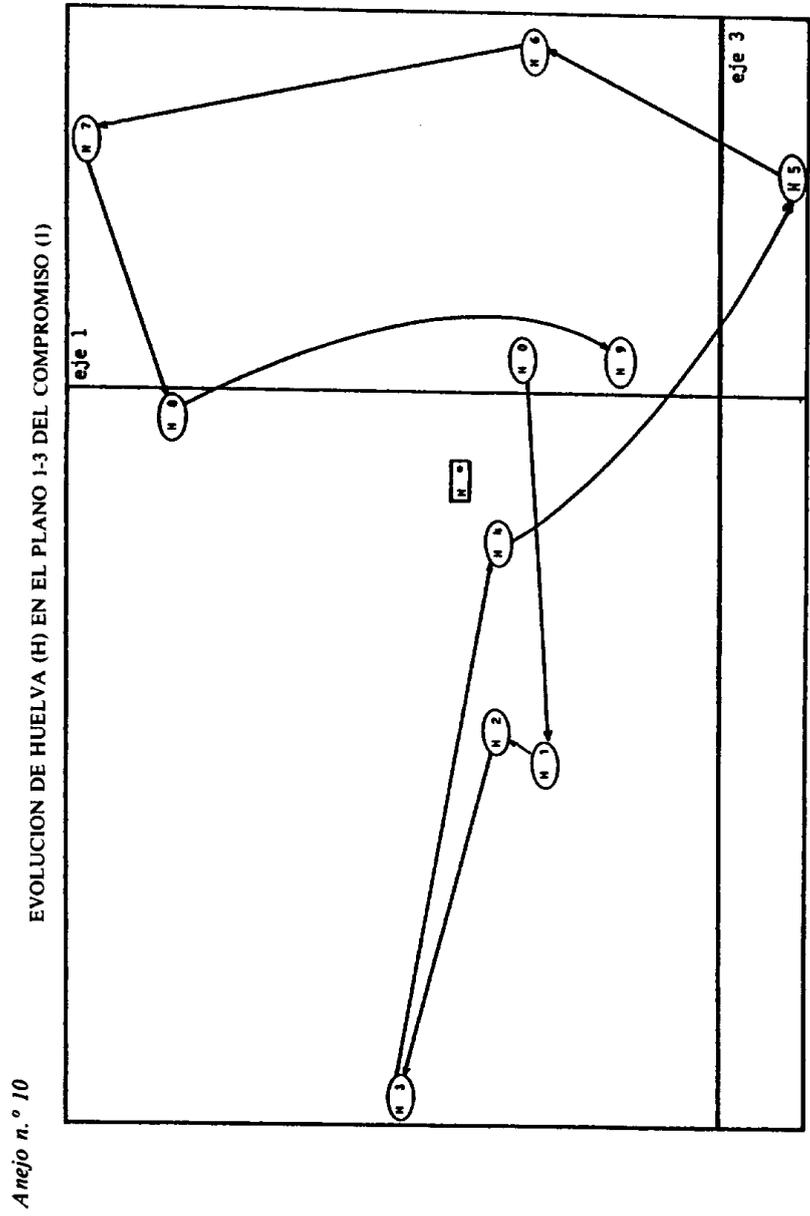
(1) Ampliación de la ventana III del gráfico del anejo 4.

Anejo n.º 9

EVOLUCION DE ORENSE (OR) Y LUGO (LU) EN EL PLANO 1-3 DEL COMPROMISO (1)



(1) Ampliación de la ventana I del gráfico del anejo 5.



Anejo n.º 11

PROYECCION DE LA SITUACION «COMPROMISO» DE LAS PROVINCIAS SOBRE EL SEGUNDO (1-3) PLANO FACTORIAL DE LA MATRIZ COMPROMISO (1)

