



IMPACTO TERRITORIAL DE LAS POLÍTICAS COMUNITARIAS EN EL ÁMBITO DEL EMPLEO Y SU PROBLEMÁTICA ESPACIAL. MENCIÓN ESPECIAL A LA REGIÓN DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

Anabel Otero Sánchez

TESIS DOCTORAL

DOCTORADO EN ECONOMÍA CUANTITATIVA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES



UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES

DEPARTAMENTO DE TEORÍA E HISTORIA ECONÓMICA



TESIS DOCTORAL

**IMPACTO TERRITORIAL DE LAS POLÍTICAS COMUNITARIAS
EN EL ÁMBITO DEL EMPLEO Y SU PROBLEMÁTICA ESPACIAL.
MENCIÓN ESPECIAL A LA REGIÓN DEL PRINCIPADO DE
ASTURIAS.**

Presentada por

Anabel Otero Sánchez

Dirigida por el doctor

José Luis Torres Chacón

Octubre de 2015



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

AUTOR: Ana Isabel Otero Sánchez

 <http://orcid.org/0000-0003-0510-4661>

EDITA: Publicaciones y Divulgación Científica. Universidad de Málaga



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional:

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode>

Cualquier parte de esta obra se puede reproducir sin autorización pero con el reconocimiento y atribución de los autores.

No se puede hacer uso comercial de la obra y no se puede alterar, transformar o hacer obras derivadas.

Esta Tesis Doctoral está depositada en el Repositorio Institucional de la Universidad de Málaga (RIUMA): riuma.uma.es



“No se puede cambiar el mundo tanto como quisiéramos, pero sí se pueden dar pequeños retoques”. Emmeline Pankhurst



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

AGRADECIMIENTOS

A José Luis Torres por su “acogimiento” y sus aportaciones, que han sido de gran valor. Su apoyo y respaldo hizo posible que se concluyera.

A José Luis Álvarez por su disposición y rápida respuesta, poder contar con los datos de Inversión Pública del Servicio Público de Empleo del Principado de Asturias ha sido el punto de partida.

A mis compañeros, los que me han animado y proporcionado constantes muestras de apoyo.

Finalmente a mi familia, sobre todo a Oscar Luis, sin su inconmensurable ayuda, apoyo, ánimo y paciencia no hubiese sido posible, como siempre, gracias por dar otro sentido al término infinito. Y a los pequeños Henar y Oscar por el tiempo disponible robado.



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

ÍNDICE

EXPOSICIÓN DE MOTIVOS

CAPÍTULO 1

1.-INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO 2

2.- ANÁLISIS ESPACIAL Y TÉCNICAS ESPACIALES

2.1.- DATOS ESPACIALES

2.2.- DEPENDENCIA ESPACIAL Y AUTOCORRELACIÓN

2.3.- TÉCNICAS ESPACIALES

2.3.- SOFTWARE ESPACIAL

CAPÍTULO 3

3.- FUENTES DE INFORMACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL USO DE TÉCNICAS ESPACIALES

CAPÍTULO 4

4.- ANÁLISIS DEL IMPACTO TERRITORIAL DE LAS POLÍTICAS COMUNITARIAS EN EL ÁMBITO DEL EMPLEO Y SU PROBLEMÁTICA ESPACIAL EN ASTURIAS.

4.1.- ANÁLISIS EXPLORATORIO, AEDE: TÉCNICAS GRÁFICAS (ANÁLISIS UNIVARIANTE)

4.2.- ANÁLISIS DE LA AUTOCORRELACIÓN ESPACIAL GLOBAL Y LOCAL (ANÁLISIS ESPACIAL)





UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

CAPÍTULO 5

5.- ANÁLISIS CONFIRMATORIO. ELECCIÓN DE MODELOS

5.1.- ELECCIÓN DE MODELOS Y RESULTADOS

5.2.- HETEROGENEIDAD

CAPÍTULO 6

6.- CONCLUSIONES. DIAGNÓSTICO Y RESULTADOS DE LA MODELIZACIÓN ESPACIAL

6.1.- DISCUSIÓN-VALORACIÓN

7.-BIBLIOGRAFÍA.

8.-ANEXOS.

EXPOSICIÓN DE MOTIVOS

Mi experiencia como economista y Técnico de Empleo y Desarrollo Local se enmarca dentro de la administración pública local y regional y sobre todo en la interacción con la sociedad civil. Durante los últimos doce años he ejecutado muchos de los programas y proyectos en materia de empleo y formación financiados por fondos de la Unión Europea. Por tanto, puede decirse, que mi experiencia profesional está basada en la ejecución a nivel local, de las políticas desarrolladas a nivel de la Unión Europea. Por todo lo anterior, me parecía que sería enriquecedora mi humilde visión a un modelo vertical, ya establecido, de creación de políticas (desde el nivel comunitario al nivel local y de población civil), y por ello me decidí a realizar mi tesis doctoral en este ámbito e intentar analizar la eficacia de las políticas desarrolladas desde “arriba” (modelo lineal, desde la definición de las políticas hasta su aplicación), desde una perspectiva diferente: microterritorial.

Mi experiencia profesional, además me ha hecho ver la falta de implicación y conocimiento de los niveles locales y regionales en las políticas de la Unión y sobre todo, su eficaz traslado a la ciudadanía (la cual manifiesta un gran alejamiento de la vida política). Me parecía una oportunidad poder estudiar, tras el periodo de programación 2007-2013, actualmente cerrado, el nivel de eficacia de los objetivos de algunas políticas de la Unión, observando así en la medida de lo posible, su efectividad a nivel local. Si revisamos la literatura, en la UE existe una gran cantidad de trabajos sobre convergencia y crecimiento regional pero muy pocos tratan la problemática espacial y los que lo hacen, se basan en otras técnicas o análisis descriptivos sin incluir estas herramientas econométricas espaciales. Por ésta mencionada “cercanía” que caracteriza a la administración local, me decidí a realizar la tesis doctoral y analizar el impacto territorial de las políticas comunitarias en el ámbito del empleo a nivel de datos microterritoriales. Me pareció una oportunidad única, el poder trabajar en este tema tan específico de la econometría espacial y sobre todo el ideal de conseguir en un futuro una mayor implicación de lo “local” en la definición de las políticas macroeconómicas de la Unión (modelo circular), y mejorar la aplicación de las políticas europeas en el último eslabón. Consiguiendo así, tener una visión más integrada de los distintos programas ejecutados a nivel local de formación y empleo, financiados por el Fondo Social Europeo.



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

CAPÍTULO 1

1.-INTRODUCCIÓN

La generación de empleo y la creación de puestos de trabajo son considerados uno de los factores clave en cualquier economía y la manera más efectiva de luchar contra la exclusión social, proporcionar a la población cierta independencia, seguridad económica y un sentido de pertenencia o arraigo. Durante mucho tiempo la UE ha tratado de promover la integración de todas las personas dentro de la sociedad, en particular aquellas que sufren cierto riesgo de exclusión social. Sin embargo, los datos nos dicen que todavía los mercados de trabajo siguen siendo discriminatorios respecto a ciertos grupos de población por presentar perfiles alejados de los requisitos exigidos en el mercado de trabajo actual o por estar insuficientemente representados, por ejemplo, debido a un problema de incapacidad o de salud, porque son migrantes, o no han finalizado los niveles básicos de educación o poseen un bajo nivel de habilidades y cualificación profesional.

El FSE es el principal instrumento con el que Europa apoya la creación de empleo, ayuda a las personas a conseguir mejores puestos de trabajo y garantiza oportunidades laborales más justas para todos los ciudadanos.

El Fondo Social Europeo (FSE) es uno de los Fondos Estructurales de la Unión Europea, creado desde 1957 para promover el empleo y el desarrollo de los recursos humanos en todos los países de la Unión.

Los Fondos Estructurales y el Fondo de Cohesión participan de un objetivo común: corregir los desequilibrios entre las regiones más ricas y las menos desarrolladas con la intención de conseguir la cohesión económica y social en Europa.

El FSE contribuye a ese fin, al dedicar todos sus esfuerzos a fomentar el empleo en la UE. Ayuda a los Estados miembros para que las empresas y la población activa de Europa estén mejor preparados para afrontar los nuevos desafíos de la globalización.

Con él se distribuyen fondos entre las regiones y los Estados miembros, dirigidos fundamentalmente a aquellos con un menor grado de desarrollo económico.

Constituye por tanto, un elemento fundamental de la Estrategia para el crecimiento y el empleo de la UE, que busca dotar a los ciudadanos de la UE de una mejor preparación y mejores perspectivas profesionales para, así, mejorar su nivel de vida.

En el periodo de programación 2007-2013 la cohesión social y económica de la UE se realiza a través de tres Fondos: el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), el Fondo Social Europeo (FSE) y el Fondo de Cohesión” que contribuyen a la consecución de los tres objetivos prioritarios de la Política Regional europea: “convergencia”, “competitividad regional y empleo” y “cooperación territorial europea de la siguiente forma:

Figura 1.- Objetivos, Fondos e Instrumentos estructurales periodo 2007-2013:

**Objetivos, Fondos e instrumentos
estructurales 2007-2013**

Objetivos	Fondos e instrumentos estructurales		
Convergencia	FEDER	FSE	Fondo de Cohesión
Competitividad regional y empleo	FEDER	FSE	
Cooperación territorial europea	FEDER		

Fuente: Inforegio. Política Regional. Comisión Europea

Por tanto a través de fondos de la política de cohesión (en particular, el Fondo Social Europeo), la UE promueve el acceso al empleo de los diversos grupos minoritarios, incluyendo: a los trabajadores más jóvenes y de más edad; migrantes y minorías étnicas así como también ayuda a las mujeres a conseguir la reducción de la segregación de género del mercado de trabajo y una mejor conciliación de trabajo y vida privada.

Durante el período 2007-2013 la UE asignó un total de 42.292 millones de euros a proyectos de inclusión social y empleo, lo que equivale al 12,3% de su presupuesto total de cohesión. Los tres objetivos más destacados fueron: la aplicación de medidas activas y preventivas del mercado laboral; desarrollar vías de integración y re-entrada en el empleo para las personas desfavorecidas; y la prestación de apoyo para el autoempleo y la creación de empresas.

Figura 2.- CLASIFICACIÓN REGIONAL DE ESPAÑA SEGÚN LOS OBJETIVOS DEL PERIODO DE PROGRAMACIÓN 2007-2013:



Fuente: Inforegio/Panorama 2006. Comisión Europea. Distribución de las Comunidades Autónomas según criterios de subvencionabilidad 2007-2013

TABLA 1.- CLASIFICACIÓN DE LAS REGIONES SEGÚN LOS OBJETIVOS PRIORITARIOS Y PESO FINANCIERO

REGIONES DE OBJETIVO CONVERGENCIA:	Nº DE REGIONES Y % FINANCIERO
Objetivo Convergencia Real	Castilla la Mancha, Extremadura, Galicia y Andalucía (61%)
Ayuda transitoria de Objetivo Convergencia por efecto estadístico o Regiones “Phasing-out”	Asturias, Ceuta, Melilla y Murcia (4%)
REGIONES OBJETIVO COMPETITIVIDAD Y EMPLEO	
Regiones de ayuda transitoria de objetivo de Competitividad Regional y Empleo por crecimiento natural (“Phasing-in”)	Canarias, Castilla y León, Comunidad Valenciana (20%)
Regiones objetivo de Competitividad Regional y Empleo para regiones que entran directamente.	Aragón, Baleares, Cantabria, Cataluña, Madrid, Navarra, País Vasco y La Rioja (15%)
OBJETIVO COOPERACION TERRITORIAL (SOLO AYUDAS FEDER)	
Transfronteriza	España-Portugal, España-Francia, España-Marruecos
Transnacional	Atlántico, Mediterráneo Occidental.
Trasatlántico	Canarias-Azores-Madeira
Interregional	Todo el territorio nacional.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la UAFSE 2007-2013

Las acciones del FSE, van dirigidas principalmente a favor de los recursos humanos. Se articulan a través de cinco Ejes Prioritarios, con igual número de ejes para el objetivo de Convergencia y el objetivo de Competitividad Regional y Empleo, aunque con variación en el peso financiero y en las acciones concretas a financiar. Los 5 Ejes Prioritarios dan cabida a todos los ámbitos del Reglamento del Consejo (CE) 1081/2006, relativo al FSE.

Además de los 5 Ejes Prioritarios se ha tenido en cuenta en la programación, la aplicación de los principios horizontales:

- La igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres.
- Fomento de la no discriminación.
- Impulso y transferencia de acciones innovadoras.
- Fomento de las nuevas tecnologías.

- Fomento del cuidado y respeto del medio ambiente.
- Fomento de la cooperación entre los agentes implicados (partenariado).

Los Ejes y Temas prioritarios de Los Programas Operativos FSE 2007-2013, junto con su distribución financiera y los beneficiarios, son los siguientes:

TABLA 2.- EJES Y TEMAS PRIORITARIOS DE LOS P.O. FSE 2007-2013 Y DISTRIBUCIÓN FINANCIERA

EJE PRIORITARIO/Tema Prioritario	DISTRIBUCIÓN FINANCIERA AYUDA FSE
EJE 1: ESPIRITU EMPRESARIAL Y ADAPTABILIDAD	2.206.069.944 € (27%)
62 Desarrollo de estrategias y de sistemas de educación permanente en las empresas; formación y servicios a los empleados para mejorar sus posibilidades de adaptación a los cambios; fomentar el espíritu empresarial y la innovación.	PERSONAS DESTINATARIAS: <ul style="list-style-type: none"> • Trabajadores, en particular mujeres. • Empresarios. • Empresas.
63 Creación y difusión de formas innovadoras de organización laboral que sean más productivas.	
64 Desarrollo de servicios específicos para el empleo, la formación y ayuda en relación con la reestructuración de sectores y empresas, y desarrollo de sistemas de anticipación de cambios económicos y de futuras exigencias y competencias profesionales.	
68 Apoyo al trabajo por cuenta propia y a la creación de empresas	
EJE 2: EMPLEABILIDAD, INCLUSIÓN SOCIAL E IGUALDAD ENTRE HOMBRES Y MUJERES (Objetivos de Lisboa)	4.474.859.732 € (56%)
65 Modernización y fortalecimiento de las instituciones del mercado laboral	PERSONAS DESTINATARIAS <ul style="list-style-type: none"> • Mayores de 45 años. • Jóvenes. • Parados de larga duración. • Migrantes. • Personas con discapacidad. • Personas de etnia gitana. • Minorías étnicas. • Personas que se ocupan de personas dependientes y otros en riesgo de exclusión.
66 Aplicación de medidas activas y preventivas en el mercado laboral	
69 Medidas para mejorar el acceso de la mujer al mercado laboral, así como la participación y los progresos permanentes de la mujer en dicho mercado, a fin de reducir la segregación sexista en materia de empleo y reconciliar la vida laboral y privada.	
70 Medidas concretas para incrementar la participación de los inmigrantes en el mundo laboral, reforzando así su integración social.	
71 Vías de integración y reintegración en el mundo laboral de las personas desfavorecidas; lucha contra la discriminación en el acceso al mercado laboral y en la evolución en él y fomento de la aceptación de la diversidad en el lugar de trabajo	
80 Promoción de las asociaciones, pactos e iniciativas a través del trabajo en red de los actores	

relevantes, (nacionales, regionales y locales).	
81 Mecanismos para mejorar un buen diseño de políticas y programas, seguimiento y evaluación a nivel nacional, regional y local, eficiencia administrativa en el desarrollo de políticas y programas	
EJE 3: AUMENTO Y MEJORA DEL CAPITAL HUMANO	1.143.652.056 € (14%)
72 Concepción, introducción y aplicación de reformas en los sistemas de educación y formación para aumentar la empleabilidad, mejorando la adecuación de la educación y formación iniciales y profesionales a las exigencias del mercado de trabajo y actualizando los conocimientos del personal docente con vistas a la innovación y a una economía basada en el conocimiento.	PERSONAS DESTINATARIAS
73 Medidas para aumentar la participación en la educación y la formación permanente, mediante medidas tendentes a lograr la reducción del abandono escolar, de la orientación de los educandos a distintas materias en función de su sexo, a incrementar el acceso a la educación, y la calidad de ésta y de la formación profesional, inicial y superior.	<ul style="list-style-type: none"> • Jóvenes. • Formadores. • Personal técnico. • Personal de investigación
74 Desarrollar el potencial humano en el ámbito de la investigación y la innovación, en particular, a través de los estudios postuniversitarios y la formación de investigadores, y de actividades en red entre universidades, centros de investigación y empresas.	
EJE 4: PROMOVER LA COOPERACIÓN TRANSNACIONAL E INTERREGIONAL	112.673.018 € (1%)
80 Fomento de las colaboraciones, pactos e iniciativas a través de redes de partes interesadas	PERSONAS DESTINATARIAS
	<ul style="list-style-type: none"> • Personal Técnico. • Beneficiarios de proyectos. • Gestores de proyectos.
EJE 5: ASISTENCIA TÉCNICA	120.074.072 € (1%)
85 Preparación, ejecución, seguimiento y control	PERSONAS DESTINATARIAS
86 Evaluación y estudios; información y comunicación	<ul style="list-style-type: none"> • Autoridad de Gestión y Organismos Intermedios
TOTAL	8.057.328.822 € (100%)

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Programa Operativo Pluriregional Lucha contra la Discriminación 2007-2013 y UAFSE

El esquema de la programación del FSE a nivel nacional para el periodo 2007-2013 se basa en 19 Programas Operativos de carácter Regional, ocho para el Objetivo Convergencia, de los cuales, cuatro son para regiones de Convergencia Real y otros

cuatro para regiones Phasing-out o las llamadas de “efecto estadístico”. Dentro del Objetivo Competitividad Regional y Empleo existen 11 Programas Operativos, de los cuales, tres sería para las regiones que entraron por crecimiento natural (Phasing-in) en este objetivo y ocho serían para las regiones que entrarían directamente en este objetivo. Paralelamente y con carácter *horizontal* existen tres Programas Operativos Pluriregionales y de un marcado carácter temático:

- Adaptabilidad y empleo.
- Lucha contra la discriminación.
- Asistencia técnica y cooperación transnacional e interregional.

TABLA 3.-PROGRAMA OPERATIVO REGIONAL FSE PHASING-OUT, 22/12/2010:

P.O.	FSE Total Periodo	Compromiso	Anticipo	Certificado por OI	Variación sobre compromiso	% cumplimiento
P.O FSE Asturias	100.787,496	25.020,155	7.559,062	44.299,904	26.838,811	207,27%

Fuente: Elaboración propia a partir de Informe de Análisis 2010 de los Indicadores de Alerta de los P.O. del FSE 2007-2013 de la UAFSE.

TABLA 4-. PROGRAMA OPERATIVO REGIONAL FSE ASTURIAS POR EJES, 30/11/2011:

P.O. FSE ASTURIAS					
EJE	AYUDA FSE TOTAL	ACUMULADO A 22/11/2011	% UMBRAL	UMBRAL MINIMO	DESVIACIÓN
TOTAL PO	100.787,496	48.352.448,84	50%	50.393.748,00	-2.041.299,16
EJE 1 ESPIRITU EMPRESARIAL Y ADAPTABILIDAD	28.339.073,00	13.936.195,23	50%	14.169.536,50	-233.341,27
EJE 2 EMPLEABILIDAD, INCLUSION SOCIAL E IGUALDAD ENTRE HOMBRES Y MUJERES	59.879.630,00	28.041.053,76	50%	29.939.815,00	-1898.761,24
EJE 3 AUMENTO Y MEJORA DEL CAPITAL HUMANO	7.825.853,00	4.068.779,94	50%	3.912.926,50	155.853,44

Fuente: Elaboración propia a partir de Informe de Análisis 2011 de los Indicadores de Alerta de los P.O. del FSE 2007-2013 de la UAFSE.

TABLA 5-. IMPORTES CERTIFICADOS AL FSE POR EL PRINCIPADO DE ASTURIAS

Eje	Tema	Servicio Gestor	Importe Certificación Acumulada por Temas prioritarios y Servicios Gestores
1	62	Sº de Formación para el empleo (SEPEPA - Cª Economía y Empleo)	7.513.963,53 €
	63	Sº de Programas de Empleo (SEPEPA - Cª Economía y Empleo)	4.085.112,97 €
2	66	Sº de Formación para el empleo (SEPEPA - Cª Economía y Empleo)	28.134.257,66 €
		Sº de Programas de Empleo (SEPEPA - Cª Economía y Empleo)	21.647.225,84 €
	69	Sº de Formación para el empleo (SEPEPA - Cª Economía y Empleo)	2.523.489,99 €
	71	Sº de Programas de Empleo (SEPEPA - Cª Economía y Empleo)	9.678.052,78 €

Fuente: Servicio Público de Empleo del Principado de Asturias. Observatorio de las Ocupaciones.

Servicio de Programas de Empleo:

Tema prioritario 63: ayudas a la conversión de contratos temporales en indefinidos (jóvenes)

Tema prioritario 66: ayudas a la contratación de jóvenes desempleados en prácticas, aprendizaje e indefinidos ; Salario Joven

Tema prioritario 71: ayudas a la contratación indefinida de colectivos específicos

Servicio de Gestión de la Formación para el Empleo:

Tema prioritario 62: curso de formación para ocupados

Tema prioritario 66: cursos de formación para desempleados

Tema prioritario 69: cursos de formación específicos para mujeres desempleadas

Fuente: Servicio Público de Empleo del Principado de Asturias. Observatorio de las Ocupaciones.

Muchas de las políticas de la UE se basan en las estadísticas de empleo, constituyéndose éstas, en la mayor parte de los casos, en el eje principal de la toma de decisiones. Actualmente las fuentes de información estadística nos arrojan datos para multitud de análisis, desde productividad, competitividad,.. aunque también suelen utilizarse para estudiar una serie de aspectos sociales y de comportamiento relacionados con la situación laboral de las personas, como la integración social de las minorías o el empleo utilizado como fuente de ingresos de los hogares.

En la Cumbre sobre el empleo de Luxemburgo, de noviembre de 1997, se gestó “La Estrategia Europea de Empleo” (EEE) que posteriormente fue reformada en 2005,

para ajustarla más estrechamente a los objetivos “revisados” de Lisboa. Fue en julio de 2008 cuando se actualizaron las directrices de política de empleo para el periodo de 2008-2010.

Mirando al futuro, fue en marzo de 2010, cuando la Comisión Europea lanza la estrategia “Europa 2020” para conseguir un crecimiento inteligente, sostenible e integrador, posteriormente fue ratificada oficialmente por el Consejo Europeo en junio de 2010.

La EEE (siguiendo con la Estrategia Europa 2020) impulsa medidas para contribuir a cumplir tres objetivos fundamentales en 2020:

- Ocupación para el 75 % de las personas de 20 a 64 años de edad;
- Índices de abandono escolar por debajo del 10 % y al menos el 40 % de las personas de 30 a 34 años de edad con estudios completados de nivel superior;
- Al menos 20 millones de personas menos, en riesgo de pobreza y exclusión social.

En el año 2012 la Comisión, tras el lento ritmo de recuperación económica y el fuerte aumento del desempleo decidió un conjunto de medidas específicas para impulsar el empleo en los estados miembros. Las propuestas principalmente se centraron en la demanda de mano de obra y ciertas recomendaciones a los Estados miembros para conseguir fomentar entre otros, la contratación, apoyar la creación de empresas,.. También, identificar sectores con un buen potencial de creación de empleo como es: la economía verde, los servicios de salud y las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), entre otros.

FIGURA 3.-INICIATIVAS EMBLEMÁTICAS 2020 VINCULADAS A LOS MERCADOS DE TRABAJO

Europa, iniciativas emblemáticas 2020 vinculadas a los mercados de trabajo

Si bien, de las siete iniciativas emblemáticas Europa 2020, casi todas tienen alguna relevancia para los mercados de trabajo, pero sobre todo dos, están dirigidas directamente a mejorar la empleabilidad de la fuerza de trabajo.

Iniciativa Emblemática: “Una agenda para nuevas cualificaciones y empleos”

El objetivo es crear condiciones para modernizar los mercados laborales con objeto de incrementar los niveles de empleo y garantizar la continuidad de nuestros modelos sociales. Esto significa habilitar a las personas mediante la adquisición de nuevas cualificaciones con el fin de que la población activa actual y futura se adapte a las nuevas condiciones y a potenciales cambios de carrera; reducir el desempleo; e incrementar la productividad laboral. A escala de la UE, la Comisión trabajará con el fin de:

- Definir y ejecutar, junto con los interlocutores sociales europeos, la segunda fase de la agenda de «flexiguridad», para concretar las mejores formas de gestionar las transiciones económicas, de luchar contra el paro y de incrementar las tasas de actividad.
 - De acuerdo con los principios de una regulación inteligente, adaptar el marco legislativo a las nuevas modalidades del trabajo (por ejemplo, jornada laboral, trabajadores desplazados) y a los nuevos riesgos para la higiene y la seguridad laboral.
 - Facilitar y promover la movilidad laboral en el interior de la UE y adaptar mejor la oferta laboral a la demanda con un apoyo financiero apropiado de los fondos estructurales, especialmente el Fondo Social Europeo (FSE), y promover una política de inmigración laboral prospectiva y general que responda con flexibilidad a las prioridades y necesidades de los mercados de trabajo.
 - Reforzar la capacidad de los interlocutores sociales y hacer un uso pleno del potencial de resolución de problemas que ofrece el diálogo social a todos los niveles (europeo, nacional, regional, sectorial y de empresa), y promover la cooperación reforzada entre las instituciones del mercado de trabajo, como los servicios públicos de empleo de los Estados miembros.
 - Dar un fuerte impulso al marco estratégico de cooperación en educación y formación con participación de todos los interesados. En concreto, esto debería traducirse en la aplicación de los principios del aprendizaje permanente (en cooperación con los Estados miembros, los interlocutores sociales y expertos) inclusive a través de vías de aprendizaje flexibles entre distintos sectores de educación y formación y reforzando el atractivo de la educación y la formación profesional. Los interlocutores sociales a nivel europeo deben ser consultados con vistas al desarrollo de una iniciativa propia en este ámbito.
 - Asegurar que las competencias necesarias para participar en el aprendizaje permanente y en el mercado de trabajo se adquieren y son reconocidas en toda la enseñanza general, profesional, superior y en la educación de adultos, y desarrollar un lenguaje común y un instrumento operativo para la educación, la formación y el trabajo: un Marco Europeo de Cualificaciones, Competencias y Ocupaciones (MECCO).
- En su respectivo nivel, los Estados miembros necesitarán:
- Ejecutar planes nacionales de «flexiguridad», según lo acordado por el Consejo Europeo, con objeto de reducir la segmentación del mercado laboral y facilitar las transiciones, así como facilitar la conciliación entre vida laboral y familiar.

- Revisar y controlar regularmente la eficiencia de los sistemas impositivos y de beneficios de forma que el trabajo sea atractivo, prestando una atención particular a los trabajadores poco cualificados y eliminando los obstáculos a la actividad por cuenta propia.
- Promover nuevas formas de equilibrio entre la vida laboral y familiar y políticas de envejecimiento activo e incrementar la igualdad entre sexos.
 - Promover y controlar la aplicación efectiva de los resultados del diálogo social.
- Dar un fuerte impulso a la aplicación del Marco Europeo de Cualificaciones, mediante el establecimiento de marcos nacionales de cualificaciones.
- Garantizar que las competencias requeridas para proseguir la formación y el mercado laboral sean reconocidos en toda la educación general, profesional, superior y de adultos, incluyendo el aprendizaje no formal e informal.
- Desarrollar colaboraciones entre el mundo educativo y de formación y el mundo laboral, en especial mediante la implicación de los interlocutores sociales en la planificación de la educación y la impartición de formación. Iniciativa emblemática: «Plataforma europea contra la pobreza»

Iniciativa Emblemática: “Juventud en movimiento”

Mediante la promoción de la movilidad de estudiantes y aprendices, su objetivo es reforzar los resultados y el atractivo internacional de las instituciones de enseñanza superior de Europa, incrementar la calidad general de todos los niveles de educación y formación en la UE, combinando excelencia y equidad, y mejorar la situación laboral de los jóvenes. A

escala de la UE, la Comisión trabajará con el fin de:

- Integrar e incrementar los programas de la UE relativos a movilidad, universidad e investigación (como Erasmus, Erasmus Mundus, Tempus y Marie Curie) y ligarlos a los programas y recursos nacionales.
- Establecer la agenda de modernización de la educación superior (currículo, gobernanza y financiación) incluyendo la evaluación comparativa de los resultados de las universidades y de los sistemas educativos en un contexto general.
- Explorar las formas de promover el espíritu emprendedor mediante programas de movilidad para jóvenes profesionales.
 - Promover el reconocimiento del aprendizaje no formal e informal.
- Lanzar un Marco de Empleo de los Jóvenes que subraye las políticas destinadas a reducir la tasa de desempleo de los jóvenes. Dicho Marco debería promover, junto con los Estados miembros y los interlocutores sociales, el acceso de los jóvenes al mercado laboral mediante el aprendizaje, períodos de prácticas y otros trabajos o experiencias, incluido un programa («Tu primer trabajo EURES») destinado a incrementar las oportunidades de empleo de los jóvenes al favorecer la movilidad dentro de la UE.

En su respectivo nivel, los Estados miembros necesitarán:

- Garantizar una inversión eficaz en los sistemas educativo y de formación a todos los niveles (desde el preescolar al universitario).
- Mejorar los resultados educativos, abordando cada segmento (preescolar, primario, secundario, formación profesional y universitario) mediante un planteamiento integrado que recoja las competencias clave y tenga como fin reducir el abandono escolar.
- Reforzar la apertura y relevancia de los sistemas educativos estableciendo un marco de cualificaciones nacionales y acoplado mejor los resultados educativos con las necesidades del mercado laboral.
- Mejorar la entrada de los jóvenes en el mercado de trabajo mediante una acción integrada que incluya, entre otros aspectos, orientación, asesoramiento y prácticas.

Fuente: Comunicación de la Comisión Europea. Europa 2020. Una estrategia para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador (2010)

Todas estas reformas estructurales del mercado de trabajo y algunos de los retos planteados para los estados miembros se recogen en varias Comunicaciones de la Comisión como en “*Una Estrategia para un crecimiento sostenible e integrador*” (COM(2010)) o en la titulada “*Hacia una recuperación generadora de empleo*” (COM (2012) 173), que hace referencia a como mantener la competitividad de Europa, u otros temas como la posible respuesta al envejecimiento demográfico y los flujos de población migrante; recomendando avanzar y conseguir lograr, una baja emisión de carbono y una economía eficiente de los recursos; abrazando a su vez el rápido cambio tecnológico; y compitiendo así con las economías emergentes.

De forma complementaria, la Comisión Europea, puso también en marcha un conjunto de medidas para impulsar el empleo, el llamado “*Paquete de Empleo*”, (COM 2012) utilizando como base la estrategia Europa 2020 para nuevas cualificaciones y empleos. Se trata de un conjunto de documentos de política que analizan cómo las políticas de empleo de la UE afectan a otros ámbitos de la política en apoyo de un crecimiento inteligente, sostenible e integrador. En este paquete de empleo se identifica posibles áreas donde existe un alto potencial de creación de empleo futuro e indica cómo los Estados miembros de la UE podrían crear más puestos de trabajo, a través de, además de los citados anteriormente: la movilización de fondos de la UE para la creación de

empleo (FSE), y sobre todo, reforzar la coordinación y la supervisión multilateral de las políticas de empleo y los instrumentos financieros pertinentes.

El análisis llevado a cabo en el Informe de Seguimiento Estratégico 2012 del MENR (Marco Estratégico Nacional de Referencia del Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas, Dirección General de Fondos Comunitarios y el Ministerio de Empleo y Seguridad Social a través de la Unidad Administradora del FSE)) se ratifica que *“en términos globales, la contribución del FSE a los objetivos Convergencia y Competitividad y Empleo, a 31 de diciembre de 2011, están siendo inferiores a lo que se esperaba, aunque es de destacar que los resultados son algo distintos en el Eje Espiritu Empresarial y Adaptabilidad”*.

Por todo ello, podría decirse que el resultado del conjunto de todas las políticas llevadas a cabo durante todos estos años no ha sido del todo el que se imaginaba, éstas debieran implantarse de forma paulatina y totalmente planificada y para ello sería necesario tener en cuenta algunos otros factores que influyen en el empleo, siendo un factor imprescindible y muy poco estudiado, o más bien olvidado, del empleo, *el espacio*. En cualquier ámbito económico o social, el espacio o el lugar en que se desarrolla, pueden tener cierta repercusión, sin embargo en el caso del empleo esta influencia es mucho mayor, de tal forma que incluso, puede llegar a ser un elemento definitorio de la propia actividad. Este aspecto tan olvidado o tan influyente como es el espacio en la actividad socio-laboral nos ha llevado a considerar el estudio de la variable “Inversión Pública” a través del Fondo Social Europeo (FSE) en la región del Principado de Asturias, incluyendo el factor “espacio” como una variable primordial a considerar.

Para ello, el principal objetivo de este trabajo de investigación es profundizar en este tema a través del conocimiento y el uso de las técnicas más utilizadas en econometría y en estadística espacial, pero aplicadas a un ámbito tan importante hoy en día como es el empleo.

Estas técnicas, como describiremos más adelante, están especialmente pensadas para un trabajo empírico con observaciones y con procesos espaciales. La parte más importante radica, en que muchas veces, su uso es fundamental para obtener resultados válidos en los modelos estudiados. Aunque como ya adelantaron otros autores, el conocimiento y el uso de estas técnicas espaciales, muy utilizadas en otros campos de las Ciencias Sociales y de la Naturaleza, todavía no están muy generalizadas entre los investigadores

en el campo económico (Anselin y Florax, 1995), o la distancia, en cuanto a difusión y conocimiento, con la econometría clásica todavía es muy significativa, (Anselin y Griffith, 1988; Anselin y Hudak, 1992). O sobre “ que la presencia de efectos espaciales ha sido de escasa consideración en los estudios de convergencia- β debido a que la inclusión de estos efectos conlleva problemas inferenciales cuando se lleva a cabo la estimación por mínimos cuadrados ordinarios (MCO)” (Mayor y López, 2003).

Anselin (1999a) ya indicaba que independientemente de la naturaleza del modelo utilizado (sea espacial o no), la gran explosión que hubo en el uso de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y la enorme difusión que supuso, junto con la disponibilidad de tener un conjunto de datos, que contienen la ubicación de las unidades de observación, creó la necesidad de utilizar técnicas especializadas para hacer frente a las características distintivas de estos modelos.

En esta línea hay que reseñar que, de la gran cantidad de trabajos publicados sobre beta-convergencia y economía regional en la Unión Europea, a la hora de tener en cuenta el espacio, casi ninguno se apoya en las herramientas especializadas de la econometría espacial.

Por todo lo comentando anteriormente, se justifica (en esta Introducción) el por qué del uso de técnicas específicas para el trabajo con datos espaciales, además describiremos las características definitorias de éstos y de los fenómenos espaciales que se pretenden estudiar (basado fundamentalmente en la existencia de los efectos espaciales: autocorrelación y heterogeneidad espacial).

Seguidamente, realizaremos un análisis exploratorio, de ciertas variables a nivel local, del que se mostraran solo los resultados más significativos, y de la distribución espacial de la aplicación de la variable “Inversión Pública” a través del FSE. En este punto hay que reseñar, que la elección de las variables ha estado muy supeditada a la falta de información disponible que existe habitualmente, a este nivel de desagregación microterritorial.

El principal objetivo de este apartado será determinar, en un primer momento, de un modo aproximado, a través de un análisis exploratorio, si la “Inversión Pública” a través del FSE, y el resto de variables significativas de la zona geográfica estudiada se distribuye de manera aleatoria o si presenta algún tipo de asociación o patrón espacial. Posteriormente se realizará un análisis confirmatorio, analizando la relación existente

entre las distintas variables definidas. Se calculará la correlación entre las variables y contrastaremos su significación. Intentado evitar problemas futuros de multicolinealidad.

Posteriormente, en función de la información obtenida en la fase anterior se construirán unos modelos explicativos, que se contrastarán económicamente tratando de recoger, la influencia, entre las distintas variables, indicada en los análisis realizados anteriormente, y la autocorrelación espacial de la forma más adecuada en caso de que ésta existiese (sustantiva, residual o mixta). Dejando para el último apartado, la incorporación de forma explícita, de la heterogeneidad, a los modelos.

Finalmente, veremos las conclusiones y la discusión-valoración que se pueden derivar de los resultados de los distintos modelos, y la repercusión de dicha variable “Inversión Pública-FSE” sobre el resto de variables estudiadas como el empleo, el nº de empresas creadas, la fijación de población en los concejos estudiados..., intentando delimitar su alcance y sus implicaciones y proponiendo nuevos frentes y posibilidades de investigación futuras.



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

CAPÍTULO 2

2.- ANÁLISIS ESPACIAL Y TÉCNICAS ESPACIALES

La mayor parte de las actividades llevadas a cabo por las personas se caracterizan por el lugar en el que se desarrollan, como es el caso del empleo. En el pasado, los modelos que incorporaban explícitamente el espacio o la geografía, se centraban en campos de investigación muy concretos como la economía regional o el urbanismo,... Sin embargo con el paso del tiempo se ha ido demostrando la influencia tan poderosa e importante que el espacio tiene en la distribución de los datos de la muestra y actualmente se han ido ampliando los campos de aplicación del factor espacio, a otros sectores de la Economía, como es el caso de la Nueva Geografía Económica, que se muestra en la obra de Arthur (1989), Krugman (1991a,1991b, 1998), y otros muchos marcos de aplicación como la economía de aglomeración, economía pública, macroeconomía,...

Otros autores como Moreno y Vayá (2000), apuntaban que el conocimiento de los problemas causados por la estructura y la dependencia espacial y sus efectos en la validez de los modelos y métodos estadísticos usados tradicionalmente ya podían observarse en Student en el año 1914, aunque afirman que el máximo desarrollo de estas nuevas técnicas tiene como origen la definición de los índices que permiten detectar su presencia y que surgen con los trabajos de investigación de Moran (1948) y Geary (1954).

Aunque será en la década de los años 70, cuando se crea por primera vez el término Econometría Espacial, como un subcampo de la Econometría que se ocupa del tratamiento de la interacción espacial (autocorrelación espacial) y la estructura espacial (heterogeneidad espacial) en los modelos de regresión para datos de corte transversal y de panel (Paelink y Klaassen, 1979). Tratando por tanto, de recoger todas aquellas técnicas que pretenden abordar el problema de la influencia espacial en las regresiones tradicionales y será posteriormente, como mencionaba Anselin (1999b), cuando la Econometría Espacial alcance su máximo desarrollo, experimentado sobre todo, en la década de los años 80 y 90 ayudada, como ya se avanzaba, por la gran difusión que se alcanza con los programas específicos para el tratamiento y recogida de los datos espaciales, como son los anteriormente citados SIG y otros softwares espaciales.

Se define econometría espacial como "*el conjunto de técnicas que tienen que ver con las peculiaridades causadas por el espacio en el análisis estadístico de los modelos de las ciencias regionales*" (Anselin, 1988); "en otras palabras, la econometría espacial ofrece soluciones, cuando se trabaja con datos transversales, a las habituales preocupaciones metodológicas que se derivan de la consideración explícita de los efectos espaciales, como son la autocorrelación espacial y la heterogeneidad espacial"

Esto, según Anselin, produce cuatro grandes áreas de interés:

- La especificación formal de los efectos espaciales en los modelos econométricos;
- La estimación de modelos que incorporan efectos espaciales;
- Pruebas de especificación y diagnóstico para detectar la presencia de efectos espaciales;
- Predicción espacial (interpolación)

El estudio de los efectos espaciales (autocorrelación espacial y la heterogeneidad espacial) muestra cierto parecido con el estudio de series de tiempo. Se suele dar, cuando se utilizan datos de unidades espaciales muy distintas, para explicar una misma variable o un mismo fenómeno. En ese caso, aparecen problemas como la heteroscedasticidad (errores de medida, o errores en las especificaciones de modelos incorrectos) o la inestabilidad estructural (parámetros que toman diferentes valores según la localización a estudiar, no siendo homogéneos en toda la muestra), aunque ambos tipos de problemas podrían ser resueltos mediante las técnicas econométricas tradicionales para series temporales. La dependencia o autocorrelación espacial surge siempre que el valor de una variable en un lugar del espacio está relacionado con su valor en otro u otros lugares del espacio, manteniendo una relación funcional. No obstante, y a diferencia de lo ocurrido con la heterogeneidad espacial, la dependencia espacial no puede ser tratada por la econometría clásica.

En la Econometría espacial, por tanto, relacionamos valores de una misma variable en diferentes localizaciones, en el caso de las series temporales, en diferentes momentos de

tiempo. En el análisis de las series de tiempo se utiliza el término retardo temporal L para designar al valor de la variable estudiada en el periodo anterior, mientras que en el estudio espacial se habla de retardo espacial Wx para referirse al valor de la variable en las localizaciones vecinas (la vecindad no siempre implica contigüidad física, como se verá en las denominadas matrices de contactos).

En cualquier caso, la situación en el espacio es mucho más complicada, debido a la multidireccionalidad que domina las relaciones de interdependencia entre unidades espaciales.

Por todo lo anterior, las técnicas econométricas clásicas han resultado insuficientes para modelizar estas situaciones, creando la necesidad de utilizar este nuevo conjunto de técnicas específicas de Econometría Espacial.

En esta línea, es de destacar que, los efectos espaciales no tienen por qué seguir siempre la misma direccionalidad, en el sentido de una tendencia a igualar los valores de las variables recogidas en los lugares más cercanos (autocorrelación positiva). También podría darse el caso, de producir el efecto contrario (autocorrelación negativa), es decir, incrementos en el valor de una variable en una localización concreta puede implicar disminuciones de la misma variable en los espacios contiguos. Esto supone que para detectar el patrón o la asociación espacial no es recomendable estudiar solamente la homogeneidad de los valores de la variable en las distintas localizaciones, sino que además sería idóneo comprobar si en los puntos en los que estos valores son especialmente diferentes, su comportamiento responde o no a un determinado patrón espacial.

En este segundo apartado profundizaremos, un poco más, en las características diferenciadoras de los datos y procesos espaciales, y por qué se deben usar técnicas de análisis espacial, específicamente desarrolladas o adaptadas para ellos. Después trataremos la medición de los distintos conceptos espaciales, e introduciremos las técnicas de análisis espacial que vamos a utilizar a lo largo de la investigación, junto con una aproximación al desarrollo del software espacial que se ha ido implementado a lo largo de los años para ayudar en estas tareas de análisis, tratamiento de los datos y su representación visual.

2.1.- DATOS ESPACIALES

En todos los estudios e investigaciones de la Econometría tradicional se parte de un supuesto de independencia de las variables, donde los datos observados correspondientes a cada variable son una realización particular de una muestra aleatoria simple, esto es, quedan bien representados por un conjunto de variables aleatorias conjuntamente independientes e igualmente distribuidas, pero esta hipótesis de independencia, puede verse afectada cuando la información muestral relativa a las variables se recoge en lugares geográficos más o menos cercanos. El problema principal de esta situación de dependencia espacial es que la cantidad de información contenida en la muestra correlacionada espacialmente, de esta manera, es claramente inferior a la que arrojaría si la autocorrelación espacial no estuviera presente (Anselin y Rey, 1991). En este escenario, es en el que se puede plantear la posible existencia de relaciones espaciales para las variables estudiadas y construir modelos en los que de alguna forma quede reflejada la dependencia espacial, si es que esta se da.

Los trabajos por tanto, con datos y con fenómenos o procesos espaciales tienen algunas características definitorias que impiden, como comentábamos anteriormente, la utilización de algunas de las técnicas econométricas clásicas, como las que se aplican en las series de tiempo.

Paelinck y Klaassen (1979) conocedores de estas características inherentes a la propia naturaleza de los fenómenos a estudiar, destacaron cinco principios fundamentales que implican el uso, de lo que desde ese momento se denomina como, “Econometría Espacial”:

1. – La función de la interdependencia recíproca espacial en los modelos espaciales (interdependencia).
2. – La asimetría en las relaciones espaciales (concentración-desconcentración en diferentes localizaciones).
3. – La importancia de los factores explicativos ubicados en otros lugares (alotopía).
4. – La diferenciación entre interacción ex ante y ex post (no linealidad).
5. – El modelo explícito del espacio (topología).

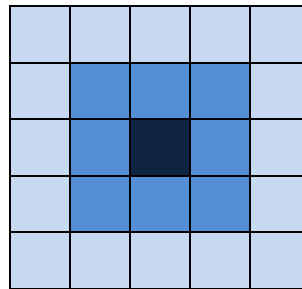
Detrás de estos cinco principios fundamentales subyace, como se ha descrito anteriormente, la existencia de lo que se llama autocorrelación o dependencia espacial, por tanto, la autocorrelación espacial se puede definir como la coincidencia de valores similares con una situación espacial cercana (Anselin y Bera, 1996).

La autocorrelación espacial se da principalmente por dos causas fundamentales. Por un lado la existencia de procesos espaciales y sus características inherentes, como ya mencionábamos. Y, por otro, debido a errores de diversa naturaleza: errores de medida, imperfección de los datos, desajuste entre el área y el fenómeno que se trata de explicar etc. (Anselin, 1988).

En términos económicos, los efectos desbordamiento (spillovers) también pueden generar autocorrelación espacial. Esto se ha ido viendo mucho más acrecentado con los procesos de integración económica.

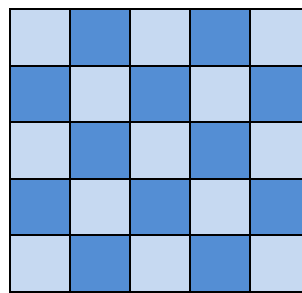
Aparte de la existencia de autocorrelación espacial, hay que reseñar, igualmente, otra característica de los procesos espaciales como es el alto grado de heterogeneidad que suelen presentar los datos. En cualquier caso, la situación en el espacio es mucho más complicada, debido a la multidireccionalidad citada anteriormente. Además, los datos espaciales presentan una mayor heterogeneidad que los datos temporales. Como ejemplo intuitivo de estas definiciones, podemos pensar en el valor económico de los locales comerciales en una ciudad pequeña (ya que lógicamente, en una gran ciudad podrían existir más zonas comerciales). Si mantuviésemos *ceteris paribus* las características propias de cada local comercial, y partimos de que el precio de los mismos, depende de factores tales como la localización, normalmente medida en función a la distancia al centro comercial de referencia de la ciudad, como puede ser una calle comercial, plaza central, la disponibilidad de servicios urbanos, etcétera. Se podría decir que un local comercial tenderá a tener un valor económico más o menos similar al inmueble adyacente (manteniendo *ceteris paribus* sus características propias), pero éste ira decreciendo en la medida que se aleje de los puntos relevantes comerciales. Podemos observar de forma intuitiva este argumento en la figura 4. Otros ejemplos que podrían adaptarse al diagrama de dichas figuras serían las diferencias de densidad de recursos entre municipios o entre regiones.

Figura 4.- Autocorrelación espacial positiva



Fuente: Elaboración propia

Figura 5.- Autocorrelación espacial negativa



Fuente: Elaboración propia

Si la autocorrelación es positiva como en la figura 4, el detectarlo puede ayudar a planificar con orden y mejorar la eficacia de las distintas medidas de política y fomento del desarrollo económico, ya que potenciando el crecimiento o disminución de una variable en una región llevaría a que se extienda ese mismo fenómeno hacia el resto de regiones que la rodean, favoreciendo así la concentración del mismo en las regiones vecinas. La presencia de un fenómeno determinado en una región con autocorrelación negativa (extrema), como en la figura 5, supone que el comportamiento de una variable en una zona geográfica es muy diferente al que la misma presenta en las zonas más próximas a ésta, es decir, que unidades geográficas cercanas sean netamente más disímiles entre ellas que entre regiones alejadas en el espacio. Esto significaría que al promover medidas para incrementar la prosperidad de una localización, habría que tener en cuenta que ello podrá perjudicar a las regiones adyacentes. Por tanto, una planificación política inadecuada, de medidas de desarrollo, podría producir un efecto global nulo o, incluso negativo.

Además, debido a la complejidad de los datos espaciales, la heterogeneidad que se produce, debido a errores de medida o en la especificación de los modelos, pueden dar lugar a heterocedasticidad, que se suele manifestar en el análisis de regresión, pero que incluso en la práctica, puede llegar a confundirse con la autocorrelación espacial, lo que aun complica más el análisis (Anselin y Bera, 1996).

Si finalmente se trabajase, con una especificación del modelo econométrico, en el que existe autocorrelación espacial, y ésta no se ha detectado y por tanto, no se elimina o modeliza correctamente, entonces ni el ajuste, ni la inferencia, ni muchos contrastes de hipótesis serán fiables. Dependiendo de la naturaleza de dicha autocorrelación las estimaciones del modelo podrán ser sesgadas, inconsistentes o ineficientes, por tanto puede dar lugar a que la regresión resultante no sea representativa de la relación que existe entre las variables consideradas.

2.2.- DEPENDENCIA ESPACIAL Y AUTOCORRELACIÓN

Por todos los conceptos introducidos en el apartado anterior, sobre las características propias de los datos espaciales, se puede decir que las diferentes relaciones entre las variables pueden dar lugar, como mencionamos, a los siguientes escenarios:

Heterogeneidad espacial

La heterogeneidad espacial se produce cuando la variación de las relaciones entre las variables, no son las mismas, en distintos puntos del territorio. Esta heterogeneidad puede ser debida, como ya se ha apuntado, a una inestabilidad estructural (parámetros que asumen diferentes valores según las distintas zonas geográficas de estudio) o bien a la presencia de heteroscedasticidad (errores provocados por especificaciones de modelos incorrectos). La heteroscedasticidad implica que la varianza de los residuos no es constante en todos los puntos del territorio.

En el caso del empleo, puede ocurrir que las distintas variables económicas estudiadas no tengan el mismo comportamiento ni se ajusten a los mismos modelos en municipios con un gran desarrollo económico que en aquellos en los que la actividad económica sea inferior.

Para tratar la heterogeneidad espacial, existen multitud de técnicas, además de las clásicas, como son los coeficientes aleatorios (Hildreth y Houck, 1968), parámetros cambiantes y las switching regressions (Quandt, 1958) o como mencionan Moreno y Vaya (2000) las técnicas de filtraje adaptativo espacial (Foster y Gorr, 1983, 1984, 1986), aunque estos autores indican que, para el estudio de la heterogeneidad espacial, cuando está ocasionada por características propias a la localización de las observaciones, el conocimiento teórico de la estructura espacial de los datos puede llevarnos a métodos más complejos pero más eficientes como pueden ser: la expansión espacial de parámetros (Casetti, 1972) o las regresiones ponderadas geográficamente (Fotheringham, 1998).

Autocorrelación o dependencia espacial

Como veíamos anteriormente una de las características más definitorias del análisis espacial frente a las series de tiempo, es el carácter multidireccional. La influencia espacial se introduce en los distintos modelos a través de la matriz de pesos o de conexiones espaciales. Esta matriz recoge las relaciones de vecindad o proximidad entre los distintos territorios de una región determinada, por tanto, la solución al problema de la multidireccionalidad en el contexto espacial es subsanado por la definición de esta matriz de pesos espaciales, de retardos o de contactos, W .

$$\begin{pmatrix} 0 & \dots & W_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ W_{n1} & \dots & 0 \end{pmatrix}$$

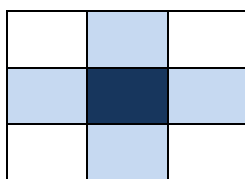
$$\begin{matrix} 0 & W_{12} & W_{1n} \\ W_{21} & 0 & W_{2n} \\ W_{n1} & W_{n2} & 0 \end{matrix}$$

Se trata de una matriz cuadrada, que denominaremos W , no estocástica, de dimensión $n \times n$, siendo n el número de localizaciones existentes en la región y cuyos elementos W_{ij} reflejan la intensidad de la interdependencia existente entre cada par de regiones i y j , es decir, cada elemento, W_{ij} , recoge la interacción entre las observaciones que representa. La diagonal de la matriz está formada por ceros ya que lógicamente una

localización siempre está relacionada consigo misma y es necesario suprimir esta influencia, ya que ninguna región puede ser vecina de sí misma.

En lo que se refiere a cómo definir los pesos, hay que decir que no existe unanimidad al respecto, si bien, éstos han de cumplir que sean no negativos y finitos (Anselin, 1980). A pesar de no existir unanimidad, de forma habitual se recurre al concepto de contigüidad física de primer orden (figura 6, 7, y 8), utilizado inicialmente por Moran (1948) y Geary (1954), donde w_{ij} es igual a 1 si las regiones i y j son físicamente adyacentes o a 0 en caso contrario (se asume, como se dijo, por definición que $w_{ii} = 0$), es decir, la localización i estará relacionada con la localidad j si ambas son colindantes y entonces los valores w_{ij} y w_{ji} que expresan su relación en la matriz toman el valor 1. Si dos localizaciones no tienen ninguna frontera común entonces estos coeficientes tomarán el valor 0 en la matriz.

Figura 6.- Criterio de contigüidad torre (*rook*). Retardo espacial de primer orden



Fuente: Elaboración propia

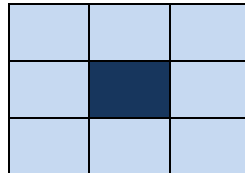
Como se puede apreciar en la figura 6, los cuadrados claros son vecinos del cuadrado azul oscuro, en tanto que, según este criterio, los cuadrados blancos no son considerados contiguos respecto al azul oscuro.

Los criterios de vecindad presentados en estas ilustraciones representan situaciones de contigüidad de primer orden. No obstante, en algunos casos puede resultar particularmente útil la utilización de contigüidades de segundo orden. Así, diremos que dos regiones i y j serán contiguas de segundo orden si ambas están separadas por una tercera región h que es contigua de primer orden a ambas. La misma idea es extensible para órdenes superiores.

El retardo espacial se puede producir como mencionamos en múltiples direcciones, tantas posibles como vecinos tenga la localización. Si la región está dividida de forma regular en una cuadrícula, en la que los territorios tienen todos el mismo tamaño, existen varias opciones o criterios. Se puede considerar, por ejemplo que las

localizaciones contiguas son aquellas con un lado común (criterio torre, figura 6) en cuyo caso, cada localización estará conectada como mucho a otras cuatro regiones.

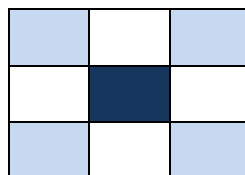
Figura 7.- Criterio de contigüidad reina (*queen*). Retardo espacial de primer orden



Fuente: Elaboración propia

En la figura 7, se incluye también aquellas que tienen un vértice común (criterio reina), en cuyo caso las localizaciones conectadas ascenderán a ocho. O como ocurre en la figura 8, (criterio alfil) donde solo se contemplan las que tienen un vértice común, por tanto, cada localización estará conectada como máximo con otras cuatro.

Figura 8.- Criterio de contigüidad alfil (*bishop*). Retardo espacial de primer orden



Fuente: Elaboración propia

Si en lugar de estar dividida la región en una cuadrícula regular, en la práctica la situación se complica como cuando, aparece una distribución irregular de las localizaciones en el territorio, como es el caso de las provincias, municipios o comarcas. Esto implica que el número de conexiones de vecindad puede aumentar considerablemente y variar de unas localizaciones a otras. Por este motivo, es necesario determinar previamente, una forma de calcular el retardo espacial para cada localización que resuma la información de todas las direcciones y sea uniforme para todas ellas, independientemente del número de conexiones existentes.

Normalmente se suele considerar que existe proximidad si las observaciones comparten una frontera común o si la distancia que las separa está dentro del umbral fuera del cual se supone que el proceso espacial desaparece o se diluye.

Siguiendo el criterio de la proximidad física, diversos autores han propuesto definiciones de la matriz W basadas, por ejemplo, en la distancia que separa a dos regiones, ponderada por el tamaño de la frontera que presentan en común (Cliff y Ord, 1981), Bodson y Peeters (1975) han sugerido que la matriz W considere un criterio de accesibilidad general. Esto es, que tenga en cuenta y combine los distintos canales de comunicación entre regiones. Case (1993) propuso que la matriz se sustente en distancias económicas. En este caso, se asume que una región es vecina de otra cuando esas distancias, en términos de alguna variable económica operativa, sea pequeña. Habitualmente, desde esta perspectiva, la distancia económica es entendida como la reducción de los costes de transacción asociados a la interrelación económica de regiones lejanas entre sí (no contiguas).

Por otra parte, Anselin (1980) propone la utilización de una matriz inversa de distancias al cuadrado, de manera que claramente la intensidad de la interdependencia entre dos regiones disminuye con la distancia que separa sus respectivos centros (ya que la hipótesis que se trata de corroborar en la mayoría de los procesos espaciales es que la interacción es función inversa de la distancia). El problema de estos métodos que plantean algunos autores es que complican de forma considerable tanto el planteamiento del problema a la hora de estimar la influencia de los distintos factores, como la recogida y el tratamiento posterior de los datos.

Por motivos prácticos u operativos, de forma habitual, se recurre a la estandarización de la matriz W , dividiendo cada elemento w_{ij} por la suma total de la fila a la que pertenece, de forma que la suma de cada fila de la matriz estandarizada sea igual a la unidad. W resulta de esta forma una matriz simétrica formada por los valores 0 y 1 (matriz booleana). La matriz booleana es sencilla de utilizar pero presenta algunas limitaciones, se trata de una matriz de números cuyas componentes o entradas son exclusivamente ceros o unos. Las matrices booleanas son útiles porque pueden representar objetos abstractos como relaciones binarias o grafos. Una de las principales limitaciones es que no permite incorporar influencias que no sean recíprocas entre dos regiones, es decir, se parte del supuesto de que influye de la misma manera la localización i en la j como la j en la i , por esta razón la matriz es simétrica. Por otra parte, como decíamos, puede haber

influencias entre regiones que no tienen frontera común y si esto ocurre, no sería posible representarlas en una matriz de este tipo.

En esta línea, cabe reseñar que, a partir de la matriz de pesos espaciales, es posible obtener el denominado retardo espacial (el retardo espacial, como hemos ido mencionando a lo largo de este apartado, se puede producir en múltiples direcciones, tantas como vecinos tenga la localización) de una variable x , multiplicando la matriz W por la citada variable Wx . Así, cada elemento de dicha variable retardada espacialmente se muestra como un promedio ponderado de los valores de la variable en el subgrupo de observaciones vecinas S_i , dado que $w_{ij} = 0$ para $j \notin S_i$.

Por tanto, para el cálculo del retardo espacial, basado en la matriz de pesos W , correspondiente a una variable x en una localización determinada i (x_i), se ponderan los valores de la variable con los coeficientes correspondientes a dicha localización en la matriz de pesos (fila i). Esto es, el retardo espacial Wx se calcula de la siguiente forma:

$$\sum_j w_{ij} \cdot x_j$$

Podemos decir que el retardo espacial para la localización i está determinado por el promedio ponderado de los valores de las variables en las localidades vecinas ya que las que no son contiguas tienen asignado un coeficiente 0 en la matriz. Por tanto, el retardo espacial, una vez determinado será un elemento a incluir en el modelo, si se comprueba la existencia de la relación espacial.

2.3.- TÉCNICAS ESPACIALES

La Econometría Espacial está formada por un conjunto de técnicas que se pueden clasificar en dos grandes grupos: Análisis Exploratorio y Análisis Confirmatorio.

En este apartado del trabajo vamos a estudiar algunos de los procedimientos que se utilizan para detectar la autocorrelación espacial tanto en el análisis descriptivo, centrado de forma explícita en los efectos espaciales, como en el análisis de regresión.

ANÁLISIS EXPLORATORIO DE DATOS (AED o EDA Exploratory Data Análisis)

Dentro del Análisis Exploratorio de Datos – AED (o EDA -Exploratory Data Analysis-) que se ocupa de las características distintivas de datos geográficos, con especial énfasis en los problemas de autocorrelación espacial y heterogeneidad espacial (Anselin, 1998; Haining, 1990), se encuentra un subcampo llamado Análisis Exploratorio de Datos Espaciales –AEDE- (o ESDA por sus siglas en inglés Exploratory Spatial Data Analysis). El AEDE puede definirse como un “una colección de técnicas para describir y visualizar distribuciones espaciales, identificar localizaciones espaciales atípicas o outliers espaciales, descubrir patrones de asociación espacial, clusters o puntos calientes, y sugerir regímenes espaciales u otras formas de heterogeneidad espacial” (Anselin, 1998). De esta forma, ambos tratan de detectar en los datos, posibles patrones y sugerir hipótesis sobre posibles relaciones entre las variables relacionadas en el análisis. Por tanto, en este grupo del AEDE se incluyen todas aquellas técnicas destinadas a explorar en los datos la existencia de dependencia espacial.

El procedimiento consiste en el cálculo de unos índices de autocorrelación espacial seguido de un contraste de hipótesis en el que la hipótesis nula es la distribución aleatoria de los valores de la variable en el territorio y la hipótesis alternativa es la dependencia espacial. Este procedimiento se ve completado con el soporte de un gran número de técnicas gráficas y mapas que facilitan visualmente la detección de los diferentes efectos espaciales y que se han visto mejoradas a lo largo de los años por los nuevos paquetes informáticos especializados en dichos efectos.

Dentro de la colección de técnicas incluidas en el AEDE se encuentran:

- Visualización de las distribuciones espaciales
- Visualización de asociación espacial
- Indicadores locales de asociación espacial (LISA – Local Indicator of Spatial Association)
- Indicadores multivariantes de asociación espacial

Dentro de las técnicas incluidas en el AEDE, en lo que respecta a las llamadas *Técnicas gráficas*, existen dos puntos de vista para llevar a cabo el análisis, por un lado la aproximación *lattice* y por otro la aproximación *geoestadística*.

Anselin (1998) indica que la principal diferencia entre estas dos técnicas, se encuentra en la forma en la que la proximidad espacial es formalizada. Explica que “dado que la asociación espacial se asume como una función suave de la distancia, una medida formal de la (no) similitud entre dos observaciones, como la diferencia al cuadrado, es comparada con la distancia que los separa. Un mayor grado de autocorrelación espacial implica pequeñas diferencias en distancias cortas y diferencias crecientes en distancias mayores. La función formal que representa esta noción es el variograma (Cressie, 1993). Las técnicas del AEDE desde la aproximación geoestadística, se centran en las formas en las que el variograma puede ser visualizado. Un importante aspecto de esta visualización es que las entidades en un variograma pertenecen a pares de observaciones (separadas por una distancia dada), y no a localizaciones individuales.”

Las técnicas gráficas desde el punto de vista de la aproximación geoestadística, entre otras, son:

- ❖ La función de distribución acumulativa
- ❖ El *Box Plot* del variograma
- ❖ La nube del variograma multivariante

Por lo que respecta a la aproximación *lattice*, (Anselin, 1998) indica que “El concepto clave aquí es la noción de vecino espacial, que conduce a la construcción de matrices de pesos espaciales y variables espaciales retardadas” por tanto, las técnicas empleadas

intentan reflejar la asociación entre las variables (discretas) y sus retardos espaciales, para distintas definiciones de valores similares y para diferentes pesos espaciales.

Las técnicas desde la perspectiva lattice más útiles, entre otras, son:

- ❖ El histograma y diagramas de caja
- ❖ El *box map* o mapa de caja, mapas de desviaciones, mapas de clusters
- ❖ El *scatter plot* de Moran o Gráfico de Dispersión
- ❖ El Cartograma
- ❖ Los mapas LISA
- ❖ El *scatter plot* multivariante

Es de reseñar que, para ambas aproximaciones, es fundamental la introducción del mapa como una posible vista adicional de los datos. De esta forma, muchas de las técnicas de análisis exploratorio de datos espaciales, aprovechan la capacidad de visualización y el tratamiento de los datos que proporcionan los Sistemas de Información Geográfica (SIG), en coordinación con el software espacial, que se verá más adelante en el apartado 2.4.

Todas estas técnicas proporcionan una idea intuitiva pero muy aproximada de cómo es la estructura espacial de las distintas variables estudiadas. Algunas de las herramientas que se utilizaran, son las siguientes:

Scatter plot de Moran y su asociado scatter map. El *scatter plot* de Moran es un tipo de gráfico que se representa en un sistema de ejes cartesianos y muestra en el eje de abscisas las observaciones de la variable objeto de estudio normalizada y en el eje de ordenadas, el retardo espacial de la misma también normalizado. De este modo, los cuatro cuadrantes reproducen diferentes tipos de dependencia espacial. Si la nube de puntos está dispersa en los cuatro cuadrantes es indicio de ausencia de correlación espacial. Si por el contrario los valores se encuentran concentrados sobre la diagonal que cruza los cuadrantes I (derecha superior) y III (izquierda inferior), existe una elevada correlación espacial positiva de la variable, coincidiendo su pendiente con el valor de la I de Moran. La dependencia será negativa si los valores se concentran en los dos cuadrantes restantes.

Además si se observa el conjunto total de la nube de puntos se puede también visualizar la autocorrelación espacial global.

Scatter map es la traslación de la información del *scatter plot* a un mapa del territorio, donde cada uno de los cuatro cuadrantes es resaltado con un color diferente.

Otras de las técnicas gráficas más utilizadas dentro de la Econometría Espacial, junto con las anteriores son: los mapas de clusters, mapas de caja, los mapas de desviaciones, los histogramas y los diagramas de caja y los cartogramas. Solo se describirán las utilizadas a lo largo de este trabajo.

Los histogramas y diagramas de caja. Ambas técnicas nos proporcionan una primera idea de la situación de partida. Por un lado, *los histogramas* nos permiten comparar las distribuciones de las distintas variables para analizar si existe algún conjunto de elementos de la muestra que presente una distribución diferente. Por su parte los *diagramas de caja*, nos permiten identificar los llamados “outliers” o valores extremos, y estos pueden ser tanto altos como bajos, y podrían llegar a distorsionar el conjunto de la distribución, sino son identificados.

Box Map o mapas de caja, se trata de una extensión del mapa cuartil junto con los *outliers* superiores e inferiores (definidos estos últimos como las observaciones fuera de los límites en un *box plot o diagrama de caja*), esta técnica permite por tanto, de una forma sencilla, la identificación de los *outliers* espaciales. Refleja la información obtenida a partir del diagrama de caja en el mapa, permitiendo discriminar el territorio en función del cuartil en que se encuentren los valores de las variables, también aparecen en el mapa los outliers o valores extremos, antes mencionados, de forma que si se distribuyen de forma agrupada por el espacio, podemos identificar patrones espaciales. Para su elaboración se diferencian cuatro categorías dentro del mapa del territorio delimitadas por los tres cuartiles, a estas categorías se le suman dos categorías más que representan los valores extremos, tanto bajos como altos. En la práctica, se suelen usar distintos colores para identificar las categorías en el mapa. Esta técnica gráfica tiene el hándicap de, que dentro de una misma categoría, puede haber valores muy dispares dependiendo del tipo de distribución que adopte la variable. A esto se une que si el tipo de variable adopta muchos valores iguales, por ejemplo ceros, no es posible discernir los cuatro tramos de variación. Esto a veces ocurre con cierto tipo de

variables como los nacimientos, las variables turísticas y algunas económicas como el nº de empresas creadas para las que en ocasiones no se puede construir este tipo de técnicas gráficas como es el caso del mapa de caja.

Los mapas de desviaciones, son otra de las técnicas que se construyen identificando las distintas zonas del territorio, pero en este caso, en función de la lejanía del valor que toma la variable respecto de la media aritmética. Este mapa proporciona una visión más real que el mapa de caja, en lo que se refiere al problema de la agrupación de valores similares, además ayuda a solucionar el problema antes mencionado, en los casos de que el mapa de caja no se pudiese construir. En esta técnica gráfica también, al igual que en las anteriores, se suelen asignar distintos colores a los territorios en función de su distancia a la media de la distribución.

Los cartogramas, es otra de las técnicas, dentro de la perspectiva lattice, más utilizadas, ya que representan los valores de la variable mediante círculos situados sobre la ubicación espacial. El área del círculo es proporcional al valor que toma la variable y como en otras técnicas gráficas espaciales también se utilizan distintos colores para identificar los valores extremos u outliers: azul oscuro para los valores bajos y rojo para los altos.

Siguiendo con el conjunto de técnicas incluidas en el AEDE, el análisis exploratorio de la autocorrelación espacial suele realizarse en una primera fase de forma global (mediante los índices globales de autocorrelación espacial) y posteriormente de manera local, para ello se utilizan los índices locales de autocorrelación espacial, denominados LISA (Local Indicator of Spatial Association). Es de reseñar, como ya se ha mencionado, la complementariedad de ambos tipos de análisis, es decir, estos no son excluyentes, sino complementarios.

En cuanto al análisis de la *autocorrelación espacial global*, este trata de realizar un examen conjunto de todas las unidades que componen la muestra para determinar si las unidades espaciales se encuentran distribuidas aleatoriamente o si, por el contrario, lo hacen conforme a un patrón determinado, permitiendo contrastar la presencia o ausencia de un esquema de dependencia espacial a nivel univariante, es decir, contrastar si se cumple la hipótesis nula, H_0 : de si la variable se encuentra distribuida de forma

totalmente aleatoria en el espacio o si, por el contrario la hipótesis alternativa, H_1 : existe una asociación significativa de valores similares o totalmente disímiles entre regiones vecinas.

Existen, entre otros, tres contrastes desarrollados para llevar a cabo el análisis de la autocorrelación espacial global, todos ellos permiten contrastar, como hemos mencionado, la hipótesis nula de no autocorrelación espacial, es decir, la hipótesis nula de la existencia de una distribución aleatoria de la variable a lo largo del territorio, como son: la I de Moran, la C de Geary y la G (d) de Getis y Ord.

- La I de Moran se expresa formalmente como:

$$I = \frac{N \sum_i \sum_j w_{ij} (y_i - \bar{y})(y_j - \bar{y})}{S_0 \sum_{i=1}^N (y_i - \bar{y})^2}$$

Donde, N es el número de observaciones, w_{ij} el elemento de la matriz de ordenación espacial correspondiente al par de observaciones i y j , y_i y y_j son las observaciones para las localizaciones i y j (en desviaciones a la media), y S_0 es la suma de todos los elementos de la matriz de pesos espaciales (es una constante de escala).

Cuando se trabaja con matrices estandarizadas, dado que cada fila suma la unidad, S_0 es igual a N, y el estadístico se convierte en el ratio de un producto cruzado espacial partido por una varianza

Si el valor del coeficiente de la I es mayor que su valor esperado, la media, estaremos ante un caso de autocorrelación espacial.

- La C de Geary es similar a la I de Moran:

$$C = \frac{(N - 1) \sum_i \sum_j w_{ij} (y_i - y_j)^2}{2 S \sum (y_i - \bar{y})^2}$$

El valor esperado para este estadístico es la unidad. Valores por debajo de la unidad son indicativos de autocorrelación espacial positiva, mientras que los que están por encima indican autocorrelación espacial negativa.

En ambos estadísticos la inferencia se fundamenta en la z estandarizada, esto es restándole su media y dividiendo el resultado por la desviación típica. Generalmente, en función de la naturaleza de los datos y del fenómeno que se trate de estudiar, asumiremos que esta z sigue una distribución normal, pero también se puede dar el supuesto de que sigue una distribución aleatoria.

Cuando el estadístico es significativo su probabilidad asociada será muy baja. En el caso de la I de Moran los estadísticos positivos indican autocorrelación espacial positiva y los negativos, indican negativa. Sin embargo en la C de Geary, ocurre al revés, los estadísticos positivos indican autocorrelación negativa y los negativos positiva.

- La expresión de la $G(d)$ es:

$$G(d) = \frac{\sum \sum w_{ij}(d) y_i y_j}{\sum \sum y_i y_j}$$

En este estadístico se trabaja con el concepto de distancia como criterio fundamental a la hora de establecer relaciones espaciales. Se consideran vecinas aquellas regiones que estén a una distancia igual o inferior a d . Para cada distancia d se construye una matriz de pesos espaciales $W(d)$, para $i \neq j$, donde $w_{ij}(d)$ es 1, si i y j están a una distancia igual o inferior a d , y 0 en el caso contrario. Este contraste es aplicable sólo a variables positivas y naturales. En el caso del contraste global se aplica a toda la muestra, al contrario que los estadísticos locales que se calculan para cada punto i . Igual que en los contrastes anteriores se trabaja sobre el valor estandarizado. El contraste se distribuye normal $[N \sim (0,1)]$ para un tamaño muestral grande.

Basándonos en la I de Moran, y su representación mediante el Scatterplot de Moran podemos identificar tanto a las agrupaciones de observaciones que tienen un valor similar (autocorrelación espacial positiva) como a las de valores heterogéneos (autocorrelación espacial negativa). Será negativa cuando los valores se concentren en los cuadrantes II y IV del scatter plot de Moran, y será positiva en el caso de valores concentrados en los cuadrantes I y III. Finalmente, habrá autocorrelación nula, si la nube de puntos se encuentra dispersa en los cuatro cuadrantes

Esta herramienta, que nos permite ver el grado de estabilidad que tiene el proceso espacial, requiere matrices de ordenación espacial estandarizadas. Es de reseñar que el hecho de rechazar la hipótesis de dependencia espacial, no significa que el espacio no influya en las variables estudiadas, sino que bajo la estructura espacial considerada, reflejada en la matriz W elegida, no se detecta ninguna influencia espacial.

Como se ha venido recogiendo, la importancia de la complementariedad de las técnicas es fundamental, tanto si con la información derivada de la utilización de estos índices, se rechaza la hipótesis de autocorrelación espacial como si se acepta, se debe siempre realizar el cálculo de los índices locales de autocorrelación espacial. Ya que, si se produce la aceptación, podría ocurrir que la autocorrelación que la variable presenta, no sea igual en todo el territorio. También podría ocurrir que, si se rechaza, existan zonas de ese territorio en las que la variable sí presente autocorrelación espacial. Por este motivo se dice que, los contrastes realizados para la detección de la autocorrelación espacial global presentan un hándicap y es que éstos no son capaces de tener en cuenta situaciones de aglomeración (*clusters*) en una zona determinada, para la que cabría esperar valores distintos (más bajos o más altos) si existiese una distribución homogénea, es decir, no contemplan la posibilidad de que el esquema de dependencia detectado a nivel global (por ejemplo, ausencia de autocorrelación espacial) pueda no mantenerse en todas las unidades del espacio analizado (Moreno y Vayá, 2000).

Por todo lo anterior, para la detección de aglomeraciones (*clusters*) resulta muy útil el análisis de la *autocorrelación espacial local*. Este procedimiento permite medir la autocorrelación espacial para la ubicación de cada observación. Los índices más utilizados para el análisis espacial local son los de Moran, basados también en el índice de Moran Global, la C de Geary y los test New-Gi(d) y New-Gi*(d) de Getis y Ord (Ord y Getis, 1995).

En este caso, se obtendrá un valor de dichos estadísticos para cada observación de la muestra, pudiendo así analizar la situación de cada unidad espacial por separado. Por último, es fundamental, como ya mencionamos, resaltar la complementariedad de la información suministrada por estos índices, tanto globales como locales.

Anselin (1995) define un *indicador LISA (Local Indicator of Spatial Association)* como un estadístico que satisface dos requerimientos: por un lado, proporciona una cuantificación del grado de agrupamiento significativo de valores similares alrededor de una observación, y por otro lado, la suma de los LISA's para todas las observaciones es proporcional a un indicador global de asociación espacial, por lo que resulta útil para medir la contribución de cada observación al valor del contraste global (sólo para el caso del Índice local de Moran). Este análisis es también particularmente útil para detectar la posible presencia de localizaciones que muestren valores altos respecto a la media de otros emplazamientos colindantes, y para las variables de interés, o viceversa.

- La expresión analítica del contraste del Índice local Moran es:

$$I_i = z_i \sum_{j=1}^{J_i} w_{ij} z_j$$

Donde z_i y z_j son las variables estandarizadas, y el sumatorio es únicamente para los j que pertenecen a J_i , siendo J_i el conjunto de los valores vecinos a i . Además la suma de los estadísticos locales I_i es el estadístico global I de Moran.

La distribución del I local de Moran es asintótica normal [$N \sim (0,1)$] cuando el tamaño muestral es grande. Finalmente, si el valor es positivo, denotará la existencia de un clúster de valores similares.

- El estadístico local de Geary:

$$C_i = \sum_j w_{ij} (z_i - z_j)^2$$

Se basa en la C de Geary y, al igual que el anterior, donde también z_i y z_j son las variables estandarizadas, y el sumatorio es solo para los j que pertenecen a J_i , siendo J_i

el conjunto de los valores vecinos a i . La suma de los estadísticos locales C_i es el estadístico global C de Geary.

- El estadístico $G(d)$ de Getis y Ord (estandarizados):

Nueva $G_i(d)$

$$\text{Nueva } G_i(d) = \frac{G_i(d) - E[G_i(d)]}{S D [G_i(d)]}$$

$j \neq i$

Nueva $G_i^*(d)$

$$\text{Nueva } G_i^*(d) = \frac{G_i^*(d) - E[G_i^*(d)]}{S D [G_i^*(d)]}$$

para todo j

Interpretación:

- $\text{New-Gi}^* > 0$ y signif.: clúster de valores similares elevados alrededor de i .
- $\text{New-Gi}^* < 0$ y signif.: clúster de valores similares bajos alrededor de i .

Se podría decir que, independientemente del tipo de análisis e indicadores utilizados, todas estas técnicas requieren la construcción, como hemos mencionado, de una matriz W de pesos o de retardo espacial adecuada, que exprese la relación espacial existente dentro del territorio a estudiar.

ANÁLISIS CONFIRMATORIO

Una vez realizado el AEDE, se prosigue con el Análisis Confirmatorio de los datos. Este análisis recoge todo lo relacionado con la especificación, estimación y análisis de modelos econométricos en los que se han detectado la existencia de autocorrelación o heterogeneidad espaciales.

Como se mencionó anteriormente la utilización de técnicas de estimación convencionales, como puedan ser los mínimos cuadrados ordinarios, en presencia de autocorrelación espacial puede falsear el significado de las medidas de ajuste, de la inferencia y de las asunciones que normalmente se suponen en sus estimadores (insesgadez, mínima varianza y consistencia).

En el análisis confirmatorio vamos a ver las formas que puede adoptar la autocorrelación espacial en el análisis de regresión y algunos de los test que se han diseñado para detectarla.

La autocorrelación espacial se puede dar en la variable dependiente, en las explicativas, en el término de error, o en ambos a la vez.

Autocorrelación espacial en la variable dependiente o en las variables explicativas: modelos tipo “lag” (Autocorrelación espacial sustantiva)

La dependencia espacial sustantiva (también conocida como *modelo tipo lag*) se manifiesta en aquellos casos en el que el valor de una localización depende del valor de sus localizaciones vecinas (definidas según una matriz W de contactos), es decir, se trata de introducir el retardo espacial de las variables, ya sea en la dependiente o en las variables explicativas, como causante de la autocorrelación espacial.

Si partimos de un modelo básico de regresión lineal mínimo cuadrático que describa la relación existente entre una variable dependiente Y y una serie de variables X que expliquen su comportamiento, este podría ser de la siguiente manera:

$$y = X\beta + \mu ; \mu \sim N(0, \sigma^2 I)$$

donde:

- X es una matriz (K,N) de K variables exógenas y N observaciones
- β vector (K,1) parámetros de las variables exógenas
- μ es el término de perturbación aleatoria ruido blanco.
- $\sigma^2 I$, es el vector constante de varianzas de las perturbaciones aleatorias multiplicado por la matriz identidad.

Si la variable dependiente está autocorrelacionada espacialmente nos encontraremos con que el modelo correcto podría ser:

$$y = RWy + X\beta + \mu$$

$$\mu \sim N(0, \sigma^2 I)$$

Donde el valor de y en cada punto del espacio se relaciona con los demás valores de y mediante el término autorregresivo espacial RWy , donde Wy es el retardo de la variable endógena que se obtiene de multiplicar el vector de observaciones por la matriz de pesos espaciales estandarizada

Si alguna de las variables explicativas o todas presentan autocorrelación espacial:

$$y = X\beta_1 + WR\beta_2 + \mu$$

donde:

y , X , y μ ; son los definidos en los casos anteriores

β_1 , es el vector de coeficientes de las variables explicativas.

β_2 , es el coeficiente del retardo espacial de las variables explicativas.

R , es la matriz correspondiente a las observaciones de aquellas variables explicativas que presentan autocorrelación espacial.

La consecuencia de no incluir ese término autorregresivo espacial es que nuestras estimaciones serán sesgadas e inconsistentes.

Siguiendo la terminología anglosajona estos modelos se suelen denominar tipo "lag", por el carácter autorregresivo espacial de las variables

Autocorrelación espacial en los errores o modelos tipo "error autoregresivo o error media móvil"

También puede ocurrir que sean los términos de error los que estén autocorrelacionados espacialmente:

$$y = X\beta + \mu$$

- a) $\mu = \lambda W \mu + \varepsilon$, donde el error sigue un proceso autorregresivo espacial de orden 1 AR(1) y $\varepsilon \sim N(0, \sigma^2 I)$

donde:

- X, es una matriz (K,N) de K variables exógenas y N observaciones
- B, es el vector (K,1) parámetros de las variables exógenas
- u, es la perturbación aleatoria que sigue un proceso AR(1)
- λ , es el parámetro autorregresivo
- W, es la matriz de pesos espaciales de μ
- ε , es el término de perturbación aleatoria ruido blanco
- $\sigma^2 I$, es el vector constante de varianzas de las perturbaciones aleatorias multiplicado por la matriz identidad.

- b) $\mu = \theta W \varepsilon + \varepsilon$, donde el error sigue un proceso de media móvil espacial de orden 1 MA (1) y $\varepsilon \sim N(0, \sigma^2 I)$

donde:

- X , es una matriz (K,N) de K variables exógenas y N observaciones
- B , es el vector (K,1) parámetros de las variables exógenas
- μ , es la perturbación aleatoria que sigue un proceso MA(1)
- θ , es el parámetro de medias móviles
- W , es la matriz de pesos espaciales de ε
- ε , es el término de perturbación aleatoria ruido blanco
- $\sigma^2 I$, es el vector constante de varianzas de las perturbaciones aleatorias multiplicado por la matriz identidad.

Igualmente podemos decir que el problema de no considerar cualquiera de estas modelizaciones del término de error son que nuestros estimadores podrán ser insesgados e ineficientes, por lo que la predicción y las medidas de ajuste tradicionales serán erróneas.

Todos estos modelos anteriormente descritos, como ya mencionamos, se suelen denominar de tipo "error autorregresivo" o "error media móvil".

Autocorrelación espacial en modelos tipo "mixto"

También nos podemos encontrar con que tanto la variable dependiente como el término de error se encuentren autocorrelacionados espacialmente:

$$y = RWy + X\beta + \mu$$

Donde igualmente μ puede seguir los mismos procesos anteriormente descritos (AR o MA)

O el caso, que tanto la variable dependiente, las explicativas y el término de error estén autocorrelacionados espacialmente:

$$y = RWy + X\beta_1 + WR\beta_2 + \mu$$

Estos modelos mixtos anteriores, son en algunas ocasiones, más problemáticos a la hora de modelizar en comparación con los modelos planteados anteriormente. No obstante, el programa que vamos a utilizar, *Geoda Space* incluye un test para la detección de estos modelos de tipo combinado o mixto, que también se conoce como SARMA, acrónimo inglés para *proceso autorregresivo espacial y media móvil*.

Existen en términos generales, dos grandes grupos de test para la detección de la autocorrelación. A continuación, analizaremos de forma general, algunos de los contrastes que se usan para detectar la autocorrelación espacial en el análisis de regresión, es de reseñar que todos parten de verificar la hipótesis nula de no existencia de autocorrelación espacial.

Uno de los grupos serían los *test generales o ad-hoc*, estos, no especifican la causa de la autocorrelación, es decir, son aquellos que nos indican la presencia de autocorrelación espacial pero que no hacen referencia a la naturaleza de ésta de forma explícita en el modelo. Los más conocidos son, el *test de Moran* y el *de Kelejian-Robinson*.

El test de Moran se aplica sobre los residuos de la regresión por mínimos cuadrados y además requiere que los términos de error sigan una distribución normal, y, recoge algunos errores de especificación por lo que a veces, no es muy fiable (Anselin y Rey, 1991).

El *test de Kelejian-Robinson* tiene la ventaja, frente al de Moran, de no necesitar que los términos de error sigan una distribución normal. Además, tampoco requiere que el modelo sea lineal. Sin embargo, no está recomendado para muestras pequeñas y en los experimentos llevados a cabo por Anselin y Florax (1995) no consiguieron buenos resultados. Se distribuye siguiendo una χ^2 con tantos grados de libertad como variables explicativas (incluyendo al término constante).

El otro grupo de test, serían los basados en las propiedades óptimas del estimador máximo verosímil. Este tipo de contrastes presentan la ventaja de incluir, de forma explícita, una forma definida para la hipótesis alternativa. Dentro de este grupo, los hay que sirven para contrastar la autocorrelación sustantiva o la residual.

En el caso de comprobar si existe *dependencia espacial sustantiva* algunos de los más habituales son, los test basados en los multiplicadores de Lagrange (requieren que el término de error siga una distribución normal):

- El test el LM-LAG propuesto por Anselin (1988)
- Los test LM-LE de Bera y Yoon (1992). Este test LM-LE es robusto frente a la existencia de un término de perturbación correlacionado espacialmente.

Ambos, detectan la autocorrelación espacial en la variable dependiente y se distribuyen como una χ^2 con un grado de libertad. La hipótesis nula, en ambos, es que en la ecuación:

$$y = RWy + X\beta + \mu$$

$R = 0$, esto es, que no haya autocorrelación espacial en la variable dependiente. Sin embargo, mientras que en el primero, se considera también que no hay autocorrelación espacial en los términos de error, $\lambda = 0$, el segundo, es robusto ante la presencia de ese otro tipo de autocorrelación.

En el caso de comprobar si lo que existe es *dependencia espacial residual*, es habitual el uso de los siguientes test, también basados en los multiplicadores de Lagrange:

- LM-ERR (Burrige, 1980)
- LM-EL (Bera y Yoon, 1992). La ventaja del test LM-EL es que resulta robusto ante posibles especificaciones erróneas locales, como la presencia de una variable endógena retardada espacialmente (Moreno y Vayá, 2000).

Los test diseñados para detectar la autocorrelación espacial en los términos de error, se distribuyen también como una χ^2 con un grado de libertad, y la hipótesis nula en ambos es que en la siguiente ecuación, el parámetro autoregresivo, $\lambda = 0$:

$$y = X\beta + \mu$$

Si lo que queremos es contrastar la *existencia conjunta de ambos tipos de dependencia espacial*:

-El test SARMA es de los más indicados

$$SARMA = [(e'Wy / S^2 - e'We / S^2) / (Rj_{\rho-\beta} - TI)]^2 + [(e'We / S^2) / TI]^2$$

También hay que mencionar el *test para el modelo SARMA*, autocorrelación espacial en la variable dependiente y en las perturbaciones, siguiendo éstas un proceso de media móvil. En este test, la hipótesis nula en la siguiente ecuación:

$$u = \theta W \varepsilon + \varepsilon$$

Es, que $\theta = R = 0$, esto es, que no hay autocorrelación espacial. Este estadístico se distribuye como una χ^2 con dos grados de libertad

Por último hay que reseñar, los test para la detección de la heterocedasticidad, es decir, cuando la varianza de los residuos no es constante en todos los puntos del territorio. La heterogeneidad espacial puede ser debida, como ya se ha apuntado, a una inestabilidad estructural (parámetros que asumen diferentes valores según las distintas zonas geográficas de estudio) o bien a la presencia de heteroscedasticidad. Por tanto, es necesario analizarla al igual que la dependencia espacial. Para ello, los contrastes existentes parten de la hipótesis nula que la varianza de los residuos es constante a lo largo del territorio y como hipótesis alternativa, al igual que con la autocorrelación, según el grupo. Están por un lado, los test que como hipótesis alternativa incluyen una forma determinada, a la varianza de los residuos y los contrastes que, no determinan una estructura determinada (heterocedasticidad aditiva, multiplicativa,..).

Los contrastes más utilizados son el test de *White*, que es robusto a heterocedasticidad, aunque no determina en la hipótesis alternativa una forma concreta y se distribuye como una χ^2 .

Y por otro lado, están los test de *Breusch-Pagan* y el de *Koenker-Bassett*. Ambos contrastes determinan una forma específica concreta para la varianza de los residuos. Se trata de test muy parecidos, aunque el de *Koenker-Basset*, arroja resultados más

robustos en ausencia de normalidad. Y ambos test se distribuyen como una χ^2 con P grados de libertad, siendo P el número de variables que intervienen en el cálculo de la varianza, tantas como variables explicativas.

Una vez que, a través del análisis y los contrastes detectamos la presencia de dependencia espacial y heterocedasticidad podríamos eliminarla, y así aplicar las técnicas de estimación convencionales, o incorporarla a nuestro modelo según su tipología. Por tanto, posteriormente veremos las principales formas de modelizar la autocorrelación espacial, en el modelo de tipo "lag", en el modelo "error autorregresivo", y en el modelo "combinado".

Como ya hemos mencionado, dadas sus propias características, estos modelos no se pueden estimar mediante los mínimos cuadrados ordinarios, sino que hay que acudir a otras técnicas, como pueden ser la estimación por Máxima Verosimilitud o Variables Instrumentales.

Si el modelo cumpliera la hipótesis de normalidad, se podría utilizar la técnica de estimación por el procedimiento de máxima verosimilitud. Pero si no es así, como ocurre en la mayoría de los casos, habrá que estimar por variables instrumentales u otras técnicas.

Los parámetros o el ajuste, en los modelos estimados por estos procedimientos, que incorporan un componente espacial, ya sea tipo "lag", tipo "error" o el modelo "mixto", no se interpretan como en mínimos cuadrados ordinarios.

Algunas de las medidas de ajuste que sí son susceptibles de comparación entre modelos, incluso con los mínimos cuadrados ordinarios, son el logaritmo de máxima verosimilitud (LIK), y los criterios de información de Akaike (AIC), y de Schwartz (SC). El ajuste será mejor cuanto mayor LIK tenga, y menores AIC y SC. A la hora de utilizar estos criterios, hay que tener en cuenta que, los dos últimos tienden a favorecer a los modelos "error" frente a los "lag" (Anselin, 1992).

La significación de los coeficientes no se hace por medio de la "t" de Student, en su lugar se utiliza una "z" estandarizada que tiene su misma interpretación.

En ambos modelos se utiliza el ratio de verosimilitud (LR) para comprobar la validez del parámetro autorregresivo.

Cuando se trabaja con muestras pequeñas, para ver si está bien especificado el modelo, se verifica que los resultados del test de Wald (W), del ratio de máxima verosimilitud (LR) y del multiplicador de lagrange (LM), sigan el orden siguiente:

$$W > LR > LM$$

En el "error" también se verifica que cumpla hipótesis de "common factor" para comprobar si el modelo está bien especificado.

Por último, hay que verificar que no queda autocorrelación espacial sin modelizar mediante los test basados en el multiplicador

Por otro lado, como ya mencionamos anteriormente, por causa del nivel de complejidad de los datos espaciales, la heterogeneidad que se produce, debido en ocasiones, a errores de medida o en algunas casos, a la especificación concreta de los modelos, conlleva o provoca, en algunas ocasiones, problemas de heterocedasticidad, que se suele poner de manifiesto en el análisis de regresión, pero que incluso en la praxis, puede llegar a confundirse con la autocorrelación espacial, lo que aun supone una complicación más, añadida en el análisis (Anselin y Bera, 1996). Por estos motivos, lo idóneo es estudiar la heterogeneidad con métodos espaciales al igual que la autocorrelación, ya que en datos muestrales transversales suelen venir de la mano. Moreno y Vaya (2000), ya indicaban que en el AEDE, la observación de clusters, pueden ser tanto consecuencia, de autocorrelación espacial o incluso una muestra de presencia de heterogeneidad espacial.

La heterogeneidad puede estar ocasionada, como ya se ha apuntado, a:

- Inestabilidad estructural (parámetros que asumen diferentes valores según las distintas zonas geográficas de estudio)
- Presencia de heteroscedasticidad (errores provocados por especificaciones de modelos incorrectos). La heteroscedasticidad implica que la varianza de los residuos no es constante en todos los puntos del territorio.

Para tratar la heterogeneidad espacial, existen multitud de técnicas, además de las clásicas, como son los coeficientes aleatorios (Hildreth y Houck, 1968), parámetros cambiantes y las switching regressions (Quandt, 1958) o como mencionan Moreno y Vaya (2000) las técnicas de filtraje adaptativo espacial (Foster y Gorr, 1983, 1984, 1986), aunque estos autores indican que, para el estudio de la heterogeneidad espacial, cuando está ocasionada por características propias a la localización de las observaciones, el conocimiento teórico de la estructura espacial de los datos puede llevarnos a métodos más complejos pero más eficientes como pueden ser:

- La Expansión espacial de parámetros (Casetti, 1972)
- Las Regresiones ponderadas geográficamente (Fotheringham, 1998).

Más adelante, en el capítulo quinto se analizarán la especificación de una serie de modelos que incorporarán la heterogeneidad espacial, a través de modelos en los que existen inestabilidad estructural (variación de los coeficientes de la relación funcional a lo largo del territorio), y concretamente, modelos de regresiones cambiantes. Este modelo especificado supone por tanto la existencia de inestabilidad estructural con variación de coeficientes en forma discreta, es decir hay una serie de municipios en los que la estructura es diferente. Para poder estimar el modelo se divide cada una de las variables en tantas como “zonas” con estructuras diferentes hemos establecido en la Comunidad Autónoma del Principado de Asturias. Cada una de las nuevas variables “dummy” está asociada a una de las nuevas zonificaciones realizadas en el territorio y solo tomará valores distintos de cero para aquellos puntos que estén incluidos en él. Una vez estimado el nuevo modelo por este método de “switching regressions”, la disparidad de los coeficientes de las variables “dummy” asociadas a las distintas zonificaciones realizadas indicará la presencia de inestabilidad estructural y si procede o no dicha división territorial a través de una serie de contrastes como el test de Chow.

2.4.- SOFTWARE ESPACIAL

Se puede decir que existen diferentes instrumentos o programas básicos para el tratamiento, análisis espacial de datos y su representación visual. En este trabajo el tratamiento de los datos y la construcción de los elementos gráficos y mapas, ha sido posible gracias a los siguientes programas: Excel, GeoDa, GeoDa Space, R, ArcGis y QGis.

Open GeoDa, GeoDa Space y GeoDa Net,

El Geoda Center es el Centro de Análisis Geoespacial de la Universidad del estado de Arizona, sustituye al ya desaparecido y famoso Laboratorio de Análisis Espacial (SAL) fundado por Luc Anselin, uno de los mayores teóricos e investigadores de la Econometría espacial y que desarrolló estos programas.

Open Geoda: Esta herramienta, permite sobre todo funcionalidades bastante completas sobre el Análisis Exploratorio Espacial de Datos (ESDA), que completa con algunos modelos espaciales básicos. Es una herramienta muy utilizada por los usuarios para el ESDA debido a la sencillez de su interfaz. Posteriormente se creó el *GeoDa Space*, que desarrolla, ya de forma más extensa, los modelos de regresión y otras estadísticas espaciales. Y por último el *GeoDa Net* mide los análisis de flujos y óptima localización de infraestructuras (optimización espacial), calculando distancias, costes de desplazamiento y tiempo,...

R

El programa R es un lenguaje de programación estadística muy poderoso, utilizado ampliamente en el análisis espacial, se trata por tanto, de un paquete estadístico muy completo que integra en un solo programa, tanto los Sistemas de Información Geográfica (SIG), como técnicas de análisis estadístico espacial, permitiendo el tratamiento de datos en muy distintos formatos. Se trata de un programa muy dinámico que no solo permite soluciones cerradas sino que por tratarse de un lenguaje orientado a objetos se adapta perfectamente a las necesidades del usuario. Otra ventaja añadida del R es su versatilidad en temas gráficos, esta potencia gráfica permite que el R prescindiera de la necesidad de utilizar otros SIG para generar mapas y localizaciones espaciales.

El R posee una importante variedad de tipos de datos y operadores, entre los que destacan: Vectores, matrices, arrays, bases de datos o dataframes, listas y factores. Los vectores se corresponden con variables con contenidos de datos de un determinado tipo: número, texto, símbolos, lógico,...; las matrices constituyen tablas dimensionales de i líneas y k columnas, siempre el mismo tipo de datos, así por ejemplo una matriz de vecindad establece qué áreas son contiguas a otras mediante ceros y unos, los arrays son similares a las matrices pero se diferencia en que pueden ser más que bidimensionales; las dataframes contienen columnas de datos de diferentes tipos, pueden provenir de Excel o del SPSS, ...; las listas son conjuntos de objetos que contienen datos de diferentes tipos (mapas, regresiones, matrices,...)

Los principales paquetes espaciales más utilizados del R son los siguientes: el listado completo puede verse en la Task View denominada “spatial” en el repositorio “The Comprehensive R Archive Network (CRAN), <http://cran.r-project.org/web/views/Spatial.html>

TABLA 6.- PRINCIPALES PAQUETES ESPACIALES DEL R

PAQUETE	DESCRIPCIÓN
<i>Maptools</i>	<i>Constituye el paquete básico del análisis espacial en R, contiene la mayor parte de las funcionalidades de importación/exportación de archivos originados en distintos SIG, así como permite la manipulación de objetos y la unión, fusión y agregación de mapas.</i>
<i>Rgdal</i>	<i>Este paquete permite la importación/exportación de objetos espaciales de tipo raster y vectoriales desde/hacia diferentes SIG. Además permite la asignación y conversión en diferentes proyecciones geográficas, por tanto complementa al Maptools</i>
<i>Maps</i>	<i>Contiene mapas predefinidos de las distintas fronteras de los países de todo el mundo.</i>
<i>Sp</i>	<i>Paquete con identificación básica de los objetos espaciales que además contiene los métodos para la representación visual de datos bajo la forma de mapas. Permite la selección de geometrías, la creación de objetos de tipo Spatial DataFrames, la obtención de coordenadas geográficas, la superposición entre geografías y el cálculo de distancias.</i>
<i>Spatstat</i>	<i>Paquete destinado al análisis de puntos en R. Contiene funciones destinadas a la creación de patrones de puntos, el análisis exploratorio, la identificación de clusters y el contraste de modelos. Entre otras funciones se encuentran el cálculo de la densidad de kernel, construcción de matrices de vecindad entre objetos de distinto tipo, identificación de regiones de interés (convex hull), la extracción de coordenadas geográficas,...</i>
<i>spdep</i>	<i>Supone el principal paquete de estadísticas espaciales en el R, posee un conjunto bastante elevado de funciones relacionadas con el cálculo de la autocorrelación espacial (Moran I, Geary C), la creación de matrices de vecindad, modelos de regresión espacial y los Test de ajustes de las estadísticas y modelos</i>

En cuanto a los Sistemas de Información Geográfica, existen multitud de herramientas (tanto con licencia como gratuitas) que van desde programas completos a soluciones específicas para determinadas tareas del análisis estadístico espacial o de otra gran variedad de temas. Son herramientas muy versátiles, pudiendo usarse en la mayoría de las actividades que contengan una componente espacial.

Se puede decir que el epicentro del SIG es una base de datos que combina de forma eficiente información de los valores (atributos) de las variables de interés con información local o topológica (disposición espacial). Es decir, un SIG es un poderoso conjunto de herramientas para la recogida, almacenamiento, transformación y disposición de datos espaciales del mundo real con unos objetivos determinados.

Los datos SIG representan objetos (desde accidentes geográficos, infraestructuras, los distintos usos del suelo,...). Los objetos se pueden dividir en dos abstracciones:

objetos discretos (infraestructuras) y continuos (caudales, volumetrías). Existen dos formas de almacenar los datos en un SIG: raster y vectorial.

Los SIG que se centran en el manejo de datos en formato vectorial son más conocidos por los usuarios. No obstante, los SIG raster son también muy usados, cuando se trata de estudios que requieran la generación de capas continuas, necesarias por ejemplo en fenómenos no discretos; o también en estudios medioambientales donde no se requiere una excesiva precisión espacial (contaminación atmosférica, distribución de temperaturas, localización de especies marinas, análisis geológicos, etc.).

Raster:

Los datos raster son un tipo de datos, que representan cualquier tipo de imagen digital mediante “mallas” (celdas regulares). El modelo de SIG raster o de retícula se centra en las propiedades del espacio más que en la precisión de la localización. Divide el espacio en celdas regulares donde cada una de ellas representa un único valor. Se trata de un modelo de datos muy adecuado para la representación de objetos o variables continuas en el espacio.

FIGURA 9.- Interpretación cartográfica vectorial (izquierda) y raster (derecha) de elementos geográficos.

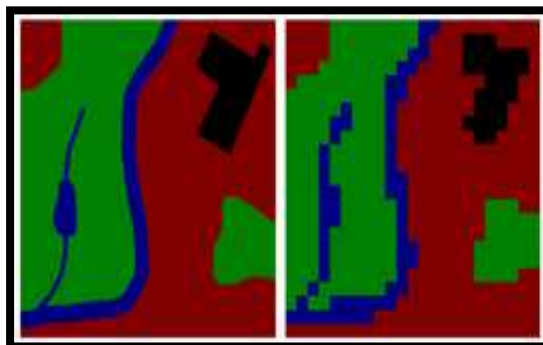
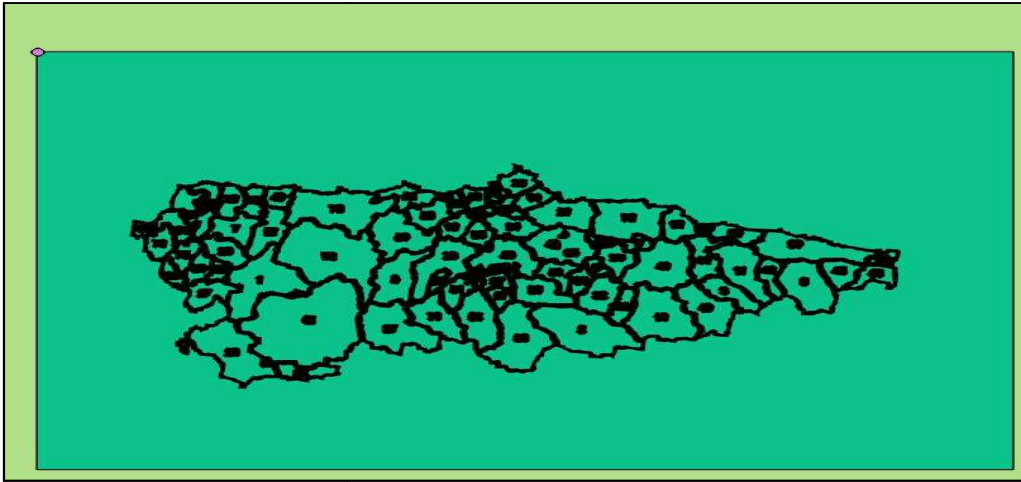


FIGURA 10.- Interpretación cartográfica raster del mapa del Principado de Asturias por municipios

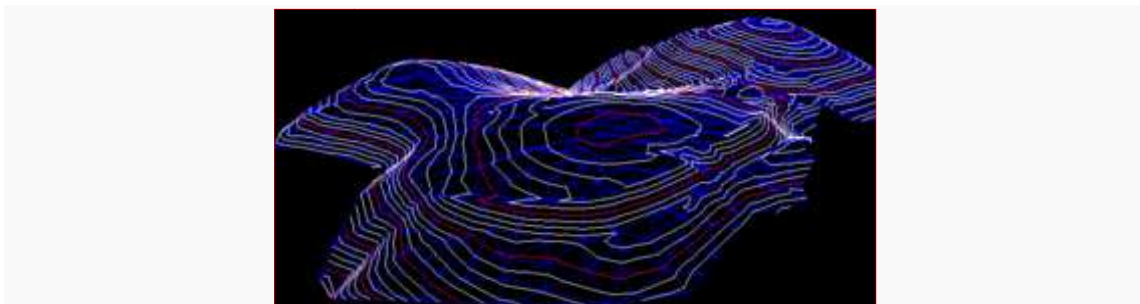


Fuente: Elaboración propia

Vectorial:

En un SIG, las características geográficas se expresan con frecuencia como vectores, manteniendo las características geométricas de las figuras.

FIGURA 11.- Representación de curvas de nivel sobre una superficie tridimensional generada por una malla TIN



En los datos vectoriales, el interés de las representaciones se centra en la precisión de la localización de los elementos geográficos sobre el espacio y donde los fenómenos a representar son discretos, es decir, de límites definidos. Cada una de estas geometrías

está vinculada a una fila en una base de datos que describe sus atributos, aunque los datos vectoriales se pueden utilizar para representar *variaciones continuas* de fenómenos. Las líneas de contorno y las redes irregulares de triángulos (TIN) se utilizan para representar la altitud u otros valores en continua evolución. Los TIN son registros de valores en un punto localizado, que están conectados por líneas para formar una malla irregular de triángulos. La cara de los triángulos representa, por ejemplo, la superficie del terreno.

A continuación se describen algunos de los principales SIG:

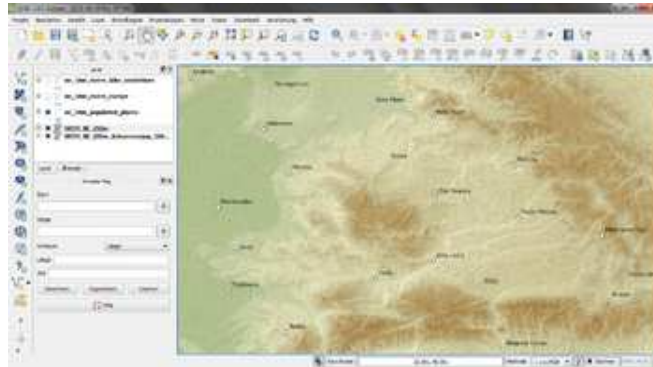
ArqGis (<http://www.esri.es>)

El ArqGis es uno de los Sistemas de Información Geográfica más extendidos y de los más potentes. Entre sus funcionalidades se encuentran las estadísticas espaciales y representación de datos espaciales de modo general, mapas y gráficos tridimensionales, análisis de la relación espacio-tiempo,...

QGis (<http://www.qgis.org>)

Está considerado como el Sistema de Información gratuito más completo y poderoso, su módulo básico posibilita que mediante plug-ins se consigan funcionalidades más específicas y una buena interacción con otros programas estadísticos más complejos, al igual que con otros servidores de mapas on line como GoogleMaps o Open Stree Maps. Su interfaz es una de las más intuitivas de estos programas.

FIGURA 12.- Capas raster y vectoriales en el SIG de código libre QGIS.



gvSig(<http://www.gvgis.org/web>)

Es otro Sistema de Información Geográfico bastante potente y desarrollado en España. Sus características funcionales son muy parecidas al QGIS, en cuanto a su familiaridad operativa con ventanas, también permite con cierta facilidad la importación y exportación de datos y lo más importante es su gran integración con otro programa como es el Sextante, lo que permite llevar a cabo operaciones geográficas mucho más complejas.

FIGURA 13.- Editando una capa vectorial de polígonos con el sistema de información geográfica de código libre gvSIG.



OpenJump (<http://www.openjump.org>)

Se trata de un SIG desarrollado por Java y multiplataforma, permite la georeferenciación de mapas, edita datos vectoriales (archivos shapes,..) y sobre todo consigue amplias funcionalidades proporcionadas por los complementos que desarrollan la comunidad de usuarios.

Saga Gis

SAGA (acrónimo inglés de *System for Automated Geoscientific Analyses* o *Sistema para Análisis Automatizados Geocientíficos* en español) es un software híbrido de información geográfica

El primer objetivo de SAGA es dar una plataforma eficaz y fácil para la puesta en práctica de métodos geocientíficos mediante su interfaz de programación (API). El segundo es hacer que estos métodos sean accesibles de una manera ágil. Esto se consigue principalmente, mediante su interfaz gráfica de usuario (GUI). Juntos, API Y GUI son el verdadero potencial del SIG SAGA: un sistema cada vez mayor y rápido de métodos geocientíficos.

FIGURA 14.- SIG SAGA abriendo diferentes tipos de datos y una vista en 2.5D



Sextante Gis (<http://www.sextantegis.com>)

Es un programa que se basa en una biblioteca de algoritmos de análisis espacial y que permite realizar una amplia gama de operaciones geográficas, tanto de tipo vectorial

como raster, y se integra muy bien con los anteriores SIG mencionados: ArqGis, QGis,.. lo que implica amplias posibilidades en términos de geoprocésamiento.

Listado de algunos de los principales programas SIG existentes en el sector y los sistemas operativos en los que pueden funcionar sin emulación, así como su tipo de licencia.

TABLA 9.- PRINCIPALES PROGRAMAS SIG

Software SIG	Windows	Mac OS X	GNU/Linux	BSD	Unix	Entorno Web	Licencia de software
ABACO DbMAP	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Java	Software no libre
ArcGIS	Sí	No	Sí	No	Sí	Sí	Software no libre
ASINELSA SIDAC	Java	Java	Java	Java	Java	Sí	Software no libre
Autodesk Map	Sí	No	No	No	No	Sí	Software no libre
BentleyMap	Sí	No	No	No	No	Sí	Software no libre
Capaware	Sí (C++)	No	Sí	No	No	No	Libre: GNU GPL
Caris	Sí	No	No	No	No	Sí	Software no libre
CartaLinx	Sí	No	No	No	No	No	Software no libre
El Suri	Java	Java	Java	Java	Java	No	Libre: GNU

Software SIG	Windows	Mac OS X	GNU/Linux	BSD	Unix	Entorno Web	Licencia de software
GE Smallworld	Sí	?	Sí	?	Sí	Sí	Software no libre
GenericMapping Tools	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Libre: GNU
Geomedia	Sí	No	No	No	Sí	Sí	Software no libre
GeoPista	Java	Java	Java	Java	Java	Sí	Libre: GNU
GeoServer	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Java	Libre: GNU
GeoStratum	Sí (Flex/Java)	Sí (Flex/Java)	Sí (Flex/Java)	Sí (Flex/Java)	Sí (Flex/Java)	Sí (Flex/Java)	Software no libre
GestorProject - PDAProject	Sí	No	No	No	No	Java	Software no libre
GRASS	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Mediante pyWPS	Libre: GNU
gvSIG	Java	Java	Java	Java	Java	No	Libre: GNU
IDRISI	Sí	No	No	No	No	No	Software no libre
ILWIS	Sí	No	No	No	No	No	Libre: GNU
JUMP	Java	Java	Java	Java	Java	No	Libre: GNU
Kosmo	Java	Java	Java	Java	Java	En desarrollo	Libre: GNU

Software SIG	Windows	Mac OS X	GNU/Linux	BSD	Unix	Entorno Web	Licencia de software
LatinoGis	Sí	No	No	No	No	Sí	Software no libre
LocalGIS	Java	Java	Java	Java	Java	Sí	Libre: GNU
Manifold	Sí	No	No	No	No	Sí	Software no libre
MapGuide Open Source	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	LAMP/WAMP	Libre: LGNU
MapInfo	Sí	No	Sí	No	Sí	Sí	Software no libre
MapServer	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	LAMP/WAMP	Libre: BSD
Maptitude	Sí	No	No	No	No	Sí	Software no libre
MapWindow GIS	Sí (ActiveX)	No	No	No	No	No	Libre: MPL
MiraMon	Sí (C)	No	No	No	No	Sí	Software no libre
ortoSky	Sí (C++)	No	No	No	No	No	Software no libre
Quantum GIS	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Libre: GNU
SAGA GIS	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Libre: GNU
SavGIS	Sí	No	No	No	No	Integración con Google Maps	Software no libre:Freeware

Software SIG	Windows	Mac OS X	GNU/Linux	BSD	Unix	Entorno Web	Licencia de software
SEXTANTE	Java	Java	Java	Java	Java	No	Libre: GNU
SITAL	Sí	No	No	No	No	Integración con Google Maps	Software no libre
SPRING	Sí	No	Sí	No	Solaris	No	Software no libre:Freeware
SuperGIS	Sí	No	No	No	No	Sí	Software no libre
TatukGIS	Sí	No	No	No	No	?	Software no libre
TNTMips	Sí	No	No	No	Sí	Sí	Software no libre
TransCAD	Sí	No	No	No	No	Sí	Software no libre
uDIG	Sí	Sí	Sí	No	No	No	Libre: LGPL

CAPÍTULO 3

3.- FUENTES DE INFORMACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL USO DE TÉCNICAS ESPACIALES

Se puede definir “dato espacial” como aquellas observaciones de la variable que están asociadas a una localización geográfica en el territorio. Anselin (2001) argumentaba que esta localización geográfica puede ser representada mediante tres diferentes tipos de objetos espaciales: *puntos*, determinados por las coordenadas terrestres de latitud y longitud, *líneas*, son objetos abiertos que cubren una distancia dada y comunican varios puntos o nodos y *polígonos*, son figuras planas conectadas por distintas líneas u objetos cerrados que cubren un área determinada. Los datos espaciales, además se distinguen por su carácter: multidireccional, georreferenciado y multidimensional.

En los últimos años, como ya se ha ido mencionando en el apartado anterior, se ha generado una auténtica explosión en la disponibilidad de bases de datos socioeconómicas geocodificadas, es decir, observaciones asociadas a su localización geográfica, lo que ha supuesto un importante impulso del análisis espacial en el conjunto de las ciencias sociales y del conjunto de la denominada Ciencia GI o Ciencia de la Información Geográfica (Anselin, 1999b). Unido todo ello a otra revolución que ha supuesto la aplicación de los GIS, junto con las herramientas de análisis espacial, permitiendo un importante avance en el tratamiento estadístico-económico, de una gran variedad de información geográfica a diferentes escalas o ámbitos territoriales.

Es de reseñar, que pese a la creciente disponibilidad de fuentes estadísticas de información georreferenciadas, existe un hándicap importante en el ámbito local. En nuestro caso de estudio, las variables objeto de este trabajo han sido obtenidas en su mayor parte a través de SADEI (Sociedad Asturiana de Estudios Económicos). Nótese además que la información microterritorial todavía no viene geocodificada a este nivel de desagregación, lo que ha dificultado el tratamiento de la información y solo ha podido ser subsanado a través de software específico espacial, uniéndose por un lado en una misma tabla, la información microterritorial de diversas fuentes de información

estadística (SADEI, INE,...) por municipios, con sus respectivas coordenadas terrestres de latitud y longitud proporcionadas por el Instituto Geográfico Español.

Por tanto, lo que se refiere a la elección de la escala de estudio o nivel de agregación, es un problema ya heredado y muy dependiente de las fuentes de información disponibles que ha sido denominado con multitud de definiciones en función del campo de estudio en el que nos encontremos, como es la conocida por los sociólogos y politólogos “inferencia ecológica” (King, 1997), o la denominada como “problemática de la unidad espacial modificable”(Openshaw y Taylor, 1979) en el ámbito de la geografía; o la “estimación indirecta de unidades pequeñas” (Rao, 2000) en estadística; o la problemática del “aumento de escala” o “cambio de soporte” (Chiles y Delfiner, 1999).

Por tanto, el tamaño de las bases de datos geospaciales disponibles constituye también una limitación en el análisis espacial. Una gran parte de las herramientas y técnicas utilizadas tradicionalmente en el análisis espacial fueron ideadas, en un principio para casos, en las que las muestras de datos, fueran menores a 100 observaciones (el clásico ejemplo de datos provinciales irlandeses, utilizado por Cliff y Ord (1973) para ilustrar los contrastes de autocorrelación espacial y los modelos autorregresivos, sólo tenía 25 observaciones). En la actualidad, sin embargo, suele ocurrir al revés, se tiende a trabajar, tanto desde lo privado como desde lo público, con bases de datos muy superiores, como sucede con la denominada “minería de datos espaciales”, fundamental para la detección de patrones, estructuras, agrupaciones, asociaciones y otras interesantes situaciones de no aleatoriedad geográfica. Aunque es de reseñar, que muchas de las actuales técnicas aun en uso, como los indicadores LISA, son en principio totalmente válidas y aplicables, su implementación en bases de datos muy grandes puede llevar a un error desde el punto de vista informático o conceptual. Y debido a este tipo de errores, el papel de la geocomputación o geoinformática ha llegado a ser más importante que nunca, dado que muchos problemas espaciales son intrínsecamente de orden N^2 al cuadrado (por ejemplo, las matrices de pesos espaciales) por lo que no pueden ser tratados de una forma eficaz a través de los sistemas informáticos habituales. Por otro lado, nos encontramos con otro tema importante relacionado con las bases de datos microterritoriales de gran tamaño y es la elección del paradigma inferencial. La teoría asintótica clásica en la que se basan los

métodos de estadística y econometría espacial ha sido desarrollada para obtener las propiedades de los estimadores y contrastes estadísticos en muestras finitas, pero no tienen sentido cuando la muestra utilizada prácticamente tiende a infinito. Debido a esto, se han desarrollado otros paradigmas prometedores basados en nociones *bayesianas* o de puro cómputo, como los *estimadores de simulación*, los *métodos de remuestreo* o las *aproximaciones permutativas*. Como puede apreciarse, existen en la actualidad muchos problemas todavía sin solucionar desde el punto de vista de las fuentes de información y las bases de datos territoriales, que siguen poniendo de manifiesto la necesidad de seguir investigando y trabajando en esta materia.

La principal fuente de datos utilizada como ya se ha mencionado anteriormente, ha sido la Sociedad Asturiana de Estudios Económicos e Industriales (SADEI) y el Instituto Nacional de Estadística (INE). Otra, de las fuentes utilizada para el caso de los datos de carácter microterritorial es el Servicio Público de Empleo del Principado de Asturias (SEPEPA) y el Servicio Público de Empleo Estatal (SEPE). Y una tercera fuente de información sobre creación de empresas, a este nivel de desagregación local, son las estadísticas empresariales proporcionadas por la Cámara de Comercio de Industria y Navegación de Oviedo.

A continuación se enumeran las variables manejadas, indicando, por un lado, la nomenclatura utilizada para referenciarlas a lo largo de este trabajo, la procedencia de la información y el concepto:

CUADRO N° 1: VARIABLES UTILIZADAS

INVERSIÓN PÚBLICA	
0. IPFSE07-13	Inversión Pública FSE 2007-2013. Fuente: Servicio Público de Empleo del Principado de Asturias. Consejería de Economía y Empleo.
POBLACIÓN	
1. POBP14	Población según Padrón Municipal de Habitantes en 2014. Fuente: INE. Padrón Municipal de Habitantes. Elaborado por SADEI. Unidad: Habitantes

2. VPOBP14-07	Variación de POBPAD en el periodo considerado.Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE. Padrón Municipal de Habitantes. Unidad: Habitantes
EMPLEO Y PARO	
3. CONT13	Contratos realizados en 2013. Fuente: SADEI. Unidad: Contratos
4. EMP13	Empleo en 2013. Fuente: SADEI. Unidad: Empleos
5. PAR14	Paro registrado en 2014.Fuente: Servicios Públicos de Empleo. Estatal (SEPE) y Autonómico (SEPEPA).
6. VPAR14-07	Variación de PAR14 en el periodo considerado.Fuente: Elaboración propia a partir de datos de los Servicios Públicos de Empleo Estatal (SEPE) y Autonómico (SEPEPA).
7. VEMP13-07	Variación de EMP en el periodo considerado.Fuente: Elaboración propia a partir de datos de SADEI. Unidad: Empleo
PRODUCCIÓN Y RENTA	
8. RTANET10	Renta disponible neta en 2010.Fuente: SADEI. La renta de los municipios. Unidad: Miles de euros
9. RTAFAMNET10	Renta familiar neta en 2010.Fuente: SADEI. La renta de los municipios. Unidad: Miles de euros

10. VAB10:	Valor añadido bruto a precios básicos en 2010.Fuente: SADEI. La renta de los municipios. Unidad: Miles de euros.
ESTRUCTURA ECONÓMICA	
11.SIND12	Superficie industrial de áreas industriales en 2012Fuente: IDEPA (Instituto de Desarrollo Económico del Principado de Asturias). Unidad: Metros cuadrados.
12. LICIAE13	Número de licencias del IAE en 2013.Fuente: Cámaras Oficiales de Comercio, Industria y Navegación de Oviedo, Gijón y Avilés. Unidad: Licencias
13. EDIFBRH	Número de obras y edificios rehabilitados en 2013. Fuente: SADEI.
14. ALTSS14	Afiliaciones a la Seguridad Social en diciembre de 2014. Fuente: Servicio Público de Empleo. Unidad: Personas.
TURISMO	
15.ETUR13	Número de establecimientos turísticos en 2013.Fuente: Principado de Asturias. Registro de empresas y actividades turísticas. Elaborado por SADEI. Unidad: Establecimientos
16. REST13	Número de restaurantes en 2013.Fuente: Principado de Asturias. Registro de empresas y actividades turísticas. Elaborado por SADEI. Unidad: Restaurantes

Fuente: Elaboración propia.

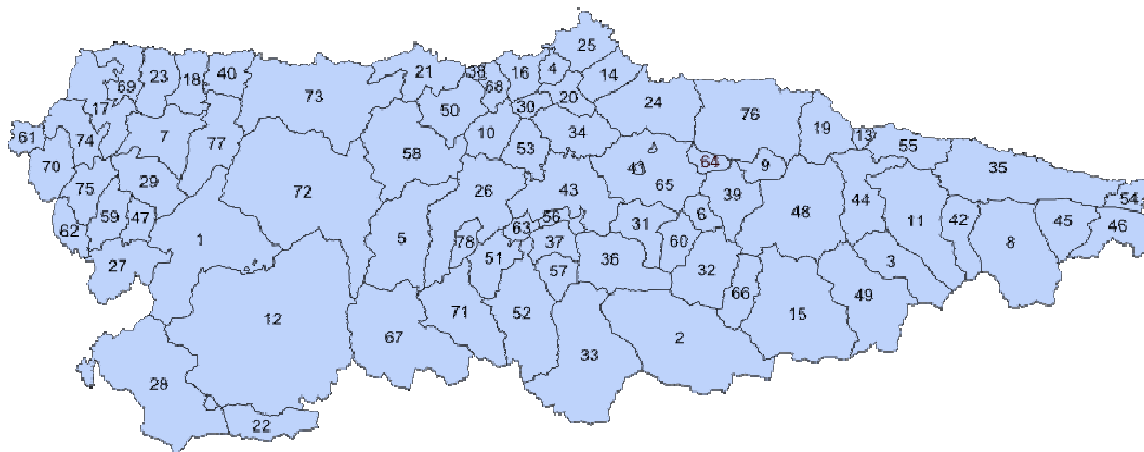


UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

CAPÍTULO 4

4.- ANÁLISIS DEL IMPACTO TERRITORIAL DE LAS POLÍTICAS COMUNITARIAS EN EL ÁMBITO DEL EMPLEO Y SU PROBLEMÁTICA ESPACIAL EN ASTURIAS.

FIGURA 15.- MAPA DE ASTURIAS POR MUNICIPIOS

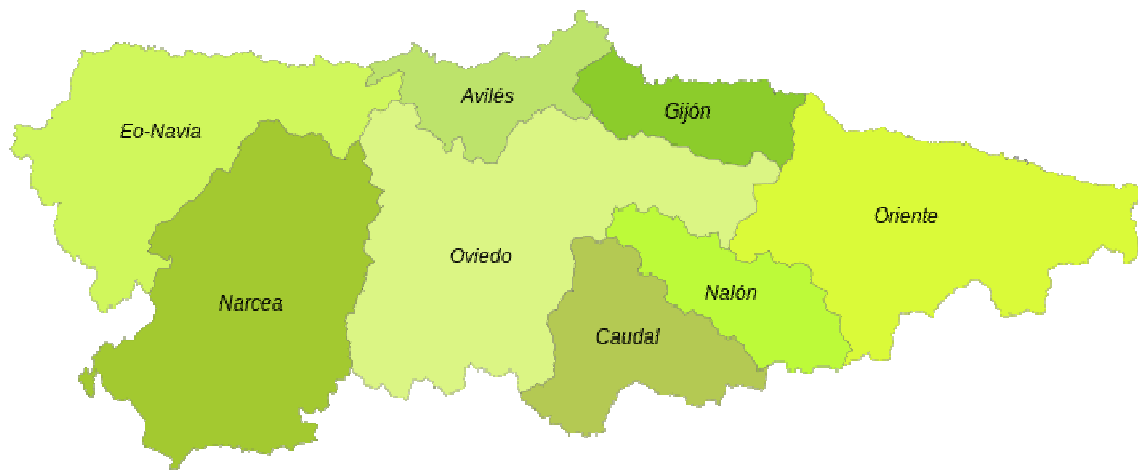


Según el Estatuto de Autonomía de Asturias, el Principado de Asturias (Ley Orgánica 7/1981, de Estatuto de Autonomía para Asturias publicada en el BOE núm. 9, de 11 de enero de 1982, entrando en vigor el 30 de enero de 1982) se divide territorialmente en Concejos y Comarcas. A efectos administrativos, el Principado de Asturias está dividido en 78 concejos, figura legalmente equivalente al municipio. La entidad menor que el Concejo es la Parroquia, que no tiene por qué coincidir necesariamente con la parroquia eclesiástica. Dentro de cada parroquia pueden darse a su vez diferentes barrios y aldeas.

Las Comarcas englobarían a varios concejos, sin embargo este precepto estatutario no se ha desarrollado oficialmente todavía. Tan sólo el Decreto 11/91 del 24 de

enero establece una división en ocho comarcas funcionales o áreas de planificación territorial (Decreto 11/1991, de 24 de Enero, por el que se aprueban las Directrices Regionales de Ordenación del Territorio de Asturias), que no son estrictamente comarcas oficiales, constituyen tan solo un sistema para homogeneizar especialmente los datos procedentes de los concejos en las estadísticas regionales que realiza el Principado a través de SADEI.

FIGURA 16.- MAPA DE ASTURIAS POR COMARCAS



4.1.- AEDE: TÉCNICAS GRÁFICAS (ANÁLISIS UNIVARIANTE)

Descripción y análisis individual de las variables estudiadas:

Teniendo en cuenta el contexto administrativo anteriormente descrito en el que el territorio del Principado de Asturias se encuentra dividido en unidades discretas, ya sean comarcas o municipios, se ha decidido realizar este desarrollo teórico desde una perspectiva *lattice* o *reticular*.

Comenzaremos realizando el Análisis Exploratorio de las variables estudiadas para ver si observamos algún tipo de indicio de autocorrelación espacial. Debido al volumen de

variables y al número de técnicas gráficas espaciales utilizadas, solo se mostraran los resultados más significativos y no de todas las técnicas aplicadas.

FIGURA 17: HISTOGRAMA DE LA VARIABLE POBLACIÓN PADRÓN 2014

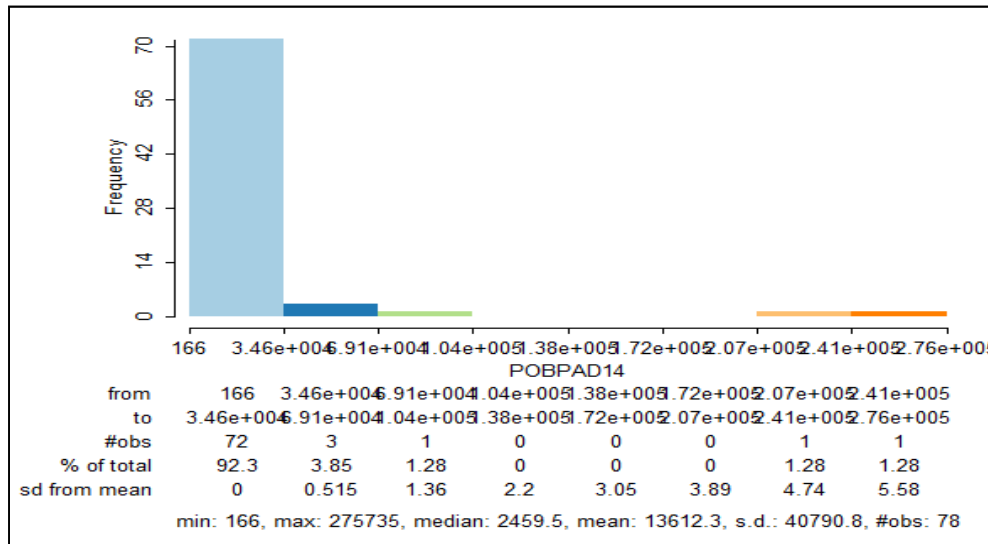


FIGURA 17.1: HISTOGRAMA DE LA VARIABLE EMPLEO 2013

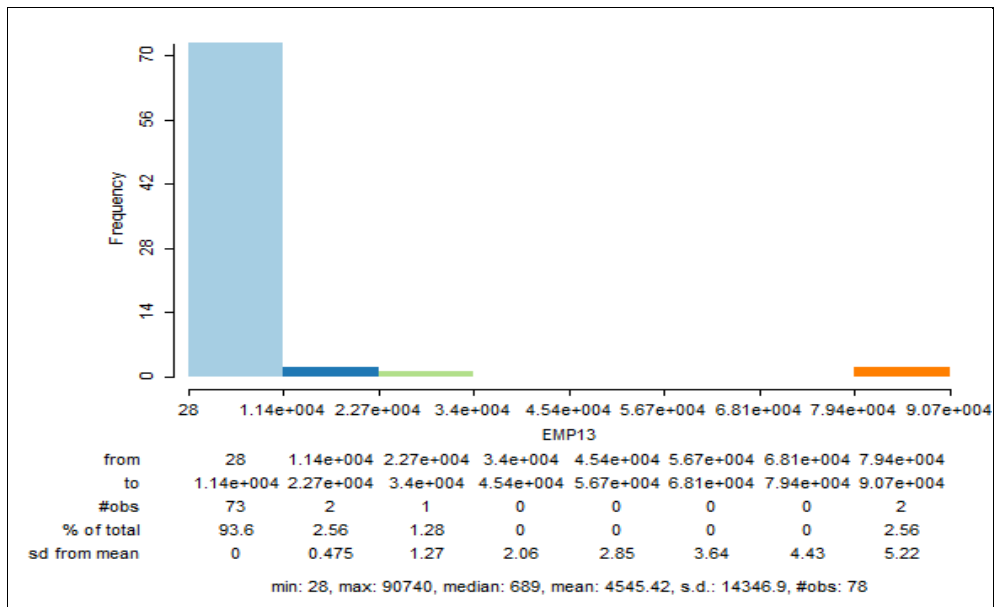
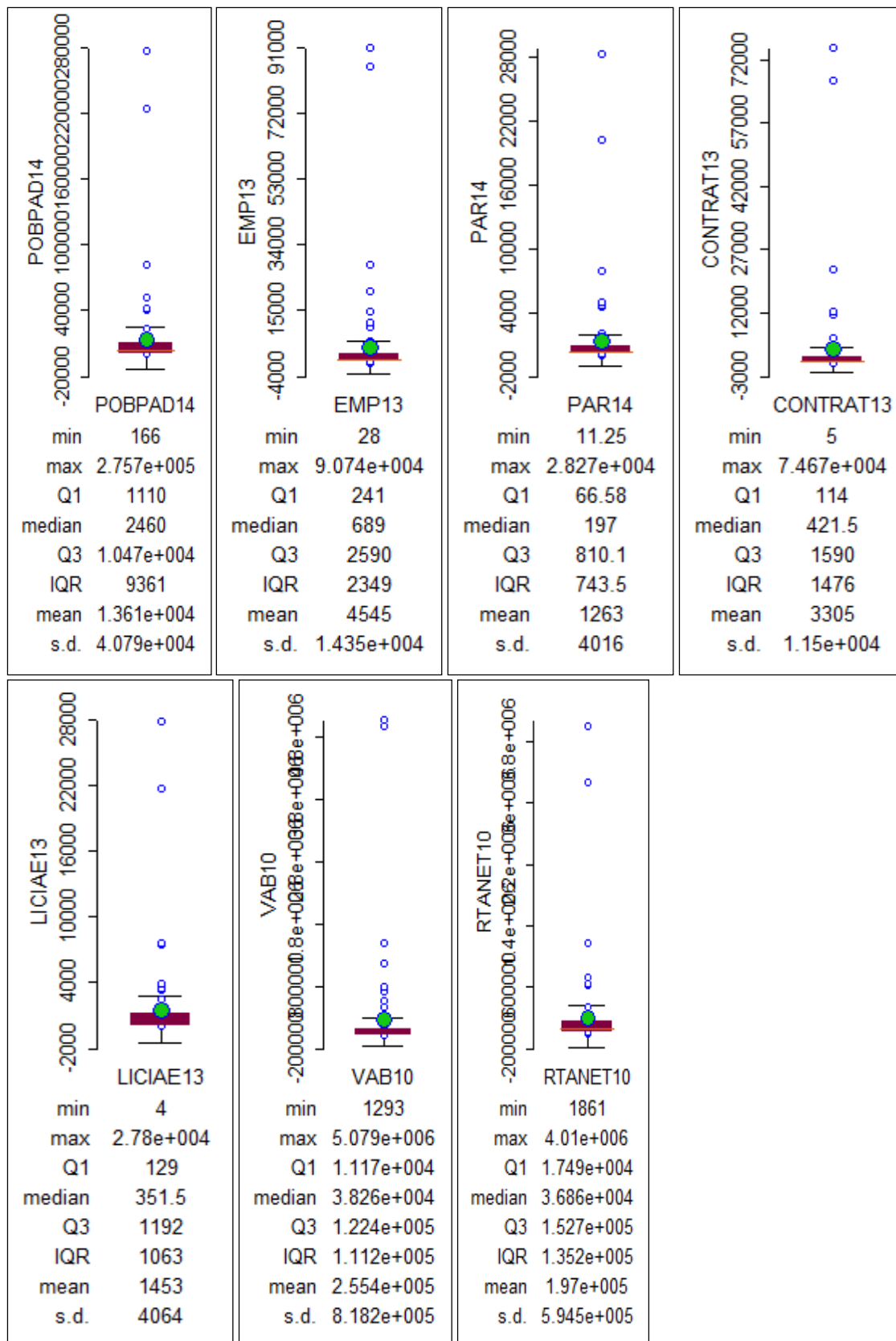
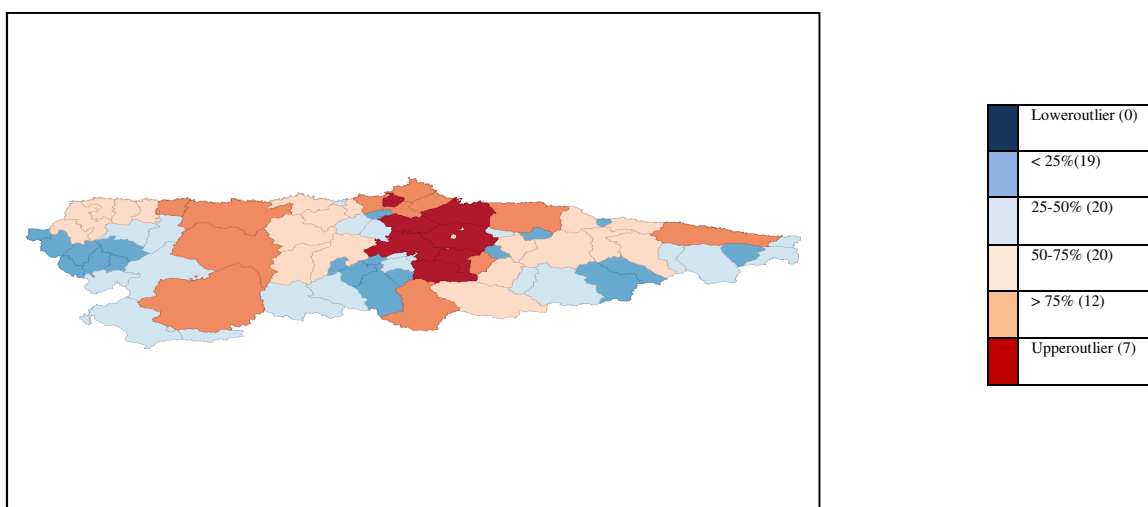


FIGURA 18: DIAGRAMAS DE CAJA. IDENTIFICACIÓN DE OUTLIERS.



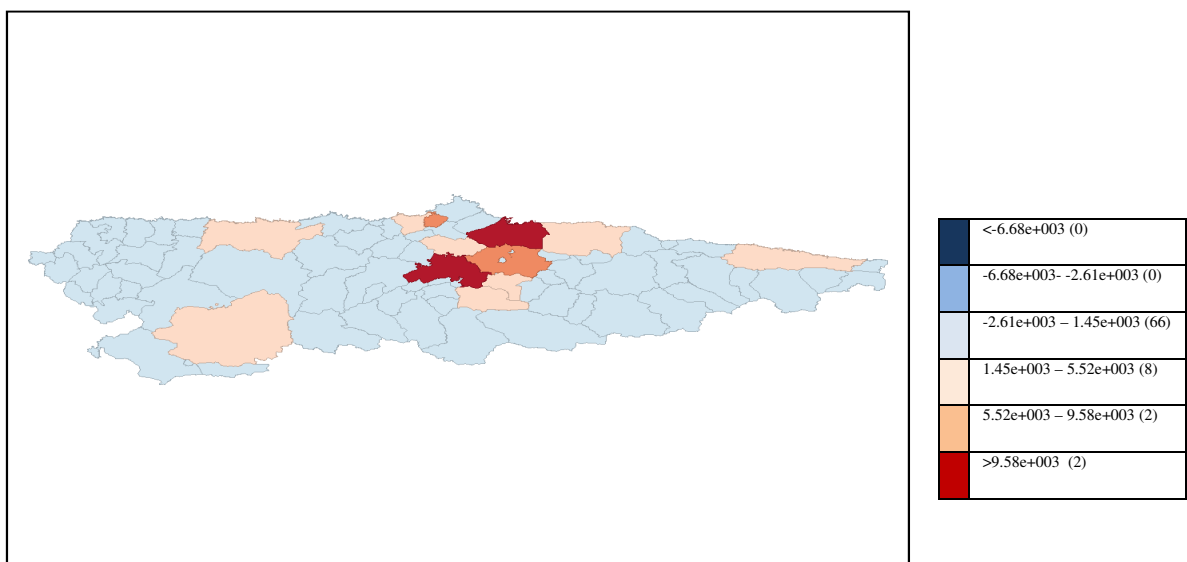
Como puede apreciarse en la Figura 17 del Histograma de la variable población del padrón del año 2014, la distribución de frecuencias de esta variable y del resto analizadas, son muy parecidas entre sí. En general, podemos decir que las variables analizadas, al igual que la población, presentan altas frecuencias para los valores más bajos y muy bajas para los valores más altos, se trata de distribuciones asimétricas. Este análisis del histograma de frecuencias, si lo completamos con los diagramas de caja de dichas variables (Figura nº18), podemos observar como un alto porcentaje de los valores de las variables están muy concentrados y presentan además valores de las variables bajos. Este bajo nivel, en el caso de la variable población padrón 2014, para la mayoría de los municipios, contrasta con el tamaño de unos pocos municipios con un valor muy elevado de las variables demográficas, outliers, como es el caso de Gijón, Oviedo y Avilés. Igualmente ocurre con el resto de las variables, como es caso del paro, donde se identifican los mismos outliers (Gijón, Oviedo, Avilés, seguidos de Langreo, Siero y Mieres). Podemos observar como el comportamiento del resto de las variables objeto de estudio es similar, quizá debido a las características socioeconómicas del Principado de Asturias, donde existe una mayor concentración de actividad y población en la zona central de Asturias y menor en ambas alas de la región.

FIGURA 19 BOX MAP O MAPA DE CAJA DE LA VARIABLE EMPLEO 2013



Si observamos el mapa de caja de la variable empleo, nos permite por tanto, de una forma sencilla, la identificación de los *outliers* espaciales sobre el mapa del territorio. En realidad nos está reflejando la información obtenida anteriormente en el diagrama de caja pero volcado en el mapa, permitiendo discriminar el territorio, en función del cuartil en que se encuentren los valores de las variables, también aparecen en el mapa, los outliers o valores extremos, antes mencionados, de forma que si se distribuyen de forma agrupada por el espacio, podemos identificar patrones espaciales. Para su elaboración se han diferenciado cuatro categorías dentro del mapa del Principado delimitadas por los tres cuartiles, a estas categorías se le suman dos categorías más que representan los valores extremos (lower outlier y upper outlier), tanto bajos como altos. En el mapa, al igual que con las técnicas antes utilizadas, se refleja con el color granate los municipios de Gijón, Oviedo, Avilés, Llanera, Langreo, Siero y Mieres, como los municipios donde aparecen valores extremos altos (upper outlier), concentrados en la zona central de Asturias.

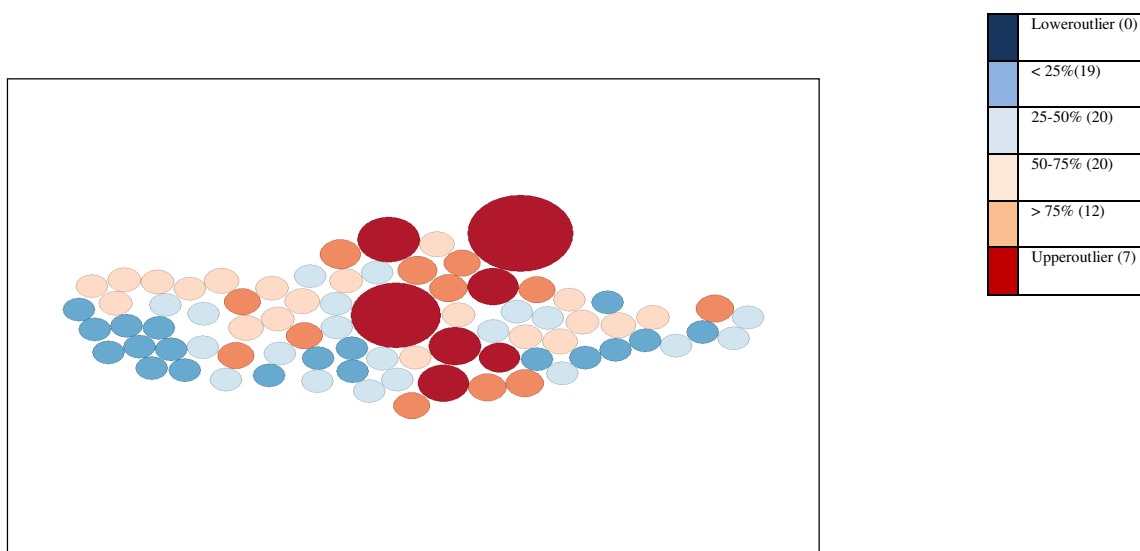
FIGURA 20 MAPA DE DESVIACIONES DE LA VARIABLE LICENCIAS IAE 2013



Si observamos el mapa de desviaciones de la variable licencias de actividad económica, que es otra de las técnicas que se construyen, identificando las distintas zonas del territorio, pero en este caso, en función de la lejanía del valor que toma la variable respecto de la media aritmética. Este mapa nos proporciona una visión más real que el

mapa de caja, en lo que se refiere, como dijimos al problema de la agrupación de valores similares. En este caso, podemos ver como los concejos de mayor desarrollo económico son los que aparecen como valores atípicos (color granate) como es el caso de Gijón y Oviedo, seguidos por los de color salmón, como Avilés y Siero, también podemos observar para esta variable, ocho concejos (color rosa claro), donde aparecen Llanes, Villaviciosa, Valdés y Cangas del Narcea junto con Llanera, Castrillón, Langreo y Mieres. El resto de concejos del Principado ya aparecen en azul claro en función de su distancia a la media de la distribución.

FIGURA 21 CARTOGRAMA VARIABLE PARO 2014



Si se observa el cartograma de la variable Paro 2014, podemos ver de una manera muy visual dónde se localizan los municipios con mayor número de parados, ya que los círculos de color granate y de mayor tamaño representan los valores de la variable situados sobre su ubicación espacial. El área del círculo, como ya mencionamos, es proporcional al valor que toma la variable y como ocurre en las anteriores técnicas graficas espaciales, los valores extremos u outliers (azul oscuro para los valores lower outlier y granate para los upper outlier), nos refleja con el color granate los municipios de Gijón, Oviedo, Avilés, Llanera, Langreo, Siero y Mieres, siendo igualmente estos municipios, donde aparecen valores extremos altos, los concentrados en la zona central de Asturias.

4.2.- ANÁLISIS DE LA AUTOCORRELACIÓN ESPACIAL GLOBAL Y LOCAL (ANÁLISIS ESPACIAL)

Siguiendo con el conjunto de técnicas incluidas en el AEDE, como ya comentamos anteriormente, el análisis exploratorio de la autocorrelación espacial suele realizarse en una primera fase de forma global (mediante los índices globales de autocorrelación espacial) y posteriormente de manera local, para ello se utilizan los índices locales de autocorrelación espacial, denominados LISA (Local Indicators of Spatial Association). Es de reseñar, como ya se ha mencionado, la complementariedad de ambos tipos de análisis.

Autocorrelación Espacial Global

En cuanto al análisis de la *autocorrelación espacial global*, trata de realizar un examen para el conjunto de todas las unidades que componen la muestra para determinar si las unidades espaciales se encuentran distribuidas aleatoriamente o si, por el contrario, lo hacen conforme a un patrón determinado, permitiéndonos así contrastar la presencia o ausencia de un esquema de dependencia espacial a nivel univariante, es decir, contrastar si se cumple la hipótesis nula, H_0 : de si la variable estudiada se encuentra distribuida de forma totalmente aleatoria en el espacio o si, por el contrario la hipótesis alternativa, H_1 : existe una asociación significativa de valores similares o totalmente disímiles entre los concejos vecinos.

Existen, como ya mencionamos, entre otros, tres contrastes desarrollados para llevar a cabo el análisis de la autocorrelación espacial global, todos ellos permiten contrastar, la hipótesis nula de no autocorrelación espacial, es decir, la hipótesis nula de la existencia de una distribución aleatoria de la variable a lo largo del territorio, como son: la I de Moran, la C de Geary y la D(d) de Getis y Ord.

Por tanto, en esta parte del trabajo, utilizaremos la I de Moran y analizaremos si las variables presentan autocorrelación espacial dentro del territorio del Principado de Asturias. Para poder realizar los distintos cálculos hemos utilizado el programa GeoDa considerando matrices de contigüidad tipo “reina” y tipo “alfil”. Representamos el

scatter plot de Moran y se calcula el índice de Moran para cada una de las variables descritas, posteriormente volveremos a realizar el cálculo pero una vez eliminados los outliers de cada variable, para comprobar, si estos valores atípicos, distorsionan el valor obtenido, ya que a veces los valores extremos enmascaran el valor de la autocorrelación espacial haciendo que este valor baje de forma ficticia.

Para detectar la presencia de autocorrelación utilizamos en un principio el test de Moran descrito anteriormente, tal y como ya mencionamos, el *scatter plot* de Moran es un tipo de gráfico que se representa en un sistema de ejes cartesianos y muestra en el eje de abscisas, las observaciones de la variable objeto de estudio normalizada y en el de ordenadas, el retardo espacial de la misma también normalizado. De este modo, los cuatro cuadrantes reproducen diferentes tipos de dependencia espacial. Si la nube de puntos está dispersa en los cuatro cuadrantes es indicio de ausencia de correlación espacial. Si por el contrario, los valores se encuentran concentrados sobre la diagonal que cruza los cuadrantes I (derecha superior) y III (izquierda inferior), existe una elevada correlación espacial positiva de la variable, coincidiendo su pendiente con el valor de la I de Moran. La dependencia será negativa si los valores se concentran en los dos cuadrantes restantes.

Además si se observa el conjunto total de la nube de puntos se puede también visualizar la autocorrelación espacial global.

Tabla nº 10 Índice de Moran y contraste de hipótesis

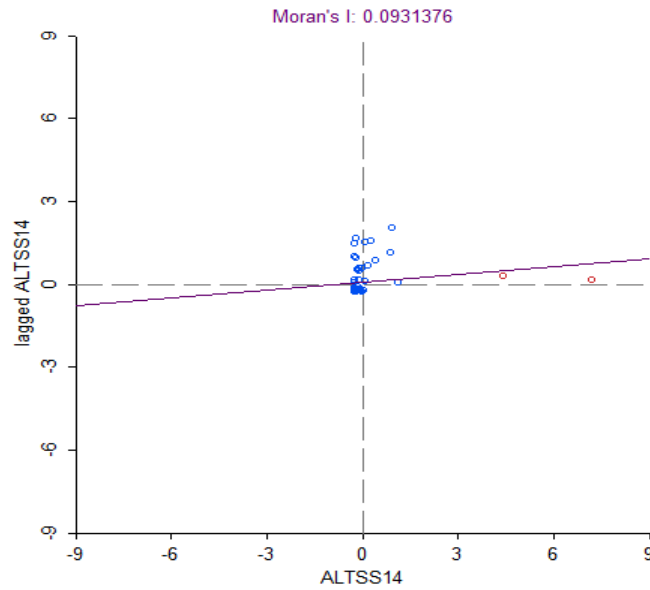
Variables	I de Moran	H: Autocorrelación espacial SIGNIFICATIVIDAD
IPFSE	0.1025	SI
ALTSS14	0.09	SI AL 90%
PAR14	0.074	SI AL 90%
POBP14	0.072	SI AL 90%
VPAR14	0.08	SI AL 90%
VPOBP	0.04	NO SIGNIFICATIVO
EMP13	0.10	SI AL 90%
LICIAE13	0.009	SI AL 90%
VEMP13	0.050	SI AL 90%
RTADNET10	0.070	SI AL 90%
VAB10	0.11	SI AL 90%
CONT13	0.077	SI AL 90%
SIND12	0.279	SI
ETUR13	0.2482	SI
RESTU13	0.070	SI AL 90%
EDIFOBRH	0.0239	NO SIGNIFICATIVO
RTAFAMNT10	0.03436	SI

Fuente: Elaboración propia

Si el valor del coeficiente de la I es mayor que su valor esperado, la media, estaremos ante un caso de autocorrelación espacial.

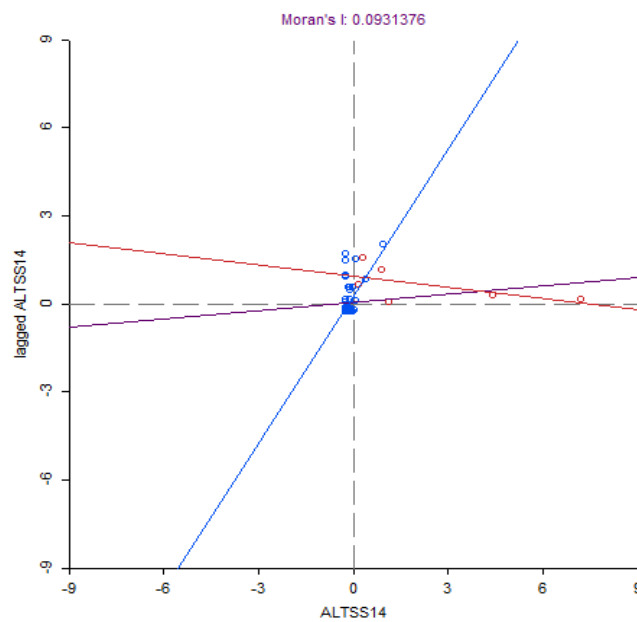
Cuando el estadístico es significativo su probabilidad asociada será muy baja. En el caso de la I de Moran los estadísticos positivos indican autocorrelación espacial positiva y los negativos, indican negativa. Estos instrumentos, que nos permite ver el grado de estabilidad que tiene el proceso espacial, requieren matrices de ordenación espacial estandarizadas para poder realizar la inferencia, como ya mencionamos, se basa en la z estandarizada. Habitualmente, en función de la naturaleza de los datos y del fenómeno que se trate de estudiar, asumiremos que esta z sigue una distribución normal, pero también se podría dar el supuesto de que siga una distribución aleatoria.

FIGURA 22 SCATTER PLOT DE MORAN VARIABLE ALTAS SS



En el caso de la autocorrelación espacial para la variable “altas en la seguridad social”, no es significativa al 95%, aunque sí lo es al 90%, tras repetir varias veces la randomización con 999 permutaciones, arroja un pseudo p-valor muy próximo a 0.05 por lo que existen dudas, y el valor de la I es mayor que su valor esperado, lo que indica autocorrelación espacial y en este caso positiva. Se puede ver en los Anexos, el proceso de randomización para cada variable.

FIGURA 23 SCATTER PLOT DE MORAN VARIABLE ALTAS SS, SIN OUTLIERS



Además en el caso, de suprimir los outliers, como puede observarse en los gráficos del *scatter plot* de Moran de la Figura 23, aumenta la autocorrelación espacial de forma importante, ya que como hemos mencionado, los valores extremos suelen desvirtuar el valor de ésta, proporcionando valores erróneos.

FIGURA 24 SCATTER PLOT DE MORAN VARIABLE PAR14

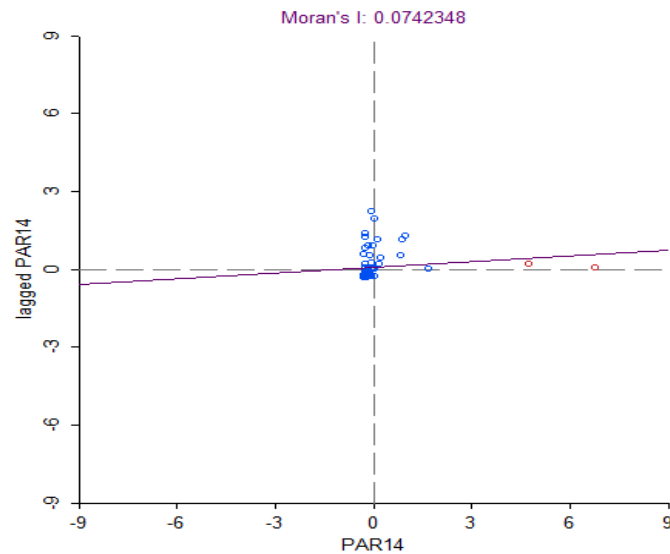
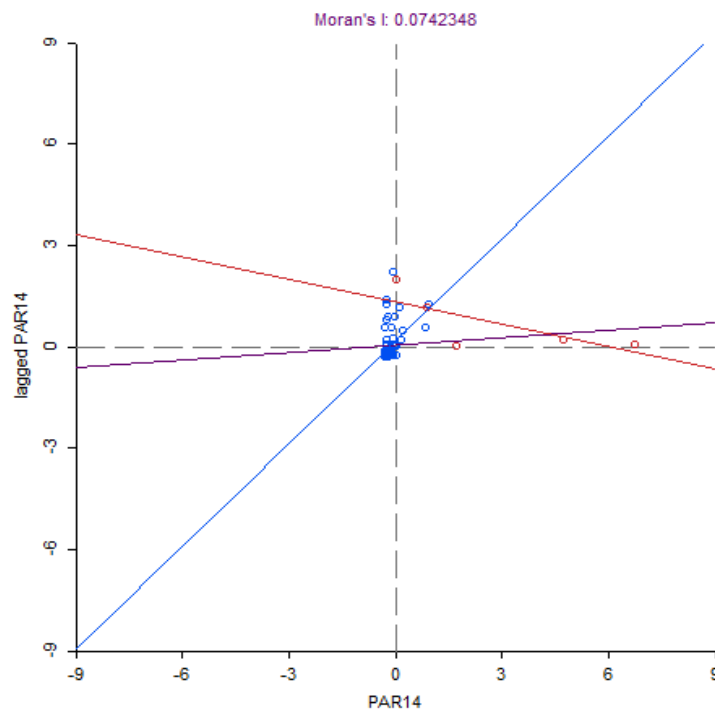


FIGURA 25 SCATTER PLOT DE MORAN VARIABLE PAR14 SIN OUTLIERS



En el caso de la variable “paro registrado en 2014”, al igual que con la variable anterior, y tras repetir varias veces la randomización con 999 permutaciones, arroja un pseudo p-valor por encima de 0.05 por lo se rechaza al 95% pero no al 90%, y el valor de la I de Moran es mayor que su valor esperado, lo que indica autocorrelación espacial y el estadístico es positivo.

FIGURA 26 SCATTER PLOT DE MORAN VARIABLE VPAR 07-14

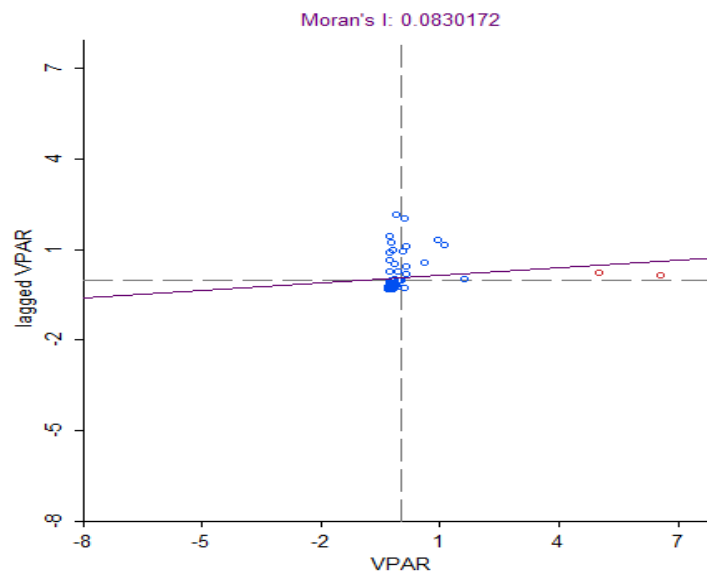
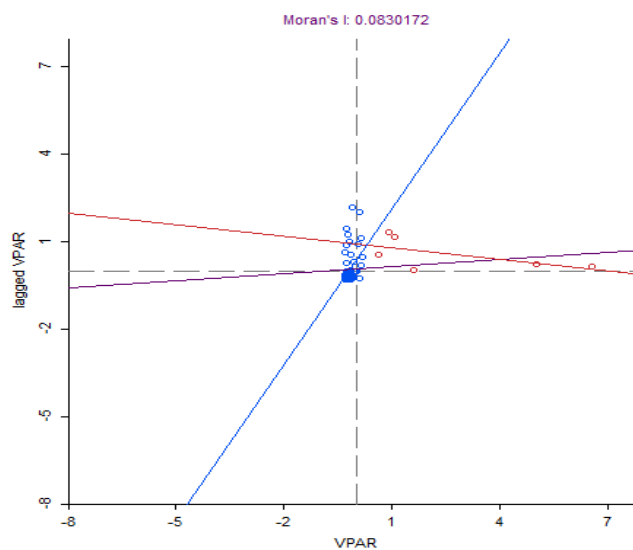


FIGURA 27 SCATTER PLOT DE MORAN VARIABLE VPAR 07-14 SIN OUTLIERS



Es muy importante señalar que el hecho de rechazar la hipótesis de dependencia espacial, no significa que el espacio no influya en las variables estudiadas, sino que bajo la estructura espacial considerada, reflejada en nuestro caso en la matriz W tipo “Queen” seleccionada, no se detecta ninguna influencia espacial.

FIGURA 28 SCATTER PLOT DE MORAN VARIABLE POBP14

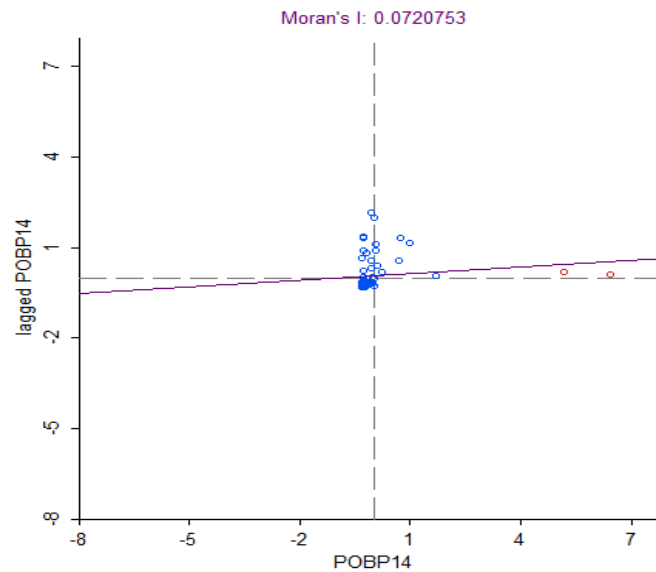
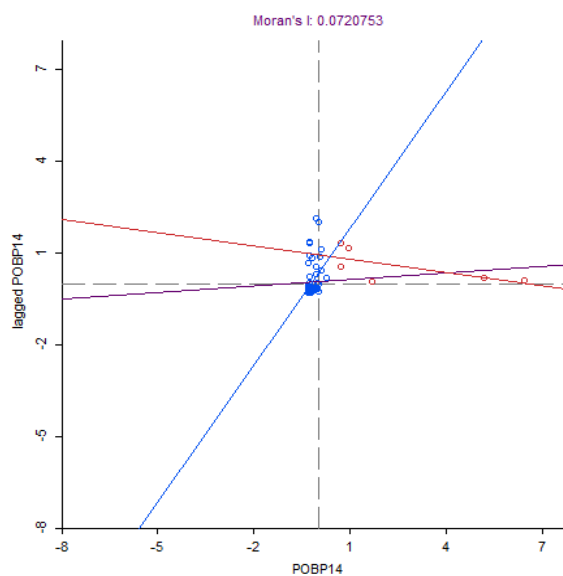


FIGURA 29 SCATTER PLOT DE MORAN VARIABLE POBP14 SIN OUTLIERS



Calculamos el índice de Moran y representamos el scatter plot de Moran para cada una de las variables descritas, y realizamos el cálculo también, una vez eliminados los outliers de cada variable, y podemos ver en los siguientes gráficos como estos valores

atípicos distorsionan el valor obtenido, ya que como dijimos, en ocasiones los valores extremos enmascaran el valor de la autocorrelación espacial haciendo que este valor baje de forma ficticia.

FIGURA 30 SCATTER PLOT DE MORAN VARIABLE VPOBP 07-14

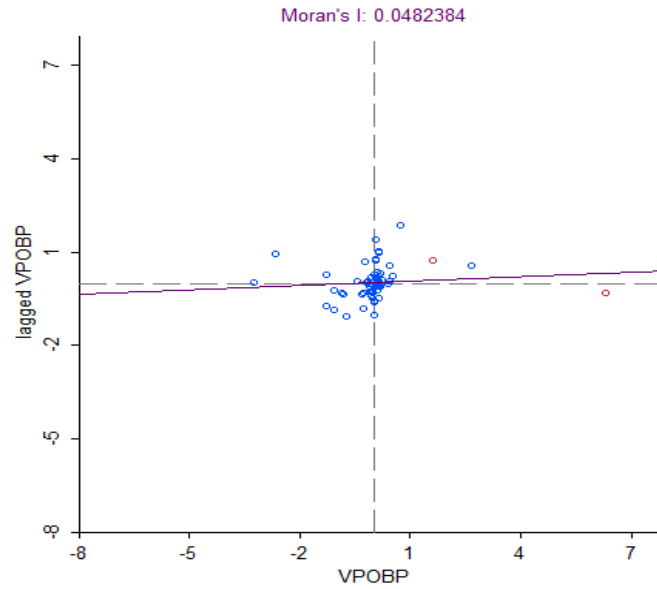


FIGURA 31 SCATTER PLOT DE MORAN VARIABLE VPOBP 07-14 SIN OUTLIERS

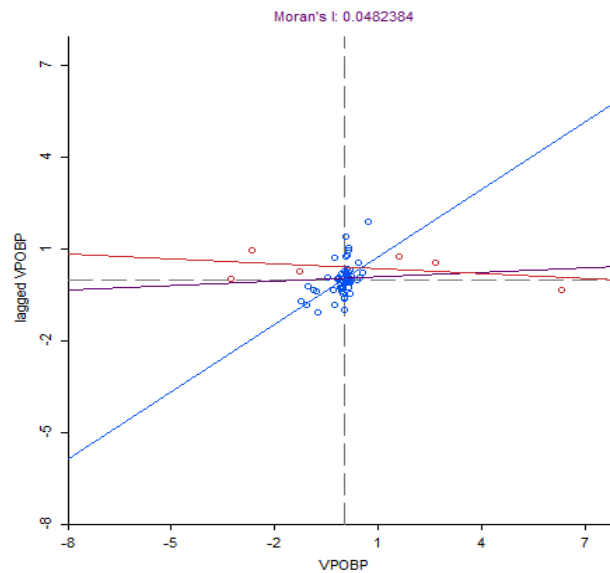


FIGURA 32 SCATTER PLOT DE MORAN VARIABLE EMP13

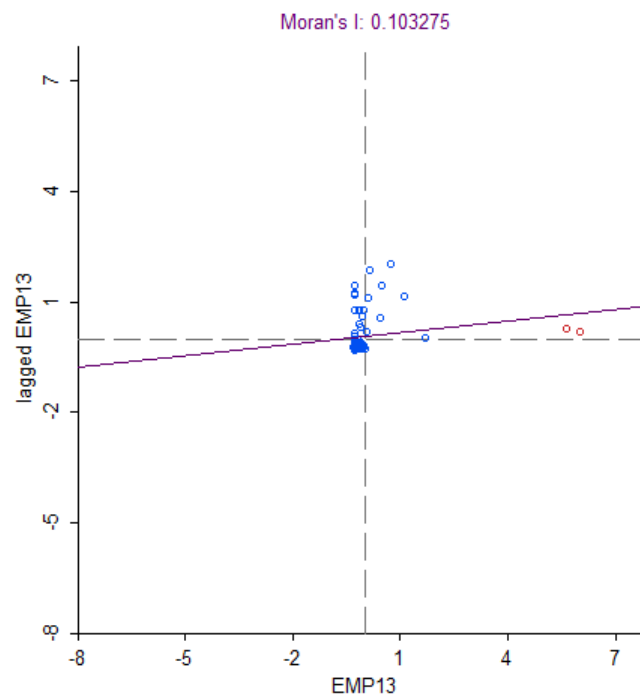
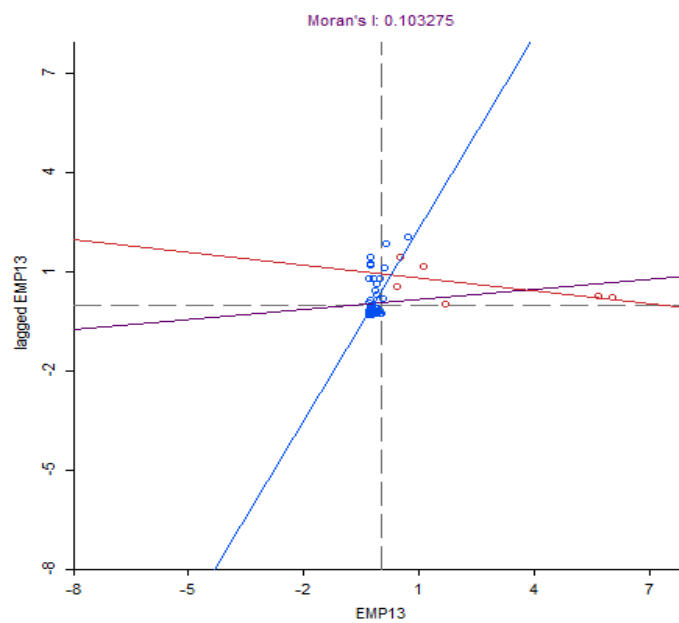


FIGURA 33 SCATTER PLOT DE MORAN VARIABLE EMP13 SIN OUTLIERS



En los gráficos sin outliers de las todas las variables analizadas podemos observar en color morado, la recta de los valores completos, en color rojo la recta de los valores atípicos u outliers y en color azul, la recta del resultado sin outliers y el valor del Índice de Moran que coincide con la pendiente.

FIGURA 34 SCATTER PLOT DE MORAN VARIABLE VEMP 07-13

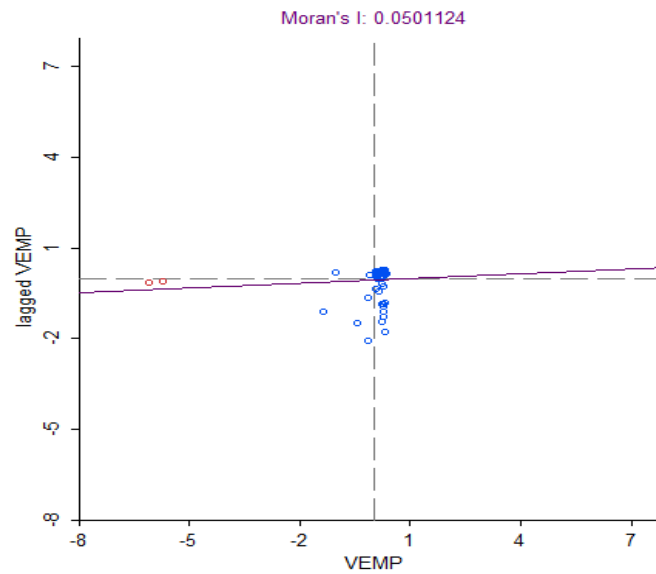


FIGURA 35 SCATTER PLOT DE MORAN VARIABLE VEMP 07-13 SIN OUTLIERS

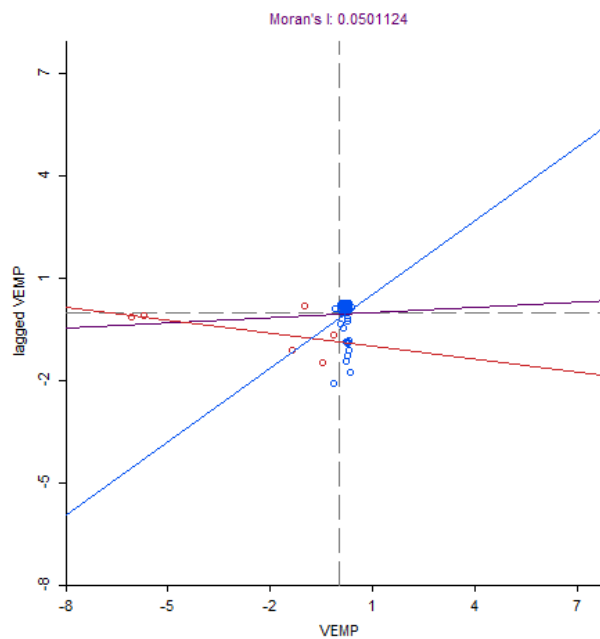


FIGURA 36 SCATTER PLOT DE MORAN VARIABLE LICIAE13

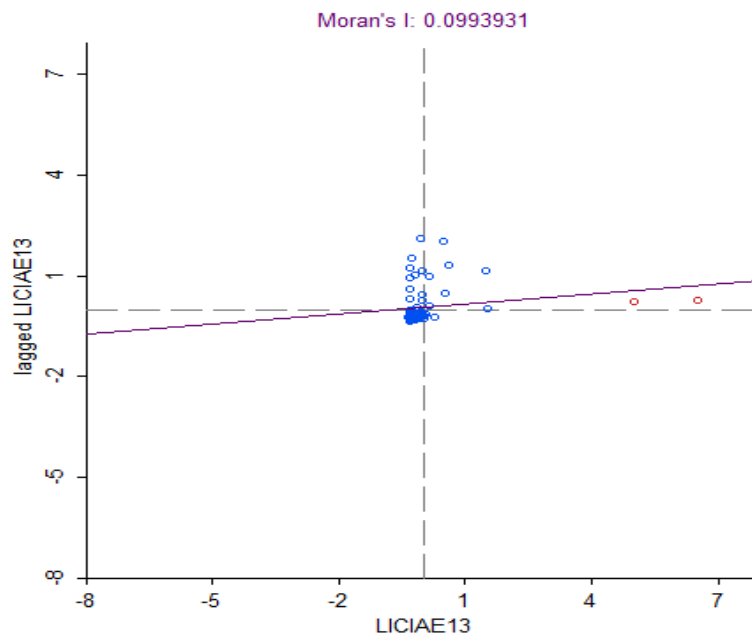
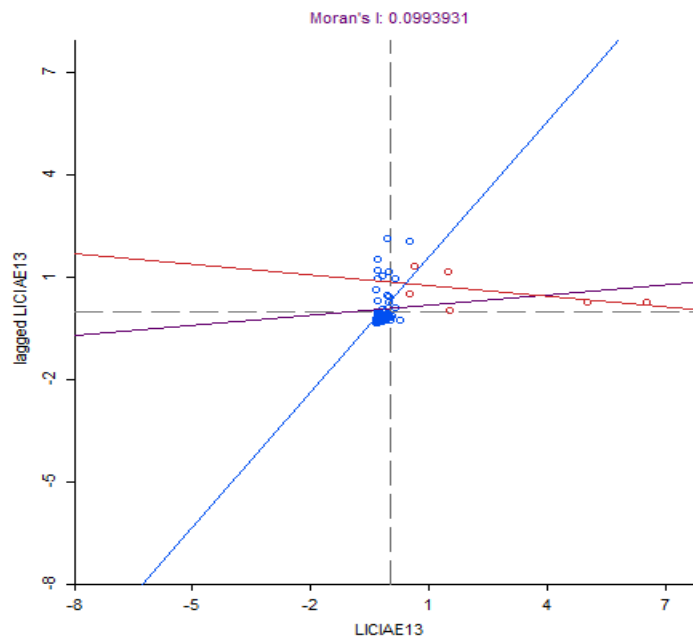


FIGURA 37 SCATTER PLOT DE MORAN VARIABLE LICIAE13 SIN OUTLIERS



Como hemos ido observando, si se produce la aceptación, podría ocurrir que la autocorrelación que la variable presenta, no sea homogénea en todo el territorio. También podría ocurrir que, si se rechaza, existan zonas de ese territorio en las que la variable sí presente autocorrelación espacial.

FIGURA 38 SCATTER PLOT DE MORAN VARIABLE RTADNT10

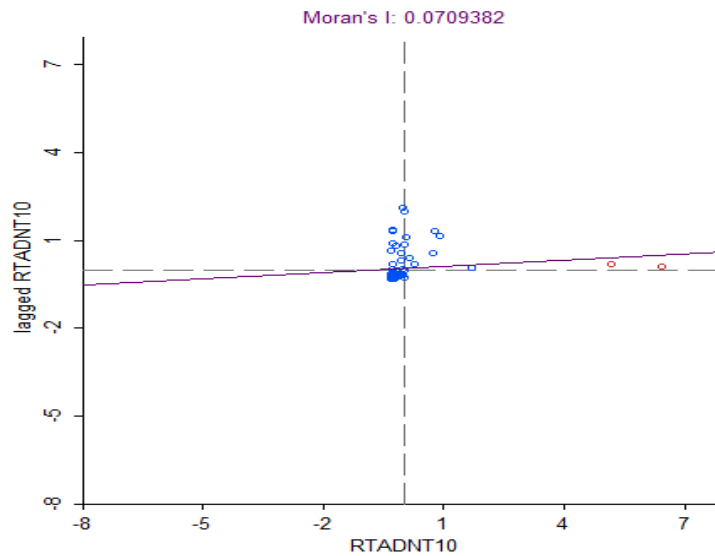
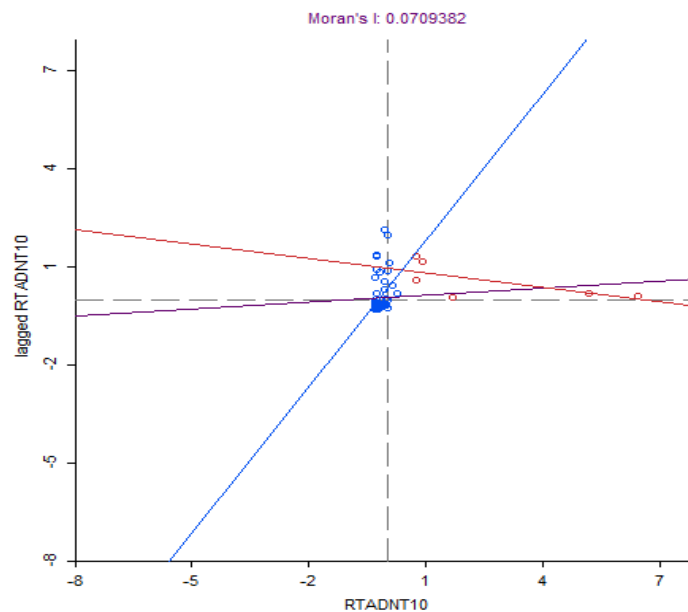


FIGURA 39 SCATTER PLOT DE MORAN VARIABLE RTADNT10 SIN OUTLIERS



Por este motivo se dice que, los contrastes realizados para la detección de la autocorrelación espacial global presentan un hándicap y es que éstos no son capaces de tener en cuenta situaciones de aglomeración (*clusters*) en una zona determinada, para la que cabría esperar valores distintos (más bajos o más altos) si existiese una distribución homogénea, es decir, no contemplan la posibilidad de que el esquema de dependencia detectado a nivel global (por ejemplo, ausencia de autocorrelación espacial) pueda no mantenerse en todas las unidades del espacio analizado (Moreno y Vayá, 2000).

FIGURA 40 SCATTER PLOT DE MORAN VARIABLE VABPB10

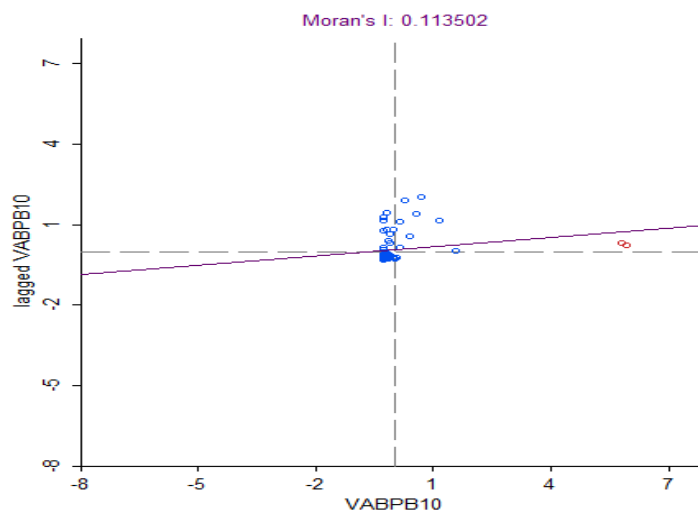


FIGURA 41 SCATTER PLOT DE MORAN VARIABLE VABPB SIN OUTLIERS

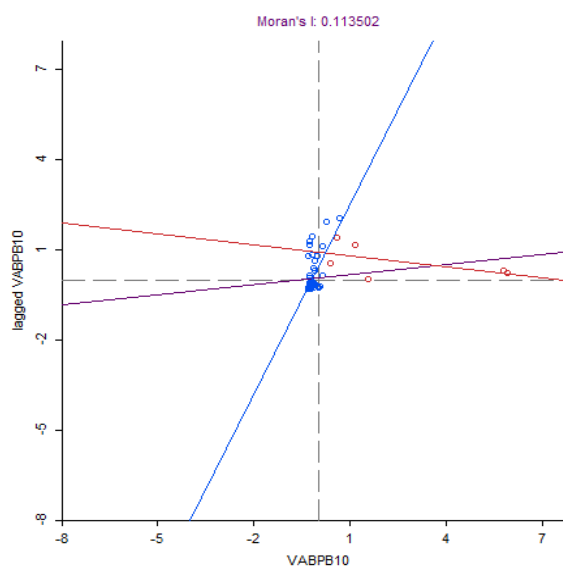


FIGURA 42 SCATTER PLOT DE MORAN VARIABLE IPFSE 07-14

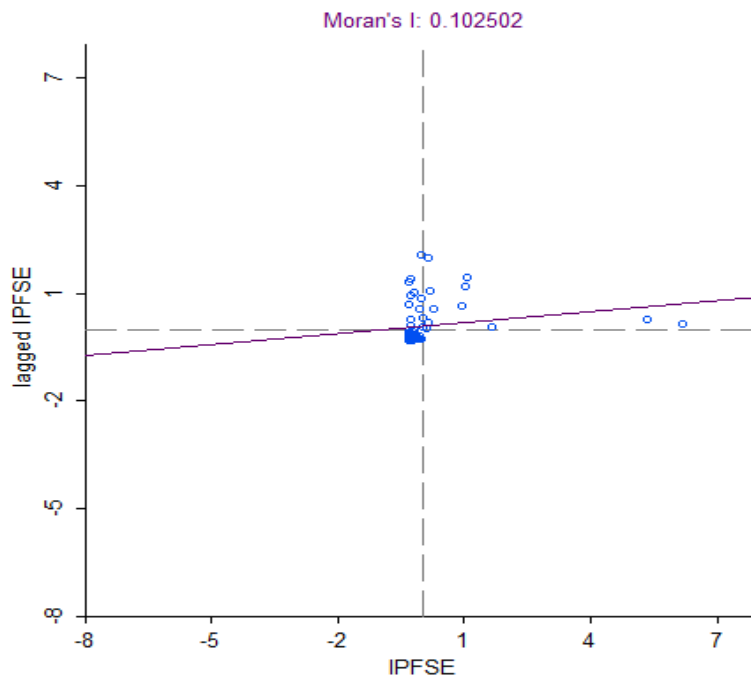
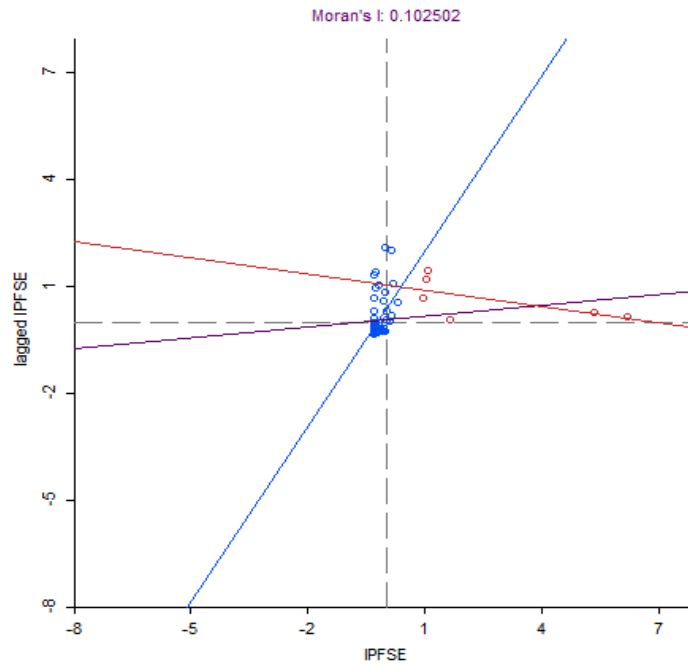


FIGURA 43 SCATTER PLOT DE MORAN VARIABLE IPFSE 07-14 SIN OUTLIERS



Por tanto, como se ha venido observando, la importancia de la complementariedad de las técnicas es fundamental, tanto si con la información derivada de la utilización de estos índices, se rechaza la hipótesis de autocorrelación espacial como si se acepta, se debe siempre realizar posteriormente el cálculo de los índices locales de autocorrelación espacial.

FIGURA 44 SCATTER PLOT DE MORAN VARIABLE CONT13

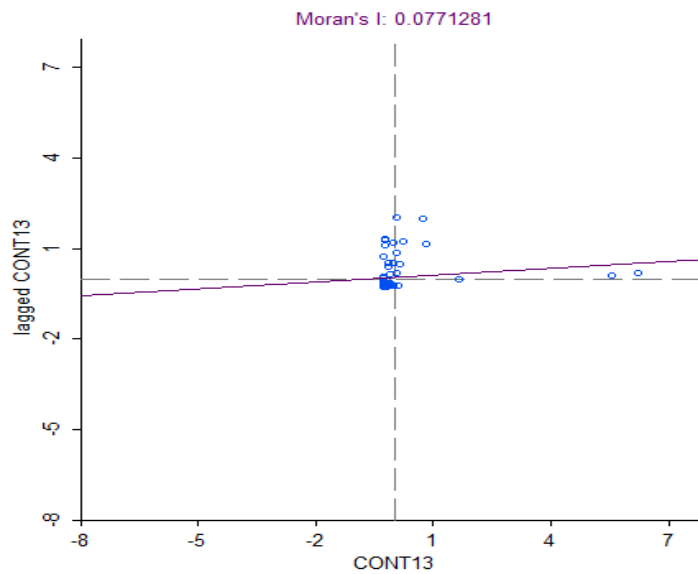


FIGURA 45 SCATTER PLOT DE MORAN VARIABLE CONT13 SIN OUTLIERS

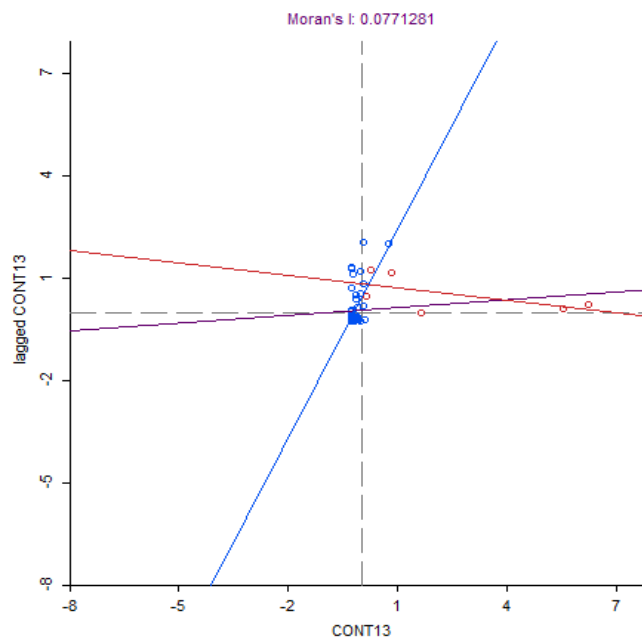


FIGURA 46 SCATTER PLOT DE MORAN VARIABLE SIND12

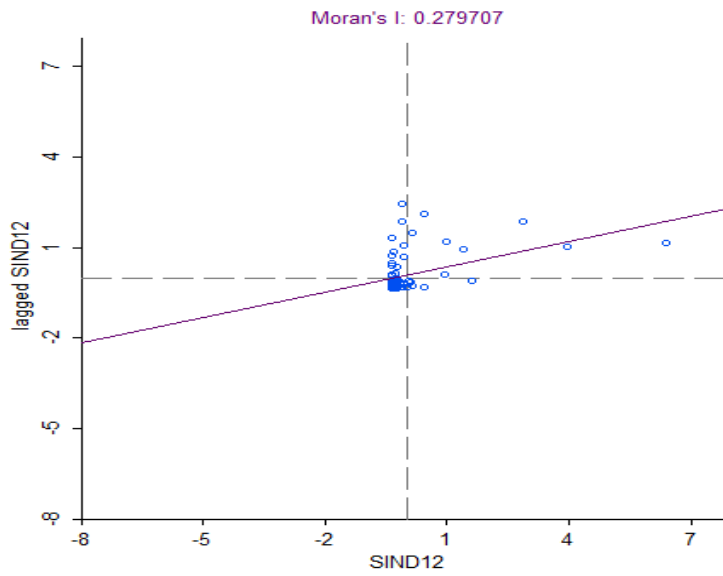
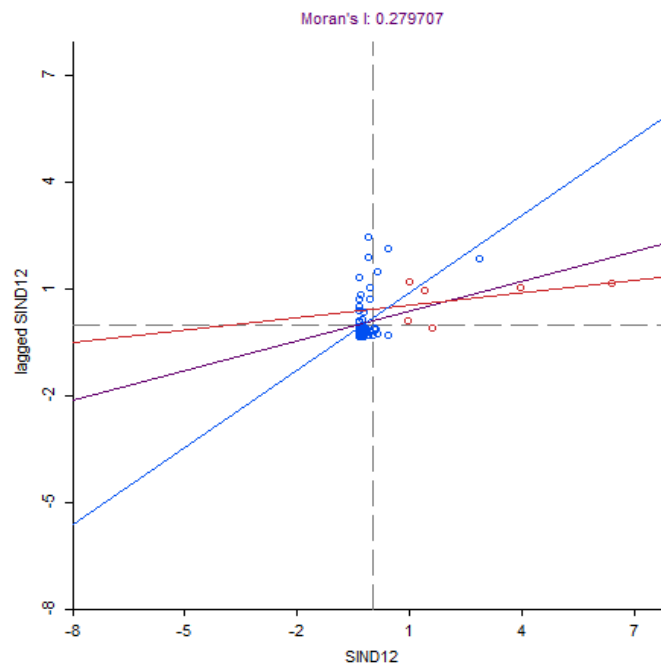


FIGURA 47 SCATTER PLOT DE MORAN VARIABLE SIND12 SIN OUTLIERS



Del análisis efectuado podemos decir que, tras haber realizado el proceso de randomización, en algunos casos concretos existen dudas, algunas variables no son

significativas al 95%, aunque sí lo son al 90%, arrojando un pseudo p-valor muy próximo a 0.05, y el valor de la I es mayor que su valor esperado, lo que indica autocorrelación espacial y en este caso positiva, para las variables estudiadas. Presentan por tanto, en general indicios de autocorrelación espacial global positiva, siendo la variables, ETUR13 con un $I = 0.248$, SIND12 con un $I = 0.279$, las variables con una autocorrelación superior, seguidas ya, con valores más bajos, EMP13 con un $I = 0.10$ y VABPB con un valor de $I = 0.11$. Únicamente en las variables VPOBP y EDIFOBRH, la autocorrelación espacial no es significativa.

FIGURA 48 SCATTER PLOT DE MORAN VARIABLE ETUR13

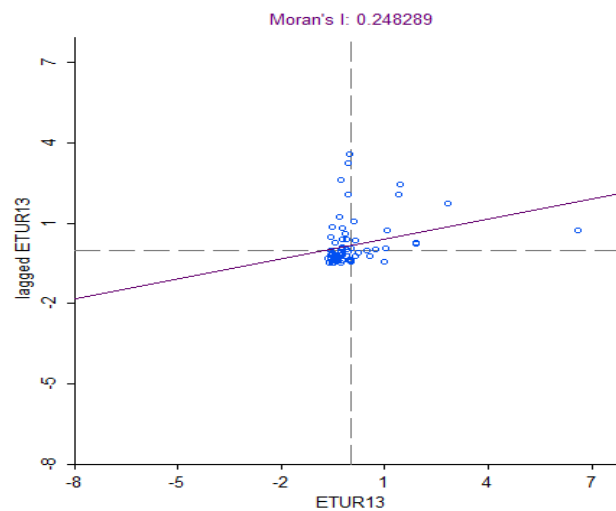
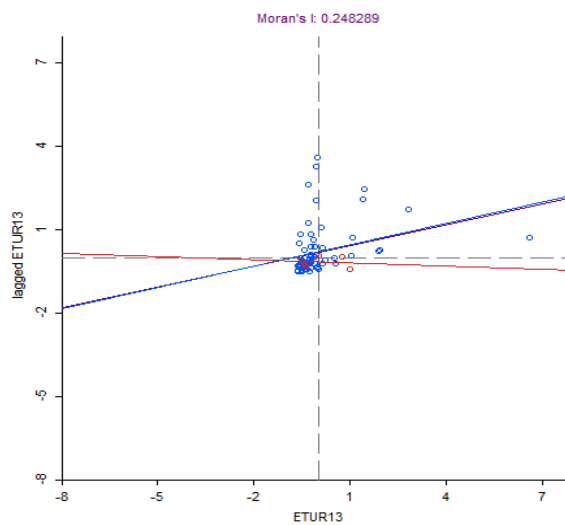


FIGURA 49 SCATTER PLOT DE MORAN VARIABLE ETUR13 SIN OUTLIERS



Además en el caso, de suprimir los outliers, como puede observarse en todos los gráficos del *scatter plot* de Moran de cada variable estudiada, aumenta la autocorrelación espacial de forma contundente, ya que los valores atípicos suelen desvirtuar el valor de ésta, proporcionando falsos resultados.

FIGURA 50 SCATTER PLOT DE MORAN VARIABLE RESTU13

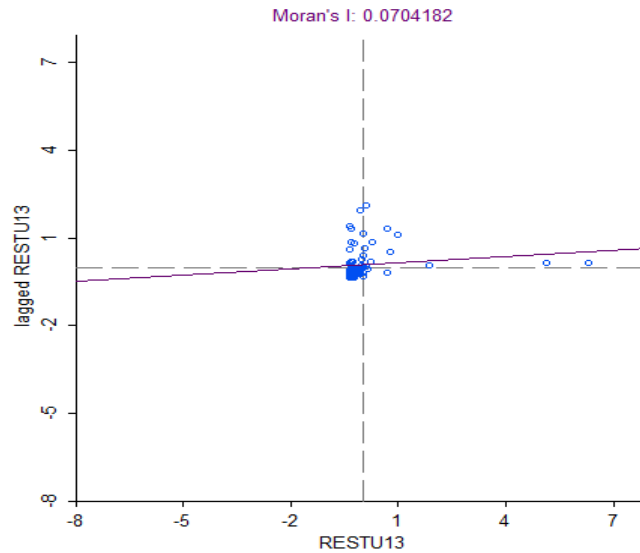
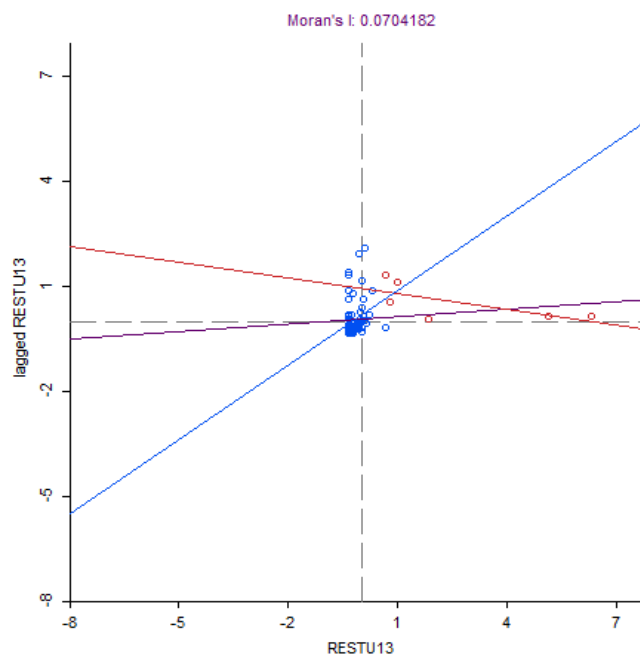


FIGURA 51 SCATTER PLOT DE MORAN VARIABLE RESTU13 SIN OUTLIERS



Tras el análisis de la autocorrelación espacial global de las variables estudiadas, se puede concluir a priori, que actuaciones o políticas de desarrollo en un municipio concreto, beneficiarán a los concejos contiguos.

FIGURA 52 SCATTER PLOT DE MORAN VARIABLE EDIFOBRH13

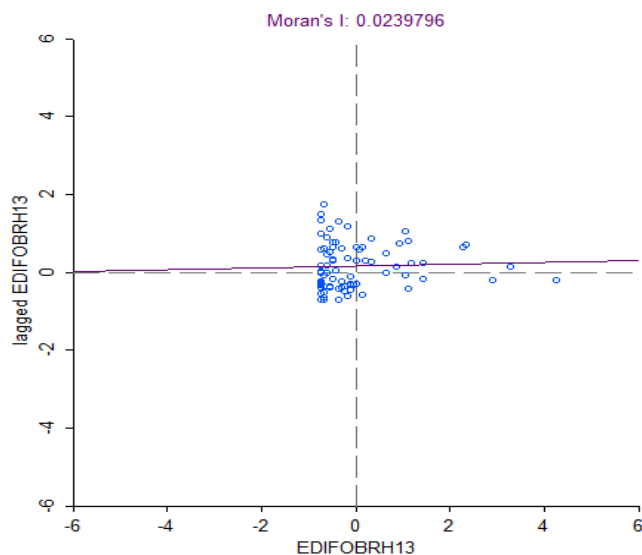


FIGURA 53 SCATTER PLOT DE MORAN VARIABLE EDIFIBRH SIN OUTLIERS

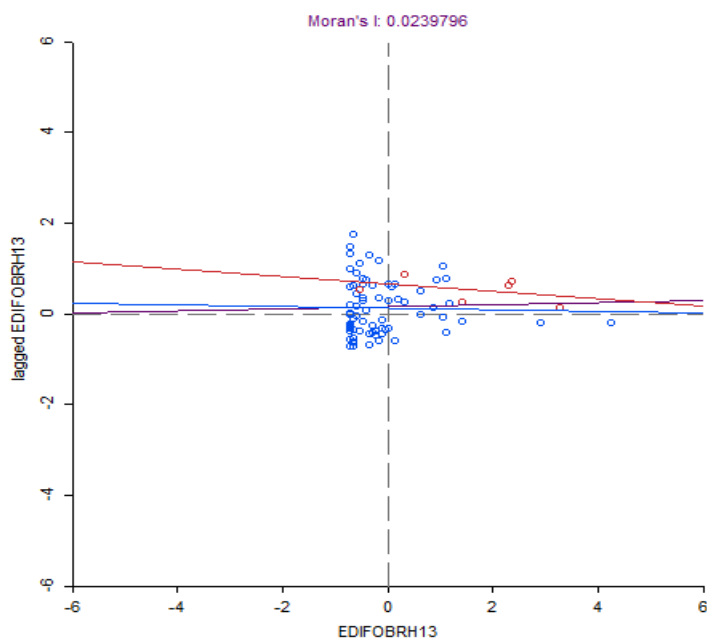


FIGURA 54 SCATTER PLOT DE MORAN VARIABLE RTAFAMNT10

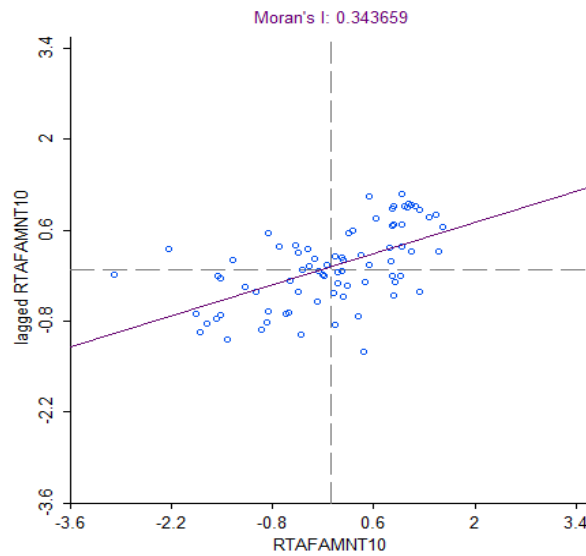
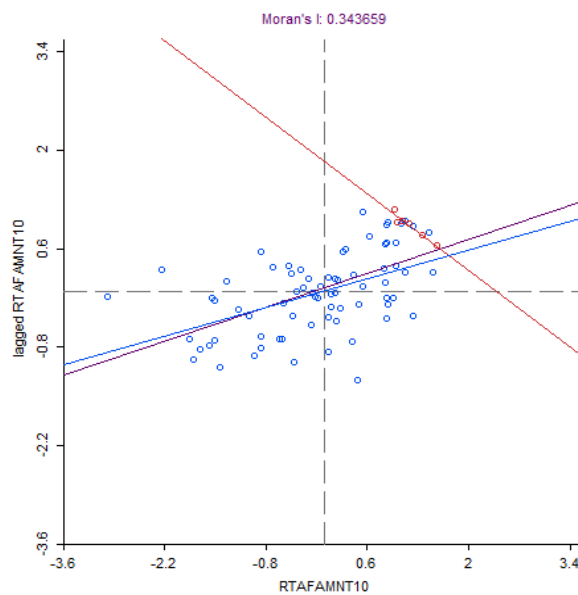


FIGURA 55 SCATTER PLOT DE MORAN VARIABLE RTAFAMNT10 SIN OUTLIERS



Es decir, tal como se desprende del análisis realizado, localizaciones con mayor nivel de empleo y de mayor valor añadido bruto o zonas más desarrolladas económicamente, están más influenciados por concejos de niveles parecidos de empleo, turismo, superficie industrial o VAB y viceversa.

Autocorrelación Espacial Local

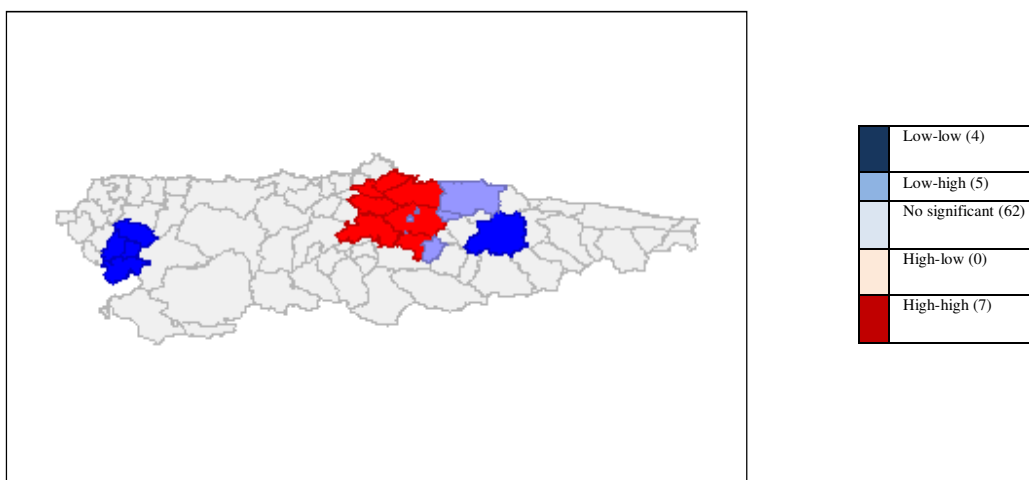
Debido a la limitación que presentan los contrastes realizados para el análisis de la autocorrelación espacial global respecto a la detección de *clúster* o zonas de aglomeración, calcularemos los indicadores locales de asociación espacial o mapas LISA.

Según Anselin (1995) un indicador LISA (Local Indicator of Spatial Association) es un estadístico que satisface dos premisas:

- 1) Proporciona una cuantificación del grado de agrupamiento significativo de valores similares alrededor de una observación.
- 2) La suma de los LISA's para todas las observaciones es proporcional a un indicador global de asociación espacial, por lo que resulta útil para medir la contribución de cada observación al valor del contraste global (sólo para el caso de la I de Moran).

Estos mapas nos presentaran aquellos concejos en los que el test de autocorrelación local es significativo, lo que supone que se ha rechazado la hipótesis nula de no existencia de autocorrelación espacial (mapas LISA de significatividad). Además estos mapas LISA nos muestran con distintos colores aquellos concejos que se encuentren en uno o en otro cuadrante del scatter plot de Moran, esta herramienta permite medir la autocorrelación espacial para la ubicación de cada observación y está basado en el Indicador Local de Moran.

FIGURA 56 LISA CLUSTER MAP (M. QUEEN) SIND12 99 PERMUTACIONES



En el caso de la variable *superficie industrial*, Figura 56, nos muestra, tanto el mapa de significatividad (ver Anexos) como el mapa LISA de clusters, como 62 concejos (de color gris) no son significativos y como 7 concejos de color rojo, presentan valores de la variable superiores a la media, son lo que se denominan “puntos calientes” porque se encuentran a su vez rodeados por concejos con valores también elevados (*high-high*). Por otro lado, el mapa también nos muestra 5 concejos, de color azul oscuro, que representan valores de la variable por debajo de la media, y que están rodeados de concejos con valores similares, (*low-low*) son los llamados “puntos fríos”. El mapa LISA, también nos proporciona información sobre los concejos que muestran un comportamiento diferente al de sus concejos vecinos, es decir, los outliers, concretamente, los upper-outlier aparecen de color rosa, son concejos con valores de la variable altos, rodeados de concejos con valor de la variable bajo (*high-low*), y los low-outliers de color azul claro, son concejos con valores de la variable bajos, rodeados de concejos con valor de la variable alto (*low-high*).

Los dos primeros escenarios, indican autocorrelación espacial local positiva, mientras los dos últimos se corresponderían con autocorrelación espacial local negativa.

Por tanto, para la variable analizada, SIND12, podemos observar un clúster o zona caliente de superficie industrial en la zona central de Asturias, concretamente formado, por los concejos de Oviedo, Gijón, Llanera, Langreo, Carreño, Gozón, Corvera y Siero. Por otro lado, se identifica un clúster de puntos fríos formado por los concejos de Grandas de Salime, Illano, Pesoz, Piloña y San Martín de Oscos. Y se detectan unos

atípicos espaciales low-high, de concejos de valores bajos, rodeados de concejos con valores altos, formado por los concejos de San Martín del Rey Aurelio, Sariego, Noreña y Villaviciosa.

FIGURA57: LISA CLUSTER MAP (M. QUEEN) PAR14 99 PERMUTACIONES

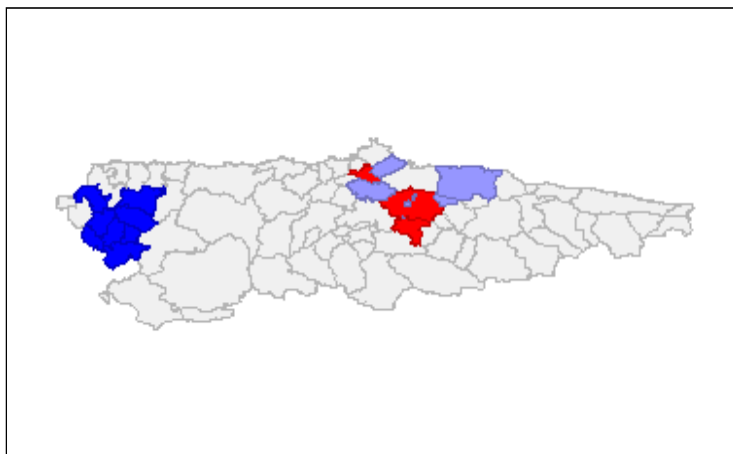
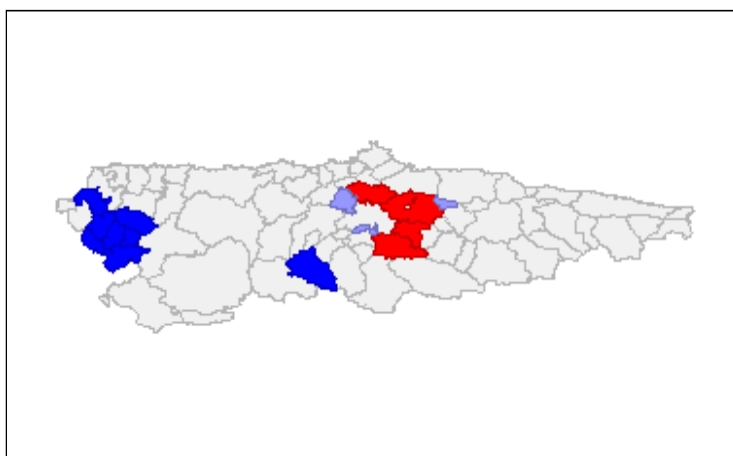


FIGURA58: LISA CLUSTER MAP (M. QUEEN) ALTAS14 99 PERMUTACIONES



Se calculan y se representan para todas las variables de estudio los Índices locales de Asociación Espacial, Mapas LISA y de significatividad, dejando éstos últimos para los Anexos.

FIGURA 59: LISA CLUSTER MAP (M. QUEEN) VPAR 99 PERMUTACIONES

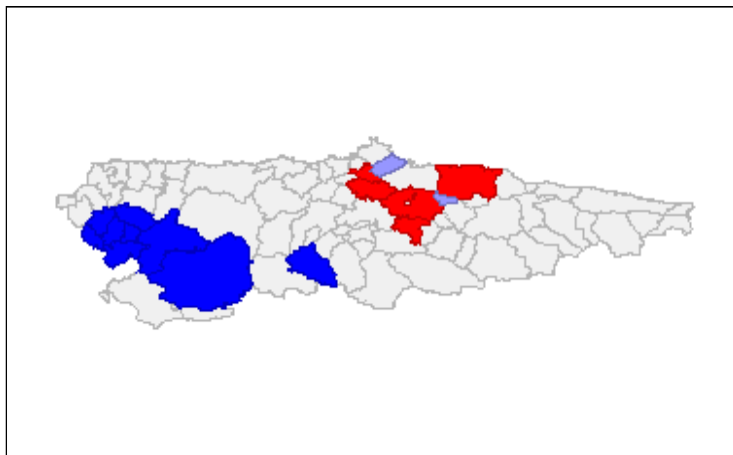


FIGURA60: LISA CLUSTER MAP (M. QUEEN) POB14 99 PERMUTACIONES

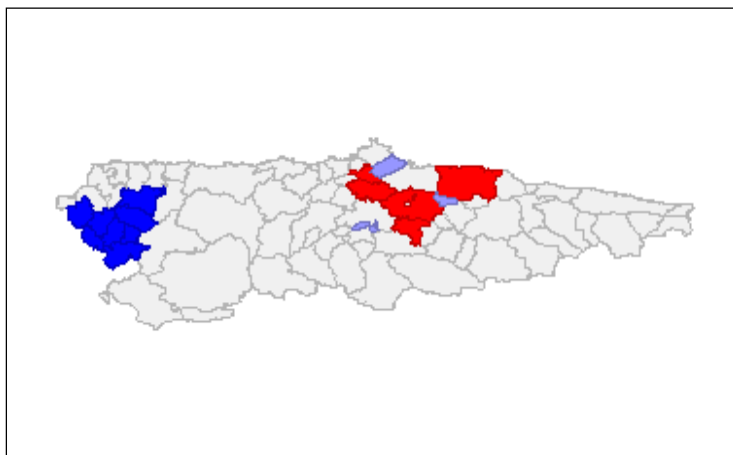
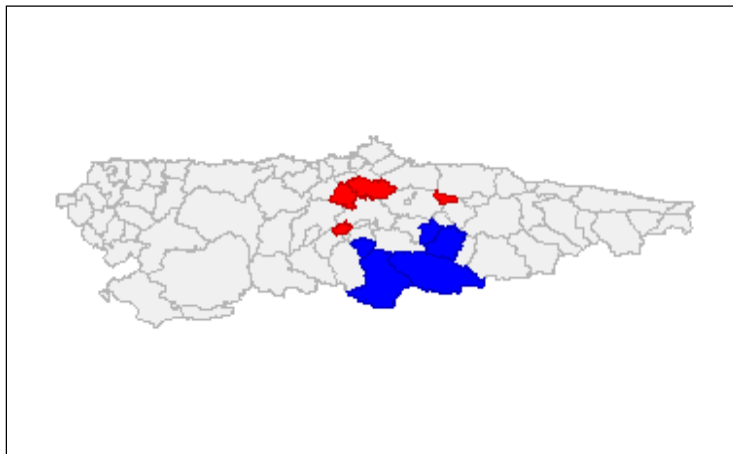


FIGURA 61: LISA CLUSTER MAP (M. QUEEN) VPOB14 99 PERMUTACIONES



Es importante resaltar cómo para las variables turísticas, la situación es totalmente diferente, detectándose un clúster o zona caliente en el oriente asturiano, formado por los concejos de Llanes, Ribadesella, Parres, Cangas de Onís y Cabrales. Y a su vez una zona de valores bajos rodeados de estos valores altos para los concejos de Ribadedeva, Amieva, Peñamellera Alta y Baja y Onís. También aparece un valor atípico, con un comportamiento diferente respecto a sus concejos vecinos, para el caso de Oviedo.

FIGURA62: LISA CLUSTER MAP (M. QUEEN) EMP13 99 PERMUTACIONES

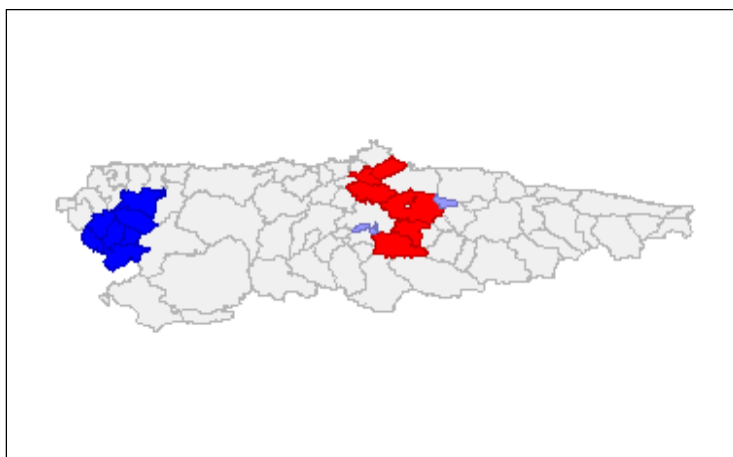


FIGURA63: LISA CLUSTER MAP (M. QUEEN) CONT13 99 PERMUTACIONES

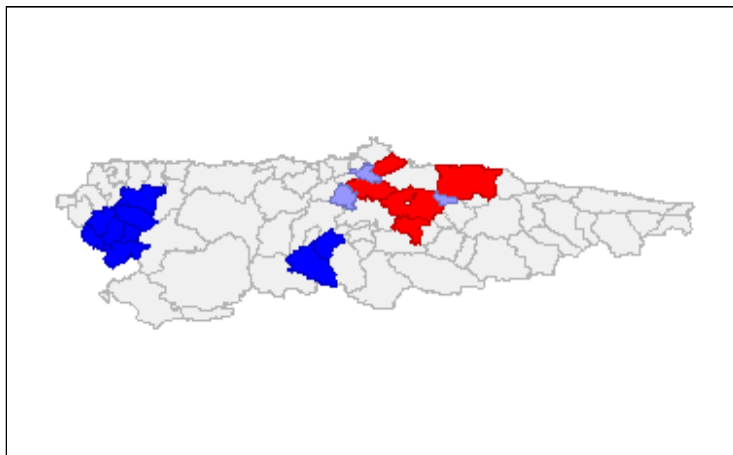


FIGURA64:LISA CLUSTER MAP (M. QUEEN) ETUR 99 PERMUTACIONES

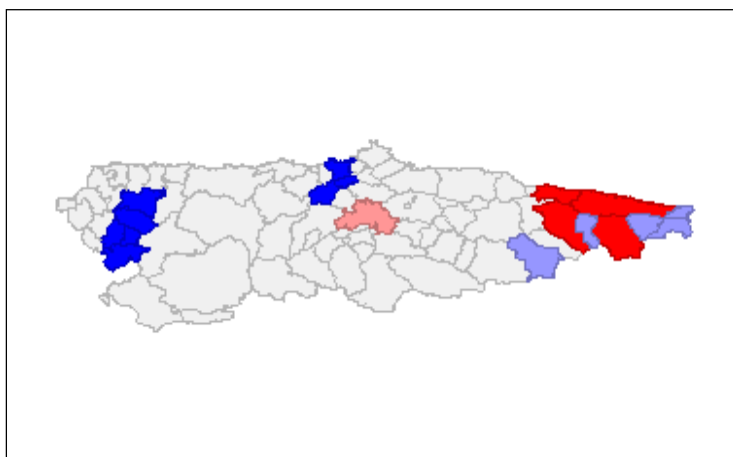
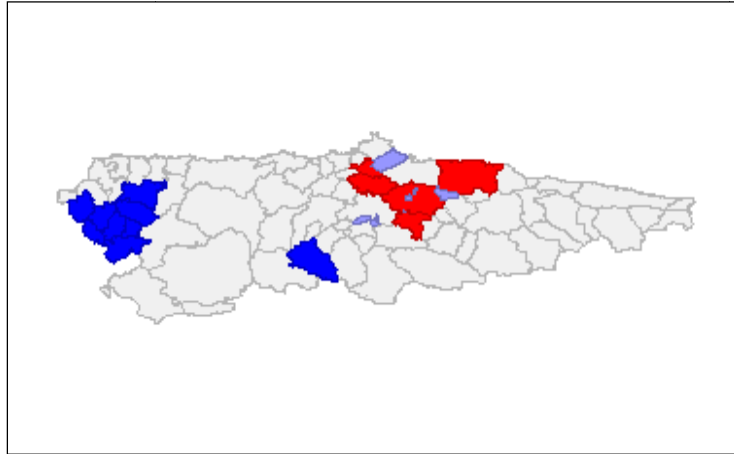


FIGURA 65: LISA CLUSTER MAP (M. QUEEN) RTADNET14 99 PERMUTACIONES



Por tanto, la observación de clusters que hemos detectado en el AEDE, como ya apuntaban Moreno y Vayá (2000), pueden ser tanto consecuencia, de autocorrelación espacial o incluso una muestra de presencia de heterogeneidad espacial.

Los resultados son muy parecidos si utilizamos la G y la G corregida de Getis y Ord, como pueden observarse en la siguiente figura nº 66 de la variable SIND12:

FIGURA Nº 66: G Y G^* LISA CLUSTER MAP (M. QUEEN) SIND12

CAPÍTULO 5

5.- ANÁLISIS CONFIRMATORIO. ELECCIÓN DE MODELOS

5.1- ELECCIÓN DE MODELOS

Con el análisis AEDE hemos comprobado cómo se comportan las variables de forma individual y si establecían algún tipo de asociación o patrón espacial. Se ha observado, por un lado, un comportamiento diferente de algunas variables a lo largo del territorio (que puede ser debido a la heterogeneidad) y por otro, también se ha observado, de manera general, para las variables estudiadas, dependencia espacial. Por todo esto, se intentarán incluir en los modelos, los anteriores efectos espaciales, detectados en el AEDE, para ver si se confirman o no los resultados obtenidos en dicho análisis y modelizar explícitamente esa dependencia espacial de la forma más adecuada (sustantiva, residual o mixta) para posteriormente intentar corregir el problema de la heterogeneidad espacial.

A continuación, volvemos a recordar en el siguiente cuadro, las variables manejadas, indicando la nomenclatura utilizada para referenciarlas a lo largo de este trabajo:

INVERSIÓN PÚBLICA	
0. IPFSE07-13	Inversión Pública FSE 2007-2013. Fuente: Servicio Público de Empleo del Principado de Asturias. Consejería de Economía y Empleo.
POBLACIÓN	
1. POBP14	Población según Padrón Municipal de Habitantes en 2014. Fuente: INE. Padrón Municipal de Habitantes. Elaborado por SADEI. Unidad: Habitantes
2. VPOBP14-07	Variación de POBPAD en el periodo considerado. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE. Padrón Municipal de Habitantes. Unidad: Habitantes

EMPLEO Y PARO	
3. CONT13	Contratos realizados en 2013. Fuente: SADEI. Unidad: Contratos
4. EMP13	Empleo en 2013. Fuente: SADEI. Unidad: Empleos
5. PAR14	Paro registrado en 2014. Fuente: Servicios Públicos de Empleo. Estatal (SEPE) y Autonómico (SEPEPA).
6. VPAR14-07	Variación de PAR14 en el periodo considerado. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de los Servicios Públicos de Empleo Estatal (SEPE) y Autonómico (SEPEPA).
7. VEMP13-07	Variación de EMP en el periodo considerado. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de SADEI. Unidad: Empleo
PRODUCCIÓN Y RENTA	
8. RTANET10	Renta disponible neta en 2010. Fuente: SADEI. La renta de los municipios. Unidad: Miles de euros
9. RTAFAMNET10	Renta familiar neta en 2010. Fuente: SADEI. La renta de los municipios. Unidad: Miles de euros
10. VAB10:	Valor añadido bruto a precios básicos en 2010. Fuente: SADEI. La renta de los municipios. Unidad: Miles de euros.
ESTRUCTURA ECONÓMICA	
11. SIND12	Superficie industrial de áreas industriales en 2012. Fuente: IDEPA (Instituto de Desarrollo Económico del Principado de Asturias). Unidad: Metros cuadrados.

12. LICIAE13	Número de licencias del IAE en 2013.Fuente: Cámaras Oficiales de Comercio, Industria y Navegación de Oviedo, Gijón y Avilés. Unidad: Licencias
13. EDIFOBRH	Número de obras y edificios rehabilitados en 2013. Fuente: SADEI
14. ALTS14	Afiliaciones a la Seguridad Social en diciembre de 2014. Fuente: Servicio Público de Empleo. Unidad: Personas.
TURISMO	
15.ETUR13	Número de establecimientos turísticos en 2013.Fuente: Principado de Asturias. Registro de empresas y actividades turísticas. Elaborado por SADEI. Unidad: Establecimientos
16. REST13	Número de restaurantes en 2013.Fuente: Principado de Asturias. Registro de empresas y actividades turísticas. Elaborado por SADEI. Unidad: Restaurantes

Para poder diseñar los modelos y determinar las posibles variables a introducir hemos calculado los correspondientes coeficientes de correlación (Spearman, Kendall, y R Pearson) y realizado su correspondiente contraste de hipótesis para poder así verificar si la correlación lineal es significativa o no. Además se ha complementado con el Test de Shapiro Wilks para poder analizar la normalidad de las variables, ya que cuando la muestra es pequeña, se puede contrastar la normalidad con la prueba de Shapiro-Wilks y comprobar la hipótesis nula de que la muestra ha sido extraída de una población con distribución de probabilidad normal. Aunque en muestras grandes se puede considerar la normalidad de las variables.

CUADRO Nº 2: TEST DE SHAPIRO WILKS

Shapiro-Wilks	W	hipótesis de normalidad	
INVSE13.07			
POBP14	0,3158	SE RECHAZA	
VPOBP14.07	0,5763	SE RECHAZA	
CONT13	0,2801	SE RECHAZA	
PAR 14	0,31	SE RECHAZA	
VPAR14.07	0,3136	SE RECHAZA	
EMP13	0,3066	SE RECHAZA	
VEMP13.07	0,2763	SE RECHAZA	
RTAFAMNET10	0,9545	SE RECHAZA	
VAB10	0,305	SE RECHAZA	
SIND12	0,3908	SE RECHAZA	
EDIFOBRH	0,7072	SE RECHAZA	
LICIAE13	0,3362	SE RECHAZA	
ESTTUR13	0,5546	SE RECHAZA	
REST13	0,3586	SE RECHAZA	

Fuente: Elaboración propia

A partir de estos datos, y teniendo en cuenta por un lado, la correlación existente entre las variables disponibles y por otro, suprimiendo las posibles relaciones entre variables que tienen un nivel de correlación próximo a la unidad para evitar así problemas futuros de multicolinealidad, se han planteado una serie de modelos. Además, hemos tenido en cuenta la correlación entre la variable dependiente y la variable Inversión Pública FSE-Asturias, que posteriormente se introducirá también como variable independiente.

Por tanto, se intentará analizar a través de los diferentes modelos especificados, la posible influencia de la Inversión Pública FSE-Asturias entre otras, en las variables disponibles, que nos proporcionen información en temas prioritarios del FSE como pueden ser: fomento del espíritu empresarial e innovación y fijación de población en el territorio, gracias al apoyo al trabajo por cuenta propia y a la creación de empresas, reestructuración de sectores y empresas, y otras posibles variables económicas. Independientemente, de la causalidad teórica, el resultado del análisis de la significatividad y la multicolinealidad nos proporciona las siguientes posibles relaciones:

CUADRO 3: RELACIÓN VARIABLES DE ESTUDIO

VEMP13-07	VPOBP, RTAFAMNT, SIND12 , EDIFOB, ETUR13, ALTSS(*)
VPAR14-07	RTAFNT, SIND12, EDIFOB, ETUR13,ALTSS(*)
ALTSS14	VPOB, VEMP, SIND12, EDIFOB13, ETUR13, CONT13 (*)

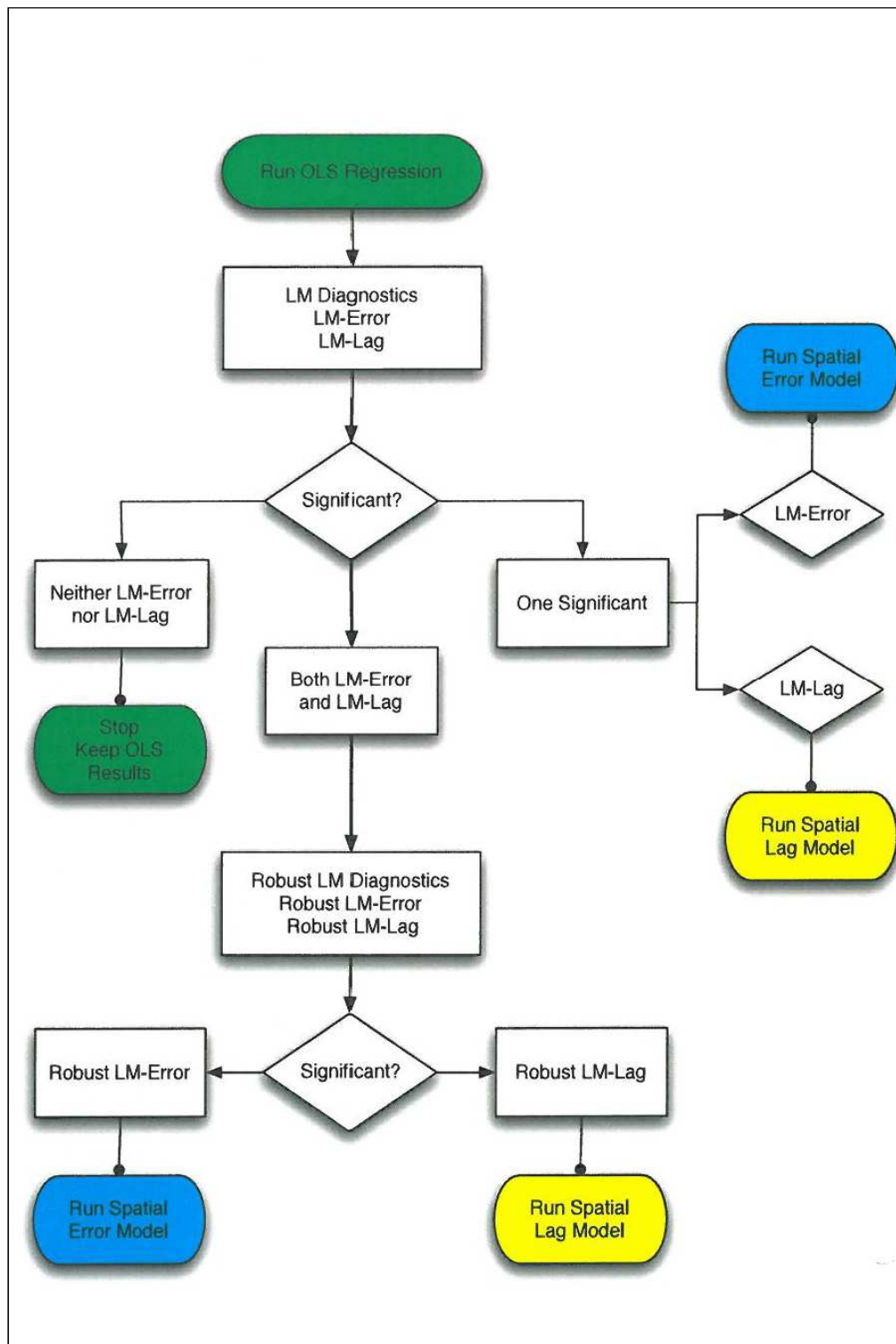
(*)Para evitar problemas de multicolinealidad no se incluyen en el modelo de forma conjunta variables explicativas con coeficiente de correlación en valor absoluto próximo a la unidad.

Por tanto, analizadas las posibles relaciones existentes entre las anteriores variables y después de calcular la correlación entre ellas y contrastada su significación. Los resultados obtenidos nos guiarán para especificar los modelos explicativos. En estos modelos se incluirá la autocorrelación espacial de la mejor forma posible. Para ello, partiremos de un análisis de regresión por MCO, en el que se incluirán aquellas variables significativas (para las que se ha aceptado la hipótesis de que tienen coeficiente distinto de cero en la regresión). Y tras realizar los test descritos en el capítulo anterior, acerca de la autocorrelación espacial a los residuos, se introducirá la autocorrelación en el modelo de la forma más idónea posible (sustantiva, residual o mixta), ya que, como se ha comentado anteriormente, la posible existencia de variables retardadas hace que el método de estimación por MCO produzca estimadores de los parámetros de la regresión insesgados e inconsistentes.

Por este motivo, se estimará en algunas ocasiones por variables instrumentales o máxima verosimilitud, según la normalidad de los residuos.

Además, los posibles modelos especificados en base a la anterior relación son contruidos de forma general para todo el territorio, lo que no significa que en ciertos concejos la relación funcional adopte la misma forma. Es decir, que la relación causal teórica especificada en un modelo concreto no tiene por qué ser cierta en todos los concejos de la Comunidad. Como ya comentamos anteriormente esto puede ser debido a la heterogeneidad espacial, que intentaremos corregir más adelante por otros métodos. Para la especificación de los distintos modelos, seguiremos el proceso de decisión de la regresión espacial que recomienda Anselin, usaremos para este apartado el programa Geoda Space (Anselin, L. y Rey, Sergio J.) y que se resume en la siguiente figura:

FIGURA Nº 67 PROCESO DE DECISIÓN EN LA REGRESION ESPACIAL



Fuente: Exploring Spatial Data with GeoDaTM : A Workbook, Anselin ,L. 2005

MODELO 1:**CUADRO Nº 4: MODELO 1 CON VARIABLE DEPENDIENTE VEMP13-07 Y MATRIZ DE CONTINUIDAD TIPO ROOK**

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Probability
CONSTANT	-22.7441395	58.4304500	-0.3892515	0.6970901
IPFSE	-0.0011266	0.0000165	-68.4311445	0.0000000
VPOBP	-0.4544492	0.0369512	-12.2986460	0.0000000
W_VEMP	-0.0887039	0.0328741	-2.6982906	0.0069697
lambda	0.5117730	0.1166878	4.3858302	0.0000116

Instrumented: W_VEMP
Instruments: W_IPFSE, W_VPOBP

El primer modelo planteado pretende determinar la influencia de la Inversión Pública FSE-Asturias y determinadas variables en la variación del empleo en el periodo de programación considerado (2007-2013), siendo VEMP07-13 la variable dependiente y IPFSE, y algunas otras que se introducirán, las independientes. Si observamos nuestra tabla de correlación de Spearman, las variables que podríamos introducir en el modelo serían: VPOBP14-07, RTAFAMNET10 SIND12, EDIFOBRH, ETUR13 y de entre las altamente correlacionadas, elegimos ALTSS14 para especificar el modelo.

Por tanto, hemos incluido en el modelo aquellas variables que se pueden considerar explicativas de la variación del empleo cuidando que no estén completamente correladas con el resto de las variables independientes para evitar problemas de multicolinealidad. Una vez obtenido el modelo por MCO, y quitando las variables no significativas, nos quedaría: la Inversión Pública- FSE, altas en la seguridad social y la variación de la población, como únicas variables significativas, tanto con la matriz *rook* como con la matriz *queen*. Se comprueba tanto el Test de White como HAC (robustos a Heterocedasticidad) y todos los test nos indican dependencia espacial, y como hemos detectado la presencia de autocorrelación espacial en los residuos, (además a través del test de Jarque-Bera observamos la no normalidad de los residuos), recurriremos a

estimar por el método de Variables Instrumentales. Se prueba a estimar el modelo espacial del Error por Mínimos Cuadrados Espacialmente Ponderados con Heterocedasticidad (SWLS) introduciendo el retardo espacial y si comparamos, la bondad de los distintos modelos en base al criterio de información de Akaike, Loglikelihood y Schwartz, podemos ver que empeora. Observamos que λ es significativo y el resto de variables también (este modelo nos puede valer, pero vamos a estimar por medio del modelo del retardo, LAG para ver si explica mejor (S2SLS LAG), y observamos que todas las variables son significativas y si observamos los diagnósticos para la dependencia espacial: concretamente el test de A-K (se rechaza, por lo que sigue habiendo dependencia espacial). Por tanto, probamos a estimar el modelo COMBO y observamos, por un lado, como sale significativo, tanto el λ como el retardo W-EMP y también, ambas variables, salen significativas, por lo que, de todos los modelos considerados, (mínimos cuadrados ordinarios, autocorrelación espacial sustantiva, autocorrelación espacial residual y los modelos combinados, el que mejor explica la variación de la variable empleo y la Inversión y además, consigue eliminar al mismo tiempo, la autocorrelación espacial de los residuos, es el modelo MIXTO.

Y el modelo quedaría de la siguiente manera:

$$VEMP = -22.7441 - 0.0887 W VEMP - 0.0011 IPFSE - 0.4544 VPOBP + \mu$$

$$\mu = 0.0511 W \mu + \varepsilon$$

donde,

- W es la matriz de continuidad tipo rook
- VEMP, IPFSE y VPOBP son los vectores de dimensión (78,1) de las variables exógenas
- μ es el vector de los residuos del modelo
- λ es el parámetro autorregresivo
- W es la matriz de pesos espaciales de μ
- ε es el término de perturbación aleatoria ruido blanco
- $W\mu$ es el retardo espacial de las perturbaciones

Por tanto, podemos decir que el Modelo 1 especificado, nos muestra una relación inversa entre la variable dependiente (endógena) “Variación del empleo” en el periodo considerado de programación y las variables independientes (exógenas). Se detecta además, un menor grado de influencia de la Inversión Pública -FSE sobre la variación del empleo, que de la variación de la población sobre el empleo. Esta relación inversa puede ser debido, a que los concejos con mayor número de población, son a la vez los que mayor empleo han perdido en el periodo. Además se observa, en el retardo de la variable dependiente, que la autocorrelación espacial es negativa, es decir, que incrementos del empleo en municipios vecinos influye de forma negativa en dicho concejo, es decir que el empleo de un concejo estaría condicionado negativamente por incrementos de empleo en concejos vecinos, aunque para este modelo concreto la implicación es ínfima.

MODELO 2:

CUADRO N° 5: MODELO 2 CON VARIABLE DEPENDIENTE VPAR CON MATRIZ DE CONTINUIDAD TIPO ROOK.

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Probability
CONSTANT	-58.9658110	15.4948385	-3.8055131	0.0001415
IPFSE	0.0005344	0.0000554	9.6390783	0.0000000
LICIAE13	0.1633722	0.0328795	4.9688086	0.0000007
W_VPAR	-0.0327237	0.0123127	-2.6577211	0.0078671

Instrumented: LICIAE13, W_VPAR

Instruments: CONT13, EDIFOBRH13, W_CONT13, W_EDIFOBRH13, W_IPFSE

CUADRO N° 6: DIAGNÓSTICO DE A-K PARA LA DEPENDENCIA ESPACIAL.

DIAGNOSTICS FOR SPATIAL DEPENDENCE			
TEST	MI/DF	VALUE	PROB
Anselin-Kelejian Test	1	0.494	0.4821

En este segundo modelo especificado, se intentará ver la posible influencia de la variable Inversión Pública FSE-Asturias y determinadas variables que introduciremos, sobre la variable “Variación del paro”. La variable dependiente será, en este caso VPAR, y como variables independientes se incluyen la Inversión Pública y como en el caso anterior, incluiremos aquellas otras variables que tengan alguna relación causal con la variable dependiente y al mismo tiempo un nivel de correlación significativa. Si volvemos a observar nuestra tabla de correlación de Spearman, las variables que podríamos introducir en el modelo serían: RTAFAMNET10, SIND12, EDIFOBRH, ETUR13, ALTSS(*) y de entre las altamente correlacionadas, elegimos CONT13 para especificar inicialmente el modelo.

Partimos del modelo por MCO, y quitando las variables no significativas, y al aplicar, como anteriormente, el test de White y HAC, nos quedaría: la Inversión Pública- FSE, y las licencias de actividad económica, como únicas variables significativas. Se comprueba tanto el Test de J-B (no normalidad de los residuos) y por otro lado, los test nos indican, de nuevo, dependencia espacial, concretamente modelo del retardo, LAG. Para corroborarlo, recurriremos a estimar por el método de Momentos Generalizados, utilizando como variables instrumentales, el retardo espacial de la endógena VPAR y como instrumentos, los retardos espaciales de las exógenas y nos salen todas las variables significativas. El Test de A-K nos indica, que no hay dependencia espacial en los residuos. Se comprueba también, lo mismo, para la estructura espacial de la “matriz queen” y todas las variables son significativas, incluido el retardo W_PAR y de nuevo, el test de A-K nos confirma que no existe dependencia espacial en los residuos, sin embargo el test de White no lo confirma, pero puede ocurrir, que en este caso, que la heterocedasticidad sea la causante de esto, porque con HAC sí es así. Así que, tras probar con varios modelos (incluso con el SARMA) y con distintos retardos, el que mejor explica es el modelo del retardo, LAG.

Y el modelo quedaría de la siguiente manera:

$$VPAR = - 58.9658 - 0.032 W VPAR + 0.0005 IPFSE + 0.1633 LICIAE13 + \mu$$

donde,

- W es la matriz de continuidad tipo rook
- $VPAR$, $IPFSE$ y $LICIAE13$ son los vectores de dimensión $(78,1)$ de las variables exógenas
- μ es el vector de los residuos del modelo
- $W VPAR$ es el retardo de la variable endógena

En este caso, podemos ver cómo de forma sorprendente, tanto la Inversión Pública- FSE y el número de licencias para el año 2013, tienen una relación directa con la Variación del paro en el periodo considerado, aunque de mayor cuantía en el caso de las licencias de actividad. Esto puede ser debido igualmente, a que en los concejos de mayor población, es donde mayor número de empresas o negocios por cuenta propia se implantan al final del periodo y por supuesto, también coincide, con los municipios donde mayores niveles de paro ha habido. Quizá, porque debido a ese nivel de desempleo existente, ha llevado a muchos emprendedores, a poner sus negocios por cuenta propia, como única salida a su situación de desempleo. Además es en estos concejos, es donde mayor inversión pública se ha destinado, con criterios de reparto en base a cifras de población y nivel de paro registrado. También en este segundo modelo, al igual que ocurría en el anterior, se observa en el retardo de la variable dependiente, que la autocorrelación espacial es negativa, es decir, que incrementos del nivel de paro en municipios vecinos influye de forma inversa en dicho concejo.

MODELO 3:

CUADRO Nº 7: MODELO 3 CON VARIABLE DEPENDIENTE ALTSS14 Y MATRIZ DE CONTINUIDAD TIPO QUEEN.

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Probability
CONSTANT	790.7227482	449.2119907	1.7602441	0.0783664
IPFSE	0.0049844	0.0001972	25.2750908	0.0000000
VPOBP	4.5870686	0.4695364	9.7693572	0.0000000

Instrumented: VPOBP
Instruments: RTADNT10, VEMP

CUADRO N° 8: DIAGNÓSTICO A-K PARA LA DEPENDENCIA ESPACIAL

DIAGNOSTICS FOR SPATIAL DEPENDENCE			
TEST	MI/DF	VALUE	PROB
Anselin-Kelejian Test	1	0.718	0.3969

En el tercer modelo planteado se pretende determinar la influencia de la Inversión Pública FSE-Asturias y determinadas variables, en el número de Altas en la Seguridad Social en el periodo de programación considerado (2007-2013), siendo ALTSS la variable dependiente y IPFSE, y algunas otras que se introducirán, las independientes. Si volvemos a observar nuestra tabla de correlación de Spearman, las variables que en este caso podríamos introducir en el modelo serían: VPOBP, VEMP, SIND12, EDIFOBRH, ETUR13 y de entre las más correlacionadas, elegimos CONT13 para especificar inicialmente el modelo.

Por tanto, hemos incluido en el modelo, aquellas variables que se pueden considerar explicativas del número de Altas a la Seguridad Social, intentando que no estén totalmente correlacionadas con el resto de las variables independientes, para evitar los mencionados problemas de multicolinealidad.

Una vez partimos del modelo por MCO, y quitando las variables no significativas individualmente (EDIFOBRH, SIND12 a excepción de IPFSE), conseguimos reducir la multicolinealidad y se comprueba tanto con el Test de White como HAC (robustos a Heterocedasticidad) que dichas variables no son significativas, quedándonos en el modelo sólo, con la Inversión Pública- FSE, y la variación de la población, como únicas variables significativas. Además podemos observar, como ya no hay dependencia espacial, aunque como hemos visto el test de J-B y la Heterogeneidad pueden estar falseando los resultados. Vamos por tanto, a probar a estimar el modelo, por Mínimos Cuadrados Bietápicos, escogiendo como variables instrumentales VPOB y como instrumentos VEMP y RTANET. Observamos el test de A-K, que nos confirma que no hay dependencia espacial y todas las variables siguen siendo significativas, tanto con el test de White como con los HAC, por tanto podemos decir, que estos resultados corroboran la estimación anteriormente realizada por MCO, aceptando este modelo como el que mejor explica.

El modelo quedaría como sigue:

$$ALTSS = 790.7227 + 0.0049 IPFSE + 4.5870 VPOBP + \mu$$

donde,

- VPAR, IPFSE y LICIAE13 son los vectores de dimensión (78,1) de las variables exógenas
- μ es el vector de los residuos del modelo

En este caso, podemos ver cómo tanto la Inversión Pública- FSE y la variación de la población, en el periodo, tienen una relación directa y significativa, con el número de altas a la Seguridad Social, aunque de mayor cuantía en el caso de la población.

Podemos concluir que, todos los modelos especificados, tienen una influencia significativa de la variable Inversión Pública- FSE. Es importante reseñar, como ya hemos mencionado, la posibilidad de que el esquema de dependencia espacial detectado pueda no mantenerse por igual en todas las unidades del espacio analizado. En principio por este motivo, es importante detectar los valores atípicos y realizar el análisis, sin su presencia, ya que su eliminación, suele aumentar la autocorrelación espacial, como pudimos observar en el capítulo de la autocorrelación espacial local. Sin embargo en este apartado, a la hora de estimar los modelos no se ha considerado eliminar los outliers detectados, como hicimos en el AEDE, debido a que, los datos utilizados para la variable Inversión Pública-FSE del Principado de Asturias, se verían desvirtuados, ya que las mayores inversiones, se han realizado en los municipios de mayor nivel de población y desempleo, precisamente por las características propias de este tipo de programas de formación y empleo, subvencionados por el FSE. Por tanto podemos concluir, que tras los análisis realizados, se aprecia una zonificación clara en la comunidad, como es el centro y las alas de la región del Principado, con estructuras económicas y velocidades muy diferentes. Y si a esto añadimos, la presencia de heterocedasticidad, que se ha detectado en los modelos especificados anteriormente (varianza de los residuos no constante en todos los puntos del territorio), incluso debido

a errores de medida o errores provocados por especificaciones de modelos incorrectos, puede darnos indicios de existencia de heterogeneidad espacial.

5.2.- HETEROGENEIDAD

Como ya mencionamos anteriormente, la heterogeneidad puede estar ocasionada, por:

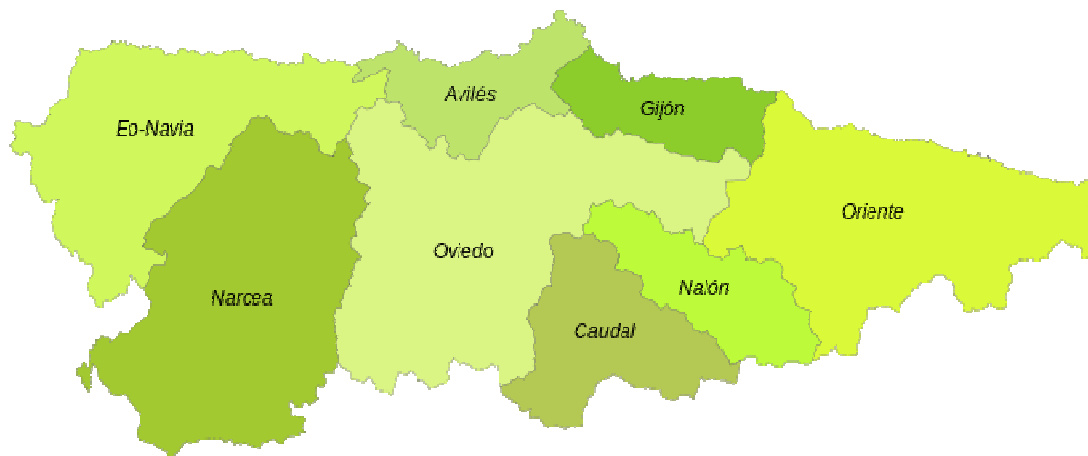
- Inestabilidad estructural (parámetros que asumen diferentes valores según las distintas zonas geográficas de estudio)
- Presencia de heteroscedasticidad (errores provocados por especificaciones de modelos incorrectos). La heteroscedasticidad implica que la varianza de los residuos no es constante en todos los puntos del territorio.

En este capítulo vamos a realizar la especificación de una serie de modelos que incorporarán la heterogeneidad espacial, a través de modelos en los que existen inestabilidad estructural (variación de los coeficientes de la relación funcional a lo largo del territorio), y concretamente, modelos de regresiones cambiantes. Este modelo especificado supone por tanto, la existencia de inestabilidad estructural con variación de coeficientes de forma discreta, es decir hay una serie de municipios en los que la estructura es diferente.

Para poder estimar el modelo, se divide cada una de las variables, en tantas como “zonas” con estructuras diferentes hemos establecido en la Comunidad Autónoma del Principado de Asturias. Cada una de las nuevas variables dummy está asociada, a una de las nuevas zonificaciones realizadas en el territorio y sólo tomará valores distintos de cero, para aquellos puntos que estén incluidos en él. Una vez estimado el nuevo modelo por este método de “switching regressions”, la disparidad de los coeficientes de las variables dummy, asociadas a las distintas zonificaciones realizadas, indicará la presencia de inestabilidad estructural y si procede o no, dicha división territorial a través de una serie de contrastes, como el test de Chow. Por tanto, incorporaremos de forma explícita, la heterogeneidad espacial a los modelos, para corregir este otro efecto espacial. Para ello, y tras el análisis de los clúster realizado anteriormente en el análisis

exploratorio, se ha dividido el mapa de comarcas del Principado de Asturias en tres grandes zonas o comarcas.

FIGURA 68.- MAPA DE ASTURIAS POR COMARCAS



- Comarca 1 “Centro”: será la suma de la de Avilés, la de Gijón, Oviedo, Caudal y Nalón.
- Comarca 2 “Oriente”:
- Comarca 3 “Occidente”: será la suma de Narcea más la comarca del Eo-Navia

Los concejos que las integran son los siguientes:

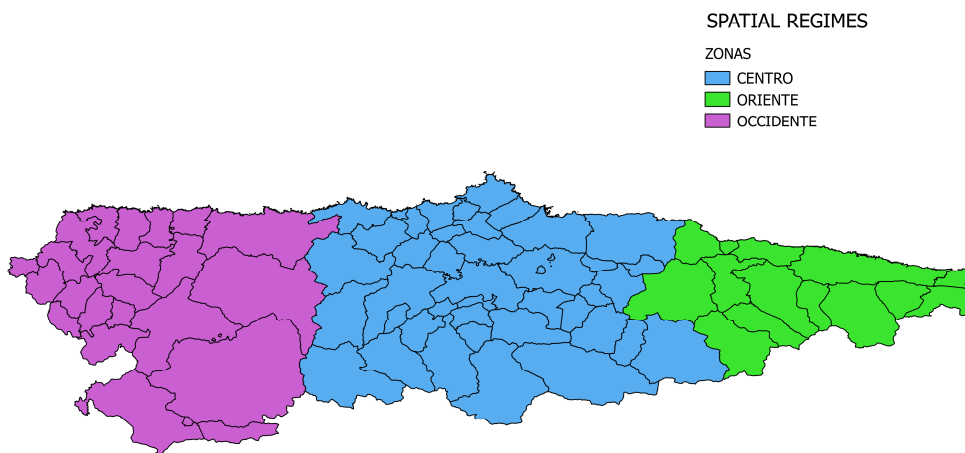
Comarca 1 “Centro”: Avilés, Candamo, Corvera de Asturias, Cudillero, Gozón, Illas, Muros de Nalon, Pravia, Soto del Barco, Carreño, Gijón, Villaviciosa, Aller, Lena, Mieres, Caso, Langreo, Laviana, San Martín del Rey Aurelio, Sobrescobio, Belmonte de Miranda, Bimenes, Cabranes, Grado, Llanera, Morcín, Nava, Noreña, Oviedo, Proaza, Quirós, Las Regueras, Ribera de Arriba, Riosa, Salas, Santo Adriano, Siero, Somiedo, Teverga, Yernes y Tameza.

Comarca 2 “Oriente”: Amieva, Cabrales, Cangas de Onís, Caravia, Colunga, Llanes, Onís, Parres, Peñamellera Alta, Peñamellera Baja, Piloña, Ponga, Ribadedeva y Ribadesella.

Comarca 3 “Occidente”: Boal, Castropol, Coaña, El Franco, Grandas de Salime, Illano, Navia, Pesoz, San Martín de Oscos, San Tirso de Abres, Santa Eulalia de Oscos, Tapia de Casariego, Taramundi, Valdés, Vegadeo, Villanueva de Oscos, Villayón, Allande, Cangas del Narcea, Degaña, Ibias y Tineo.

REGÍMENES ESPACIALES

FIGURA 69: COMARCAS CONSIDERADAS PARA EL ESTUDIO DE LOS REGÍMENES ESPACIALES



Para los modelos especificados anteriormente hemos dividido cada una de las variables en 3 “zonas” con estructuras diferentes, que hemos establecido para todo el territorio del Principado de Asturias. Cada una de las nuevas variables dummy está asociada a una de las tres “nuevas comarcas” realizadas en el territorio y solo tomará valores distintos de cero para aquellos puntos que estén incluidos en él.

MODELO 1 REGÍMENES ESPACIALES

El primer modelo de estructuras cambiantes nos muestra la relación entre la variación del empleo con la inversión pública, y la variación de la población en el periodo de programación considerado (2007-2013), siendo VEMP07-13 la variable dependiente e IPFSE, y VPOBP las independientes.

Partimos del modelo por MCO, y observamos por un lado que, el test de Chow es significativo para todas las variables de forma individual y también para el global (a excepción de la constante). El modelo además, nos muestra autocorrelación espacial global en los residuos, aunque no de forma individual en las tres zonas. Pasamos a estimar el modelo espacial del error por el método de los momentos generalizados, mostrándonos como λ sale significativo para el primer y segundo régimen, es decir para la zona de la comarca Centro y la zona de la comarca Occidente, y no para la zona Oriental de Asturias. Se estima también el modelo, LAG, y sale significativo el retardo para la zona Centro asturiana y no para la Oriental. Por lo que se estima el modelo MIXTO, siendo este, de todos los modelos probados, el que mejor explica a priori, siendo tanto el λ y el retardo de la endógena, significativos para la zona Central y significativo el λ en la Occidental, no existiendo dependencia espacial para la comarca Oriental. Podemos ver además, cómo influyen en el régimen 1, “Centro”, las variables independientes sobre la variación del empleo del periodo. De forma inversa IPFSE, en las zonas oriente y occidente, pero de forma directa, la variación de la población sobre la variación del empleo en estas dos comarcas.

Además si observamos el test de Chow, nos muestra la significatividad tanto individual como global de las variables (a excepción del retardo), por lo que podemos concluir que procede la división realizada, en estas tres comarcas, con estructuras diferentes.

El modelo espacial mixto de estructuras variables para las tres comarcas quedaría como sigue:

$$1. \quad VEMP = 11.4219 - 0.0712 W VEMP - 0.0011 IPFSE - 0.4840 VPOBP + \mu$$

$$\mu = 0.05621 W \mu + \varepsilon$$

$$2. VEMP = 478332 - 0.0232 W VEMP - 0.0008 IPFSE - 0.5080 VPOBP + \mu$$

$$\mu = 0.9119 W \mu + \varepsilon$$

$$3. VEMP = 32.0068 + 0.0588 W VEMP - 0.0006 IPFSE + 0.199 VPOBP + \mu$$

$$\mu = 0.05621 W \mu + \varepsilon$$

CUADRO N° 9: MODELO 1 COMARCA CENTRO DE ASTURIAS CON VARIABLE DEPENDIENTE VEMP

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Probability
1_CONSTANT	11.4219924	121.5925004	0.0939367	0.9251595
1_IPFSE	-0.0011193	0.0000178	-62.9882757	0.0000000
1_VPOBP	-0.4840518	0.0343603	-14.0875448	0.0000000
1_W_VEMP	-0.0712669	0.0312688	-2.2791675	0.0226571
lambda	0.5621406	0.1375270	4.0874931	0.0000436

Instrumented: 1_W_VEMP
Instruments: 1_W_IPFSE, 1_W_VPOBP
Regimes variable: DUMMY

CUADRO N° 10: MODELO 1 COMARCA ORIENTE DE ASTURIAS CON VARIABLE DEPENDIENTE VEMP

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Probability
2_CONSTANT	47.8332246	133.8972028	0.3572384	0.7209133
2_IPFSE	-0.0008750	0.0001594	-5.4888943	0.0000000
2_VPOBP	0.5080719	0.1747539	2.9073558	0.0036450
2_W_VEMP	-0.0232608	0.4467073	-0.0520717	0.9584715
lambda	-0.9119464	0.6857033	-1.3299432	0.1835370

Instrumented: 2_W_VEMP
Instruments: 2_W_IPFSE, 2_W_VPOBP
Regimes variable: DUMMY

CUADRO N° 11: MODELO 1 COMARCA OCCIDENTE DE ASTURIAS
CON VARIABLE DEPENDIENTE VEMP

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Probability
3_CONSTANT	32.0068842	10.8425060	2.9519821	0.0031574
3_IPFSE	-0.0006109	0.0000832	-7.3462292	0.0000000
3_VPOBP	0.1997019	0.0437692	4.5626134	0.0000051
3_W_VEMP	0.0588531	0.1065941	0.5521234	0.5808638
lambda	-0.8297090	0.2917005	-2.8443862	0.0044497

Instrumented: 3_W_VEMP
Instruments: 3_W_IPFSE, 3_W_VPOBP
Regimes variable: DUMMY

CUADRO N° 12: DIAGNÓSTICO ESPACIAL GLOBAL DEL TEST DE
CHOW PARA EL MODELO 1 CON VARIABLE DEPENDIENTE VEMP.

REGIMES DIAGNOSTICS - CHOW TEST				
VARIABLE	DF	VALUE	PROB	
CONSTANT	2	0.043	0.9789	
IPFSE	2	37.669	0.0000	
VPOBP	2	168.098	0.0000	
W_VEMP	2	1.379	0.5018	
lambda	2	21.696	0.0000	
Global test	10	256.301	0.0000	

MODELO 2 REGÍMENES ESPACIALES

El segundo modelo de estructuras cambiantes analiza la variación del paro (VPAR) con la Inversión Pública, y las Licencias de Actividad Económica.

Se estima por MC Bietápicos (MC2E) porque en la estimación anteriormente realizada por MCO, los test de dependencia espacial nos mostraban autocorrelación espacial sustantiva, modelo LAG, pero tanto en el modelo del retardo, LAG, como en otros modelos estimados probados, los retardos no son significativos por White (que solo lo

es para el régimen 1, zona Centro). Además analizado el test de J-B, nos indicaba mal en dos regímenes y bien en uno. Por tanto por MC2E, el test robusto a White y el test de A-K, nos confirman que no queda dependencia espacial, por lo que ya no serían necesarios los modelos espaciales y nos quedamos con MC2E, como el modelo que mejor explica y corrige, aunque no se soluciona en su totalidad, sí que se corrige algo la heterocedasticidad y si analizamos el test de Chow nos indica que sí procede realizar dicha zonificación por comarcas. Por tanto, podemos observar la influencia directa de la Inversión Pública IPFSE en la comarca Centro y Oriental (para Occidente no es significativa), como de las licencias de actividad económica, en las zonas Central y Occidental (en el Oriente no es significativa LICIAE), sobre la variación del paro en el periodo considerado.

El modelo de estructuras variables para las tres comarcas quedaría como sigue:

$$1. \text{VPAR} = -89.0383 + 0.0004 \text{IPFSE} + 0.2061 \text{LICIAE13} + \mu$$

$$2. \text{VPAR} = -41.5584 + 0.0006 \text{IPFSE} + 0.904 \text{LICIAE13} + \mu$$

$$3. \text{VPAR} = 19.0913 - 0.0004 \text{IPFSE} + 0.4519 \text{LICIAE13} + \mu$$

CUADRO N° 13: MODELO 2 COMARCA CENTRO DE ASTURIAS CON VARIABLE DEPENDIENTE VPAR

White Standard Errors				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Probability
1_CONSTANT	-89.0383155	24.4856729	-3.6363434	0.0002765
1_IPFSE	0.0004618	0.0001259	3.6672217	0.0002452
1_LICIAE13	0.2061988	0.0752206	2.7412545	0.0061205

Instrumented: 1_IPFSE
Instruments: 1_CONT13, 1_RTADNT10, 1_VABPB10
Regimes variable: DUMMY

CUADRO N° 14: MODELO 2 COMARCA ORIENTE DE ASTURIAS CON VARIABLE DEPENDIENTE VPAR

White Standard Errors				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Probability
2_CONSTANT	-41.5584884	8.9970939	-4.6191013	0.0000039
2_IPFSE	0.0006833	0.0001256	5.4390266	0.0000001
2_LICIAE13	0.0904880	0.0503021	1.7988911	0.0720359

Instrumented: 2_IPFSE
Instruments: 2_CONT13, 2_RTADNT10, 2_VABPB10
Regimes variable: DUMMY

CUADRO N° 15: MODELO 2 COMARCA OCCIDENTE DE ASTURIAS CON VARIABLE DEPENDIENTE VPAR

White Standard Errors				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Probability
3_CONSTANT	19.0913354	14.0639950	1.3574618	0.1746345
3_IPFSE	-0.0004977	0.0002556	-1.9476175	0.0514607
3_LICIAE13	0.4519052	0.1101538	4.1024915	0.0000409

Instrumented: 3_IPFSE
Instruments: 3_CONT13, 3_RTADNT10, 3_VABPB10
Regimes variable: DUMMY

CUADRO Nº 16: DIAGNÓSTICO ESPACIAL GLOBAL DEL TEST DE CHOW PARA EL MODELO 2 CON VARIABLE DEPENDIENTE VEMP.

REGIMES DIAGNOSTICS - CHOW TEST			
VARIABLE	DF	VALUE	PROB
CONSTANT	2	19.646	0.0001
IPFSE	2	17.202	0.0002
LICIAE13	2	9.275	0.0097
Global test	6	43.349	0.0000

MODELO 3 REGÍMENES ESPACIALES

El tercer modelo de estructuras cambiantes relaciona las Altas en la Seguridad Social con la Inversión pública, y la variación de la población. Partimos de la estimación por MCO, y tras varias estimaciones realizadas, entre ellas por Variables instrumentales, siempre nos proporciona que la Inversión pública IPFSE es significativa en las tres comarcas y la variación de la población, en la comarca 1-Centro, y en la comarca 3-Occidente. Todos los test nos confirman que, no existe dependencia espacial y la heterocedasticidad también se corrige para dos de las tres comarcas. Por tanto podemos decir que, el modelo que mejor explica y corrige quedaría como sigue, donde además se observa una relación directa de la inversión pública sobre las altas a la seguridad social, para las tres macro-comarcas consideradas y una relación, también directa, de la variación de la población sobre las altas a la seguridad social, para la Comarca 1-Centro y la Comarca 3-Occidente, no siendo significativa para el caso del Oriente asturiano. Además, si observamos de nuevo el test de Chow, nos muestra la significatividad tanto individual, como global de las variables (a excepción de la individual de IPFSE), por lo que, podemos concluir que procede la división realizada, en estas tres comarcas, con estructuras diferentes.

El modelo de estructuras cambiantes para las tres comarcas quedaría como sigue:

$$1. \text{ ALTSS} = 645.6834 + 0.0050 \text{ IPFSE} + 4.3887 \text{ VPOBP} + \mu$$

$$2. \text{ ALTSS} = -27.2513 + 0.0040 \text{ IPFSE} + 0.8984 \text{ VPOBP} + \mu$$

$$3. \text{ ALTSS} = -310.5550 + 0.0045 \text{ IPFSE} - 0.7189 \text{ VPOBP} + \mu$$

CUADRO N° 17: MODELO 3 COMARCA CENTRO DE ASTURIAS CON VARIABLE DEPENDIENTE VPAR

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Probability
1_CONSTANT	645.6834094	785.5761786	0.8219234	0.4111205
1_IPFSE	0.0050266	0.0002591	19.4025221	0.0000000
1_VPOBP	4.3887035	0.5845625	7.5076720	0.0000000

Instrumented: 1_VPOBP
Instruments: 1_RTADNT10, 1_VEMP
Regimes variable: DUMMY

CUADRO N° 18: MODELO 3 COMARCA ORIENTE DE ASTURIAS CON VARIABLE DEPENDIENTE VPAR

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Probability
2_CONSTANT	-27.2513822	172.5635628	-0.1579208	0.8745192
2_IPFSE	0.0040160	0.0004291	9.3595171	0.0000000
2_VPOBP	0.8984133	0.6478007	1.3868668	0.1654824

Instrumented: 2_VPOBP
Instruments: 2_RTADNT10, 2_VEMP
Regimes variable: DUMMY

CUADRO Nº 19: MODELO 3 COMARCA OCCIDENTE DE ASTURIAS
CON VARIABLE DEPENDIENTE VPAR

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Probability
3_CONSTANT	-310.5550978	69.8344287	-4.4470200	0.0000087
3_IPFSE	0.0045804	0.0005707	8.0256087	0.0000000
3_VPOBP	-0.7189949	0.3188515	-2.2549519	0.0241363

Instrumented: 3_VPOBP
Instruments: 3_RTADNT10, 3_VEMP
Regimes variable: DUMMY

CUADRO Nº 20: DIAGNÓSTICO ESPACIAL GLOBAL DEL TEST DE
CHOW PARA EL MODELO 2 CON VARIABLE DEPENDIENTE VEMP

REGIMES DIAGNOSTICS - CHOW TEST				
VARIABLE	DF	VALUE	PROB	
CONSTANT	2	4.133	0.1266	
IPFSE	2	1.842	0.3980	
VPOBP	2	16.471	0.0003	
Global test	6	22.595	0.0009	

Podemos concluir, tras el análisis realizado de los regímenes espaciales, que para las tres áreas definidas, la variable Inversión Pública- FSE ha sido significativa y además que en algunos de los casos, el resto de variables son significativas y en otros no, incluso la intensidad de la influencia o el sentido, cambia de una comarca a otra, ya que poseen estructuras muy diferentes cómo hemos podido observar. Es de reseñar una mayor diferencia, en la zona central de Asturias (Comarca 1-Centro) con respecto a las otras dos comarcas analizadas (Oriente y Occidente), situadas en las alas de la región. Se puede afirmar que, los modelos especificados a través del método de estructuras cambiantes ponen de manifiesto, como en los modelos anteriores, la significatividad de la Inversión Pública-FSE para el periodo de programación considerado, aunque con distinto sentido e influencia y diferentes parámetros de una comarca a otra. Además, el problema de la heterocedasticidad queda resuelto en la mayoría de los casos, con este método de regímenes espaciales, a excepción del modelo 2, que se corrige pero no se

soluciona del todo. Por tanto podemos concluir que, tanto la autocorrelación espacial, como la heterogeneidad, han sido incorporadas de forma explícita, a los modelos especificados, siendo éstos idóneos para representar las distintas relaciones entre las variables propuestas, o que incluso, parte de la autocorrelación espacial que presentaban los modelos, era una consecuencia directa de la inestabilidad paramétrica de dichas variables.



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

CAPÍTULO 6

6.- CONCLUSIONES. DIAGNÓSTICO Y RESULTADOS DE LA MODELIZACIÓN ESPACIAL

De acuerdo con Corrado y Fingleton (2011), aunque muchos economistas se han resistido a la econometría espacial, por considerar que las variables espaciales se adicionan al análisis sólo por mostrar significatividad estadística sin ninguna justificación teórica, los estudios espaciales dentro de la corriente principal de la economía han ido incorporando variables del tipo espacial. En particular, la econometría espacial ha proporcionado herramientas valiosas para el estudio de las externalidades en forma de spillovers (efectos indirectos) espaciales. Existe una gran cantidad de ramas de la economía que han incorporado al análisis a la econometría espacial: la economía urbana, la economía regional y la macroeconomía entre otras. En este sentido, la teoría de los centros de desarrollo constituye uno de los principales fundamentos para el análisis espacial de los fenómenos económicos. En este sentido, los aportes teóricos más significativos han provenido desde la Teoría del Desarrollo Económico y de la denominada Teoría de la Organización Espacial (Posada, 1978).

En esta línea, es importante resaltar algunos problemas que muestran comunidades autónomas como es el caso del Principado de Asturias, en temas tan relevantes como pueden ser el actual modelo de financiación autonómica, donde se está haciendo especial hincapié en tener en cuenta, como factores a ponderar, ciertos problemas existentes a nivel territorial (despoblación, envejecimiento, orografía,...) Por estos y otros motivos, las técnicas espaciales son de una gran utilidad para poder identificar localizaciones espaciales no solo administrativas.

Resumiendo, hemos intentado saber cómo ha influido la variable Inversión Pública FSE del periodo de programación anterior 2007-2013 sobre los 78 concejos que conforman la comunidad autónoma del Principado de Asturias, a través de distintas variables, económicas, sociales, demográficas,... y contrastar la existencia o no de autocorrelación espacial, tanto a nivel global como a nivel local. Por lo que respecta al análisis espacial de la autocorrelación global, las variables estudiadas presentan en general indicios de autocorrelación espacial global positiva, siendo la variables, ETUR con un $I=0.248$,

SIND12 con un $I=0.279$, las variables con una autocorrelación superior. Únicamente en el caso de las variables VPOBP y EDIFOBRRH, la autocorrelación espacial no salía significativa. Si además eliminábamos los outliers, como puede observarse en los gráficos de el *scatter plot* de Moran de cada variable estudiada, aumentaba la autocorrelación espacial de forma importante, ya que los valores extremos suelen desvirtuar el valor de ésta, proporcionando valores ficticios. Por tanto, tras el análisis de la autocorrelación espacial global, se puede concluir a priori, que actuaciones o políticas de desarrollo en un municipio concreto, beneficiarán a los concejos contiguos, es decir, tal como se desprende del análisis anteriormente realizado, que localizaciones con mayor nivel de empleo y de mayor valor añadido bruto o zonas más desarrolladas económicamente, están más influenciadas por concejos de niveles parecidos de empleo, turismo, superficie industrial y VAB y viceversa, y localizaciones de menor nivel de empleo, turismo, superficie industrial y producción están influenciadas por concejos con valores similares.

En lo referente a la autocorrelación espacial local, hemos comprobado cómo se comportan las variables de forma individual y si establecían algún tipo de asociación o patrón espacial. Se ha observado, un comportamiento diferente de algunas variables a lo largo de todo el territorio del Principado de Asturias (que puede ser debido a la heterogeneidad) y también se ha observado, de manera general, para las variables estudiadas, dependencia espacial local, dando lugar a la generación de clúster que posteriormente nos ayudaría en el futuro diseño de los regímenes espaciales y la incorporación de la heterogeneidad espacial a la construcción de los distintos modelos.

En cuanto a la incorporación de la autocorrelación espacial a los modelos especificados, podemos concluir que, todos los modelos tienen una influencia significativa de la variable Inversión Pública- FSE. Es importante reseñar, como ya hemos mencionado, la posibilidad de que el esquema de dependencia espacial que se ha detectado, pueda no mantenerse por igual en todas las unidades del espacio analizado. Además, con el hándicap añadido de en nuestro caso concreto, no haber podido eliminar los valores atípicos, por las propias características de los programas públicos desarrollados, ya que, desvirtuarían los datos de Inversión Pública FSE utilizados. En nuestro caso concreto, se han manejado los datos certificados por el Servicio Público de Empleo del Principado de Asturias en lo referente a los Ejes 1: “Espíritu empresarial y adaptabilidad” y Eje 2:

“Empleabilidad, Inclusión social e igualdad entre hombres y mujeres”, para ello volvemos a recordar la Tabla nº 5:

Eje	Tema	Servicio Gestor	Importe Certificación Acumulada por Temas prioritarios y Servicios Gestores
1	62	Sº de Formación para el empleo (SEPEPA - Cª Economía y Empleo)	7.513.963,53 €
	63	Sº de Programas de Empleo (SEPEPA - Cª Economía y Empleo)	4.085.112,97 €
2	66	Sº de Formación para el empleo (SEPEPA - Cª Economía y Empleo)	28.134.257,66 €
		Sº de Programas de Empleo (SEPEPA - Cª Economía y Empleo)	21.647.225,84 €
	69	Sº de Formación para el empleo (SEPEPA - Cª Economía y Empleo)	2.523.489,99 €
	71	Sº de Programas de Empleo (SEPEPA - Cª Economía y Empleo)	9.678.052,78 €

Servicio de Programas de Empleo:

Tema prioritario 63: ayudas a la conversión de contratos temporales en indefinidos (jóvenes)

Tema prioritario 66: ayudas a la contratación de jóvenes desempleados en prácticas, aprendizaje e indefinidos ; Salario Joven

Tema prioritario 71: ayudas a la contratación indefinida de colectivos específicos

Servicio de Gestión de la Formación para el Empleo:

Tema prioritario 62: curso de formación para ocupados

Tema prioritario 66: cursos de formación para desempleados

Tema prioritario 69: cursos de formación específicos para mujeres desempleadas

En resumen, en los tres modelos especificados, se detecta la presencia de autocorrelación espacial y heterocedasticidad. En el Modelo 1 especificado, nos muestra una relación inversa entre la variable endógena variación del empleo y las variables exógenas. Esta relación inversa puede ser debido, como ya comentamos, a que los concejos con mayor número de población, son a la vez, los que mayor empleo han perdido en el período. Además se observa, en el retardo de la variable dependiente, que la autocorrelación espacial es negativa, es decir, que incrementos del empleo en municipios vecinos, influye de forma negativa en dicho concejo, es decir que el empleo de un concejo estaría condicionado negativamente por incrementos de empleo en concejos vecinos.

En el caso del segundo modelo, podemos ver cómo de forma sorprendente, tanto la Inversión Pública- FSE y el número de licencias para el año 2013, tienen una relación directa con la variación del paro en el periodo considerado, aunque de mayor cuantía en el caso de las licencias de actividad. Esto puede ser debido igualmente, a que en los concejos de mayor población, es donde mayor número de empresas o negocios por cuenta propia se implantan al final del periodo y por supuesto también coincide con los municipios donde mayores niveles de paro ha habido. Quizá, porque debido a ese nivel de desempleo existente, ha llevado a muchos emprendedores a poner sus negocios por cuenta propia como única salida a su situación de desempleo. Además, en estos concejos, es donde mayor inversión pública se ha destinado con criterios de reparto en base a cifras de población y nivel de paro registrado. También en este segundo modelo, al igual que ocurría en el anterior, se observa en el retardo de la variable dependiente, que la autocorrelación espacial es negativa, es decir, que incrementos del nivel de paro en municipios vecinos influye de forma inversa en dicho concejo.

Para el tercer modelo especificado, tras corregir la dependencia espacial, podemos ver cómo tanto la Inversión Pública- FSE y la variación de la población en el periodo tienen una relación directa y significativa con el número de altas a la Seguridad Social, aunque de mayor cuantía en el caso de la población.

Estos diferentes comportamientos y patrones nos ha llevado a realizar la especificación de una serie de modelos que incorporan la heterogeneidad espacial, a través de modelos en los que existen inestabilidad estructural (variación de los coeficientes de la relación funcional a lo largo del territorio), y concretamente, modelos de regresiones cambiantes, es decir, hay una serie de municipios en los que la estructura es diferente.

Para poder estimar los modelos, guiados por la detección de los clusters del AEDE, dividimos cada una de las variables en tantas como “zonas” con estructuras diferentes, hemos creado, para ello se han establecido tres grandes áreas (Occidente, Oriente y Centro) en la Comunidad Autónoma del Principado de Asturias.

Es de reseñar una mayor diferencia en la zona central de Asturias (Comarca 1-Centro) con respecto a las otras dos comarcas analizadas (Oriente y Occidente), situadas en las alas de la región. Se puede afirmar que, los modelos especificados a través del método de estructuras cambiantes ponen de manifiesto, como en los modelos anteriores, la significatividad de la Inversión Pública-FSE para el periodo de programación considerado, aunque con distinto sentido e influencia y diferentes parámetros de una

área a otra. Además el problema de la heterocedasticidad queda resuelto en la mayoría de los casos, con este método de regímenes espaciales, a excepción del modelo 2, que se corregía pero no se soluciona del todo. Por tanto, podemos concluir que, tanto la autocorrelación espacial como la heterogeneidad, han sido incorporadas de forma explícita, a los modelos especificados, siendo éstos idóneos para representar las distintas relaciones entre las variables propuestas.

6.1.- DISCUSIÓN-VALORACIÓN

Es importante resaltar, por tanto, la existencia de áreas que suelen sobrepasar los límites administrativos de los concejos y que podrían cooperar para trabajar en una misma línea, desarrollando a su vez políticas de actuación, para aquellos temas identificados bajo modelos comunes de comportamiento, pero que en ocasiones choca con las limitaciones legislativas, como ha ocurrido en la actualidad con algunas normas, como el caso de la reciente modificación de la Ley de Bases de Régimen Local (LBRL), que excluye el ejercicio de las denominadas competencias impropias y de las atribuidas por delegación, a las mancomunidades de municipios, a salvo de lo que pueda disponer la ley sectorial aplicable al caso, o por intereses públicos, por lo que, los municipios se ven abocados a acceder a ciertos instrumentos financieros de forma individual o bajo agrupaciones de municipios creadas *expreso* para ello, sin tener en cuenta una estrategia de desarrollo adecuada para esos territorios que podrían compartir o enmarcarse, bajo un mismo modelo espacial común de comportamiento.

Tras el análisis de los resultados, de los modelos anteriormente especificados, nos hace sopesar y valorar la idoneidad de la utilización de los fondos, en este caso de la IPFSE13-07, como nos muestra el tercer modelo, puede apreciarse cómo está influyendo de forma significativa en el número de altas a la Seguridad Social pero también nos ponen de manifiesto, como es el caso del primer y segundo modelo espacial, que los resultados no son los esperados, ya que, siendo significativa en ambos casos, el resultado no es el deseado y por tanto, la formación y el empleo que se ha estado creando solo ha servido para paliar de forma ínfima la situación de partida individual de los concejos, convirtiéndose en una situación de dependencia para las entidades beneficiarias de los fondos, con carácter evidentemente coyuntural. Por lo que los resultados, en un principio nos confirman, que en el periodo de estudio considerado, la

contribución de la Inversión pública del FSE analizada, no sólo no ha conseguido los objetivos perseguidos, sino que ha pasado a convertirse en un mero subsidio, que ha contribuido a fomentar la existencia en el periodo, de empleos temporales, actualmente puestos en tela de juicio, debido a su carácter precario, alejándose precisamente de los objetivos perseguidos por el fondo, que busca dotar a los ciudadanos de la UE de una mejor preparación y mejores perspectivas profesionales para, así, mejorar su nivel de vida. Se sigue poniendo de manifiesto la existencia de grandes disparidades y desigualdades territoriales.

En línea con lo anterior, sería conveniente, estudiar otros periodos de programación futuros incluso, poder realizar una comparativa con determinados programas específicos de formación y empleo que se vienen desarrollando a lo largo del tiempo y provienen de fondos procedentes de los Presupuestos Generales del Principado de Asturias o de los fondos estatales distribuidos por la Conferencia Sectorial de Empleo y Asuntos Laborales (que complementan los recursos propios) incluyendo las series de tiempo en los análisis, y que, en el nuevo periodo de programación han pasado, incluso, a ser cofinanciados por el FSE.

Por supuesto, para completar este análisis sería idóneo contar en un futuro con la información de los datos de Ejes y cantidades certificadas por el Principado de Asturias, del FSE. Para el presente estudio no ha sido posible, no pudiendo incorporar los datos del Eje 1: “Espíritu empresarial y adaptabilidad”, Tema 63 “Creación y difusión de formas innovadoras de organización laboral que sean más productivas” (Ayudas a la conversión de contratos temporales en indefinidos (jóvenes), para el caso del Principado de Asturias, ya que, de este Eje 1, solo hemos tenido acceso al Tema 66 Aplicación de medidas activas y preventivas en el mercado laboral (Ayudas a la contratación de jóvenes desempleados en prácticas, aprendizaje e indefinidos, concretamente el programa “Salario Joven”). Y por lo que respecta al Eje 2: “Empleabilidad, Inclusión social e igualdad entre hombres y mujeres”, solo nos han faltado, de las cantidades certificadas, los datos referentes al tema 71: Vías de integración y reintegración en el mundo laboral de las personas desfavorecidas; lucha contra la discriminación en el acceso al mercado laboral y la evolución en él y fomento de la aceptación de la diversidad en el lugar de trabajo” (Ayudas a la contratación indefinida de colectivos específicos).

De todas formas, se puede decir que, del importe certificado acumulado por el servicio gestor para el periodo 2007-2013, de casi 74 millones de euros, proporcionado a fecha de realización de este trabajo, hemos conseguido, a nivel microterritorial para la realización del análisis, unos 68 millones de euros, lo que supone un 92.5 % del total.

El marco normativo de referencia para desarrollar y diseñar las Políticas Activas de Empleo, en las diferentes comunidades autónomas, durante el último año del periodo de programación estudiado, ha sido el Plan Anual de Política de Empleo (2013), documento donde se concretan los objetivos fijados por la Estrategia Española de Empleo y se desarrollan las acciones y medidas de políticas activas de empleo, financiadas tanto, con fondos procedentes de la cuota de formación profesional para el empleo, con la aportación estatal y la aportación del Fondo Social Europeo.

Por tanto, otra de las importantes líneas de investigación futuras, sería poder analizar, dentro de la Estrategia Europea de Empleo 2020, uno de los temas con más proyección, problemática y peso financiero en el nuevo periodo de programación, como es, el de una de las Iniciativas Emblemáticas vinculadas al mercado de trabajo, concretamente “Juventud en movimiento”, que trata de mejorar la entrada de los jóvenes en el mercado de trabajo mediante una acción integrada que incluya, entre otros aspectos, orientación, asesoramiento y prácticas. Y que actualmente, ya estamos realizando, a través del llamado fichero nacional de Garantía Juvenil, dentro del Plan Nacional de Garantía Juvenil y que a priori, solo en la praxis, sin datos microterritoriales, sobre su ejecución ya se vaticinan también resultados poco alentadores. Para la consecución de dichos objetivos la Estrategia ha movilizado 3.485 millones de euros, de los cuales, un tercio provienen del Fondo Social Europeo y concretamente para el caso de Asturias, ha contado con una dotación presupuestaria de 48 millones de euros para el periodo 2013-2015.

En conclusión, podríamos ratificar, tras el análisis realizado y viendo que contaremos con nuevos recursos financieros procedentes de la Política de Cohesión 2014-2020, que para el caso de Asturias, y con los datos utilizados, se puede corroborar lo que ya se avanzaba al principio del trabajo, y es que desde la unidad administradora del fondo ya se venía avisando que: *“en términos globales, la contribución del FSE a los objetivos Convergencia y Competitividad y Empleo, ya en el año 2011, estaban siendo inferiores a lo que se esperaba, aunque es de destacar que los resultados son algo distintos en el*

Eje Espiritu Empresarial y Adaptabilidad”. Según los datos facilitados por el Servicio Público de Empleo del Principado, respecto a la ejecución del Programa Operativo FSE 2007-2013 y su grado de ejecución total, solamente el Eje “Promover la cooperación transnacional e interregional” registraba un gasto acumulado igual al inicialmente programado. El Eje 1, un 83%, Eje 2, un 78% y el Eje 3 “Aumento y mejora del capital humano” solo un 49% de ejecución. Durante el periodo 2007-2013, se ha certificado el 75% del gasto público previsto para los siete años programados.

Podría decirse, que el resultado del conjunto de todas la políticas llevadas a cabo durante todos estos años no ha sido del todo el deseado, éstas deben implantarse de forma diferente y totalmente planificadas para no volver a repetir los mismos errores del pasado en el nuevo periodo de programación y ser conscientes de asegurar una mejor y más eficaz utilización del dinero de los fondos, y podremos comprobar si se cumple que, las reformas acordadas para este nuevo periodo 2014-2020, se han diseñado con el objetivo de “maximizar” el impacto de los fondos disponibles de la Unión Europea. Y si en el seno de la Unión Europea, siguen existiendo importantes diferencias y desigualdades regionales, que se intentarán corregir a través de la instrumentalización de los tres Fondos y la fijación de dos únicos objetivos, como son: “Inversión en crecimiento y empleo” (con la contribución de los tres fondos) y “Cooperación territorial europea” (con la contribución del FEDER), sería deseable que se tuviese en cuenta, entre otros aspectos, la perspectiva espacial para poder implementar una estrategia de desarrollo adecuada para esos territorios y regiones que igual comparten, o no, un modelo espacial común de comportamiento, llegando a convertirse la influencia o el impacto de la inversión pública FSE, no solo en significativa sino que el sentido y el peso sean de tal magnitud, que no suponga un mero subsidio del que *dependen* en la actualidad la mayor parte de los beneficiarios, intentado fijar verdaderamente un *crecimiento inteligente, sostenible e integrador*.

CAPÍTULO 7

7.- BIBLIOGRAFÍA.

Anselin, L. (1980), «*Estimation Methods for Spatial Autoregressive Structures*». Ithaca NY: Cornell University, Regional Science Dissertation and Monograph Series

Anselin, L. (1988), “*Spatial Econometrics: Methods and Models*”. Kluwer Academic, Dordrecht.

Anselin, L. (1992). “*SpaceStat, a Software Program for the Analysis of Spatial Data*”. National Center for Geographic Information and Analysis, University of California, Santa Barbara, CA.

Anselin, L. (1995), “*Local Indicators of Spatial Association — LISA*”, *Geographical Analysis*, Vol. 27, pp. 93–115.

Anselin, L. (1998), “*Exploratory Spatial Data Analysis in a Geocomputational Environment*”. Actas de la Conferencia de GeoComputación 1998, Bristol (UK); pp. 17-19.

Anselin, L. (1999a), “*Spatial Econometrics*”. Bruton Center School of Social Sciences University of Texas at Dallas Richardson, TX 75083-0688.

Anselin, L. (1999b), “*The Future of Spatial Analysis in the Social Sciences*”. *Geographic Information Sciences*, 5 (2); pp. 67-76.

Anselin, L. (2001), “*Spatial econometrics. 2001 Summer Course*”. University of Illinois, Urbana-Champaign

Anselin, L. (2005), “*Exploring Spatial Data with GeoDa TM : A Workbook*”

Anselin, L. y Bera, A. K. (1996), "*Spatial Dependence in Linear Regression Models with an Introduction to Spatial Econometrics*", *Research Paper 9617*, Regional Research Institute, West Virginia University, Morgantown.

Anselin, L. y Florax, R. (1995). "*Introduction*". In L. Anselin and R. Florax (Eds.), *New Directions in Spatial Econometrics*, pp. 21-74. Berlin: Springer-Verlag.

Anselin, L. y Rey, S. (1991), "*Properties of Tests for Spatial Dependence in Linear Regression Models*", *Geogr. Analysis* 23.112-131.

Anselin, L. y Griffith, D.A. (1988), "*Do Spatial Effects Really Matter in Regression Analysis?*", *Papers Regional Science Association*, 65:11-34.

Anselin, L. y Hudak, S. (1992), "*Spatial Econometrics in Practice. A Review of Software Options*", *Regional Science and Urban Economics*, 22:509-536.

Anselin, L. y Rey, Sergio J. (2014), "*Modern Spatial Econometrics in Practice: A guide to GeoDa, GeoDa Space and PySAL*"

Arthur, W. B. (1989), "*Increasing Returns, Competing Technologies and Lock-in by Historical Small Events: the Dynamics of Allocation under Increasing Returns to Scale*". *Economic Journal* 99, 116–131.

Bera, A. K. y Yoon, M. J. (1992), "*Simple Diagnostic Test for Spatial Dependence*", University of Illinois, Department of Economics (mimeo). Champaign, IL: Department of Economics, University of Illinois.

Bodson, P. y Peeters, D. (1975), "*Estimation of the Coefficients of a Linear Regression in the Presence of Spatial Autocorrelation. An Application to a Belgian Labour-Demand Function*", *Environment and Planning*, pp. 455-472.

Burrige, P. (1980), "*On the Cliff-Ord Test for Spatial Autocorrelation*", *Journal of the Royal Statistical Society B*, Vol. 42, pp. 107-108.

Case, A., Rosen, H. y Hines, J. (1993): “*Budget Spillovers and Fiscal Policy Interdependence: Evidence from the States*”, *Journal of Public Economics*, Vol. 52, pp. 285-307.

Casetti, E. (1972), “*Generating Models by the Expansion Method: Applications to Geographical Research*”, *Geographical Analysis*, 4:81-91.

Chiles y Delfiner (1999), “*Geostatistics: Modeling Spatial Uncertainty*”. *Journal of the American Statistical Association*

Cliff y Ord, (1973), “*Spatial autocorrelation*”. London: Pion.

Cliff y Ord, (1981), “*Spatial Process. Models and Applications*”. Pion. Londres.

Comisión Europea (COM 2010) 2020 final: Comunicación. Estrategia Europa 2020: “*Una estrategia para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador*”, Bruselas.

Comisión Europea (COM 2012): COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS.: “*Towards a job-rich recovery*”, Strasbourg.

Corrado, L. y Fingleton, B. (2011), “*Multilevel Modelling with Spatial Effects*” Working Papers 11005, University of Strathclyde Business School, Department of Economics.

Cressie, N. (1993), “*Statistics for Spatial Data*”, Revised Edition, Wiley.

Geary, R. (1954), «*The Contiguity Ratio and Statistical Mapping*», *The Incorporated Statistician*, 5:115-145.

Hildreth, C. y Houck, J. (1968), “*Some Estimators for a Linear Model with Random Coefficients*”, *Journal of the American Statistical Association*, 63, pp. 584-595.

INFOREGIO (Varios años): *Política Regional. Comisión Europea.*

INFOREGIO/PANORAMA (2006): “*Una Política de Cohesión Europea, Nueva y Transparente*”, n° 21, p 7.

Instituto Geográfico Español. Coordenadas terrestres para los 78 municipios asturianos.

Instituto Nacional de Estadística (INE) varios años.

King (1997), “*A Solution to the Ecological Inference Problem: Reconstructing Individual Behavior from Aggregate Data*”. Princeton, NJ: Princeton University Press.

Krugman, P. (1991a), “*Increasing Returns and Economic Geography*”. Journal of Political Economy 99, 438–499.

Krugman, P. (1991b), “*Geography and Trade*”. Cambridge, MA: MIT Press.

Krugman, P. (1998), “*Space: the Final Frontier*”. Journal of Economic Perspectives 12, 161–174.

Foster, S. y Gorr, W. (1983), “*Adaptive Filtering Approaches to Spatial Modeling*”, Modeling and Simulation, 14:745-750.

Foster, S. y Gorr, W. (1984), “*Spatial Adaptive Filtering*”, Modeling and Simulation, 15:29-34.

Foster, S. y Gorr, W. (1986), “*An Adaptive Filter for Estimating Spatially-Varying Parameters: Application to Modeling Police Hours Spent in Response to Calls for Service*”, Management Science, 32:878-889.

Fotheringham, A.S., Charlton, M. y Brunson, C. (1998), “*Geographically Weighted Regression: A Natural Evolution of the Expansion Method for Spatial Data Analysis*”, Environment and Planning A; 30(11):1905-27

Mayor M. y López A.J. (2003) “*Competitividad Regional en la UE ampliada: Análisis de la Dependencia Espacial y la Convergencia en el Principado de Asturias*”, XXIX Reunión de Estudios Regionales, Universidad de Oviedo.

Moran, P. A. P. (1948), “*The Interpretation of Statistical Maps*”. *Biometrika* 35, 255–260

Moreno R. y Vayá, E. (2000), “*Técnicas Econométricas para el Tratamiento de Datos Espaciales: La Econometría Espacial*”. UB 44 manuals, Edicions Universitat de Barcelona.

Moreno R. y Vayá, E. (2002), “*Econometría Espacial: Nuevas Técnicas para el Análisis Regional. Una Aplicación a las Regiones Europeas*”. *Investigaciones Regionales*. 1 – Páginas 83 a 106. Sección Artículos.

Openshaw, S. y Taylor, P.J. (1979), “*A Million or so Correlation Coefficients: Three Experiments on the Modifiable Areal Unit Problem*”. en: *Statistical Methods in the Spatial Sciences*, (ed) N. Wrigley, (Pion: London), pp 127-144.

Paelinck, J. y Klaassen, L. (1979), “*Spatial Econometrics*”. Saxon House, Farnborough.

Posada L.J., (1978), “*Fundamentos Económicos-Espaciales de la Teoría de Centros de Desarrollo*”. *Agricultura y Sociedad* nº 6, Ministerio de Agricultura y Comercio.

Quandt, R. (1958), “*The Estimation of the Parameters of a Linear Regression System Obeying Two Separate Regimes*”. *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 53, nº 284, pp. 873-880.

Rao y Demnati, A. (2000), “*Linearization Variance Estimators for Survey Data. Technical Report*”, Social Survey Methods Division, Statistics Canada.

Reglamento del Consejo (CE) 1081/2006, relativo al FSE.

Rodriges-Silveira, R. (CIS), Cuadernos Metodológicos 50 “*Representación espacial y Mapas*”, septiembre de 2013.

Servicio Público de Empleo Estatal (SEPE) (varios años).

Servicio Público de Empleo del Principado de Asturias (SEPEPA). Variable Inversión Pública (varios años).

Sociedad Asturiana de Estudios Económicos (SADEI). Datos microterritoriales del Principado de Asturias (varios años).

UAFSE, *Informe de Análisis 2010 de los Indicadores de Alerta de los Programas Operativos del FSE, 2007-2013*, Secretaria de Estado de Empleo, Ministerio de Trabajo e Inmigración, Gobierno de España.

UAFSE, *Informe de Análisis 2011 de los Indicadores de Alerta de los Programas Operativos del FSE, 2007-2013*, Secretaria de Estado de Empleo, Ministerio de Trabajo e Inmigración, Gobierno de España.

UAFSE, *Programa Operativo Pluriregional Lucha contra la Discriminación 2007-2013*, Secretaria de Estado de Empleo, Ministerio de Trabajo e Inmigración, Gobierno de España.

UAFSE, *Informe de Seguimiento Estratégico 2012 del MENR* (Marco Estratégico Nacional de Referencia del Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas, Dirección General de Fondos Comunitarios y el Ministerio de Empleo y Seguridad Social a través de la Dirección General de la Unidad Administradora del FSE).

CAPÍTULO 8

8.- ANEXOS



ANEXO I: TÉCNICAS GRÁFICAS

Figura 70: HISTOGRAMA VARIABLE IPFSE

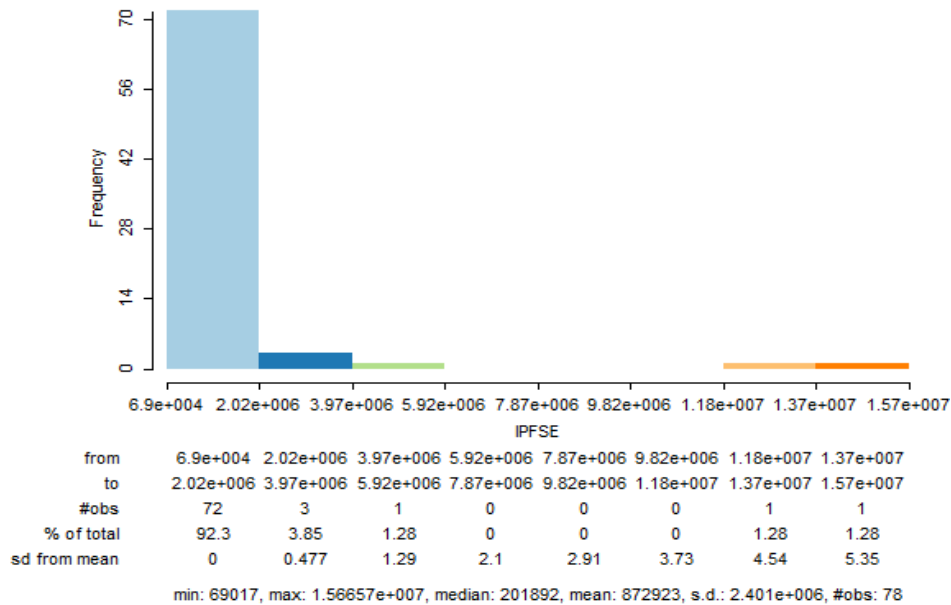


Figura 71: HISTOGRAMA VARIABLE VPOB

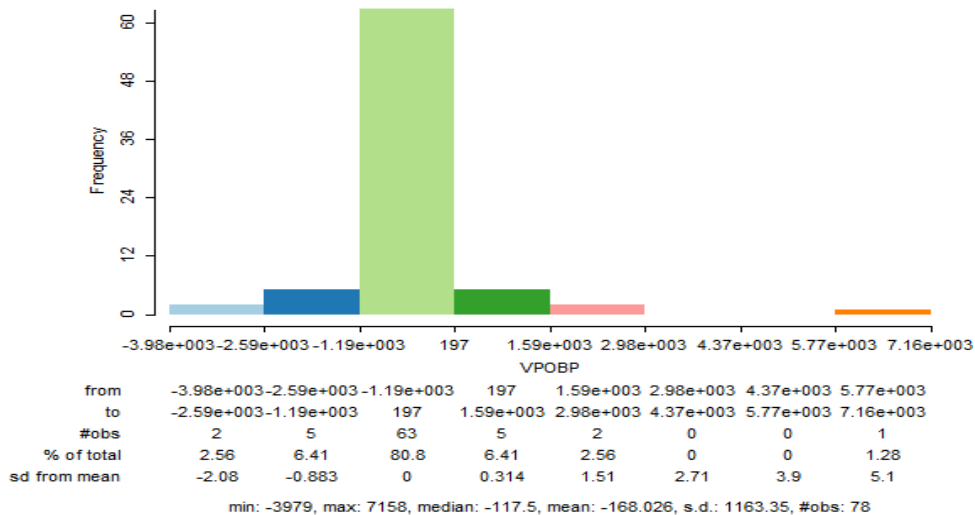


Figura 72: HISTOGRAMA VARIABLE VEMP

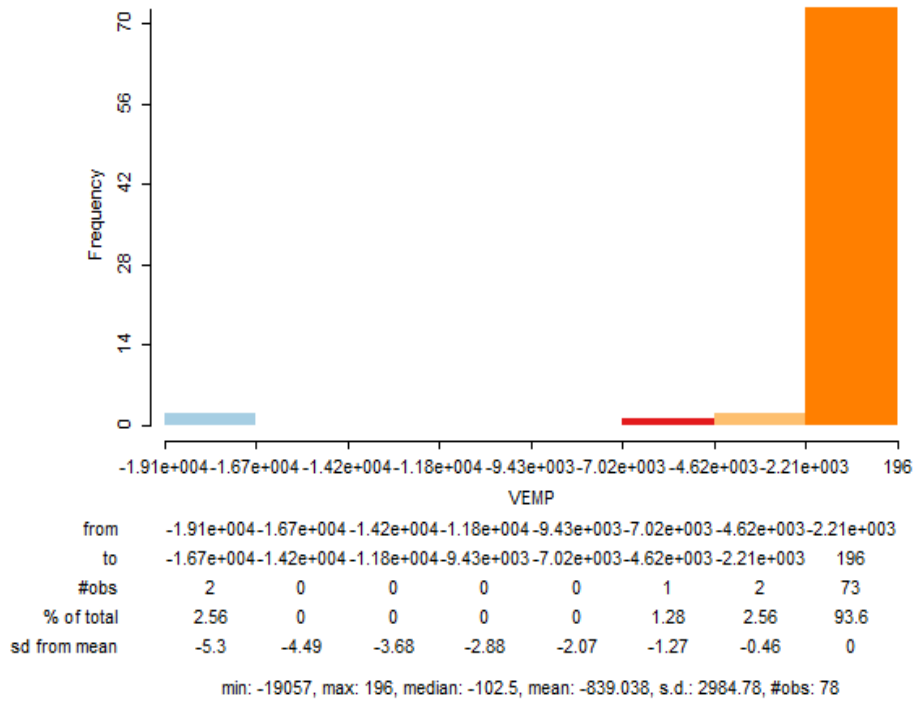


Figura 73: HISTOGRAMA VARIABLE VPAR

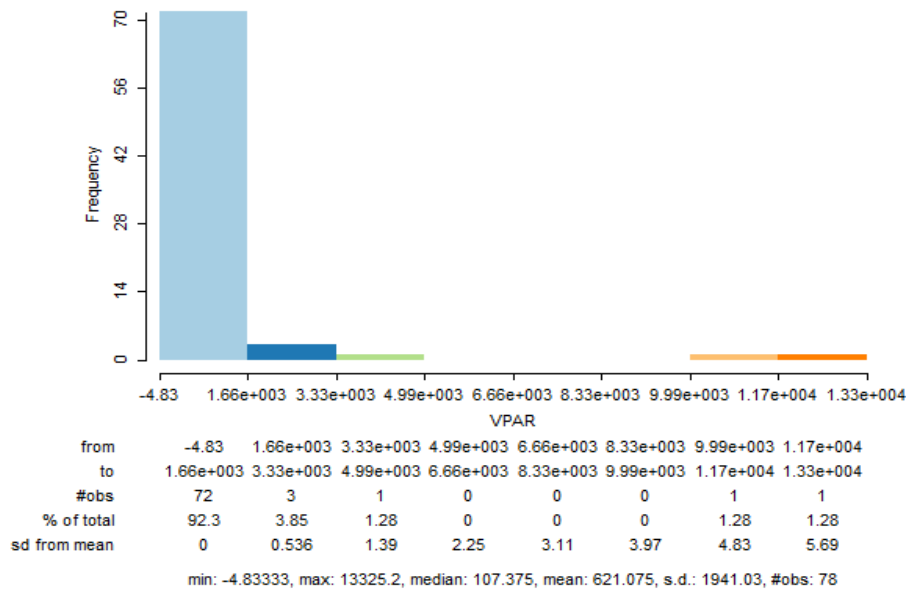


Figura 74: HISTOGRAMA VARIABLE ALTSS14

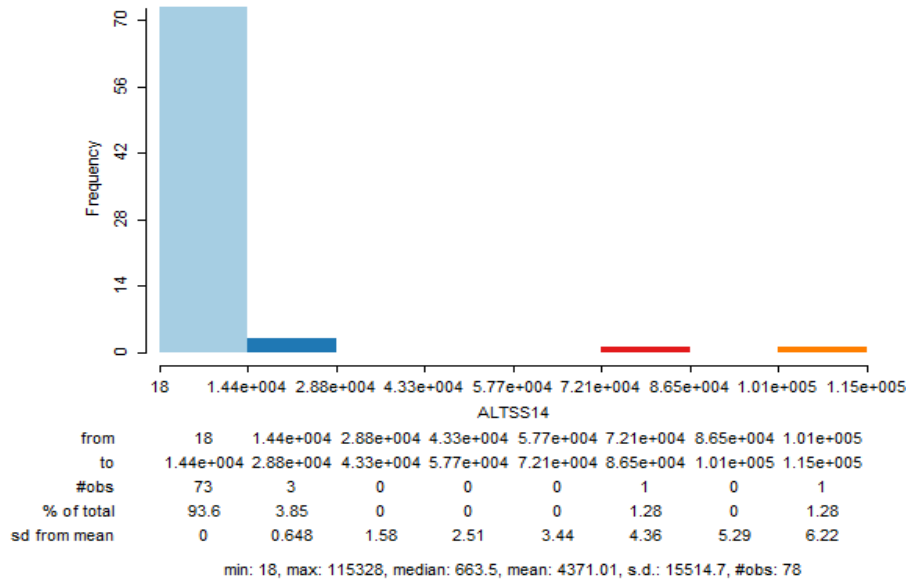


Figura 75: HISTOGRAMA VARIABLE PAR14

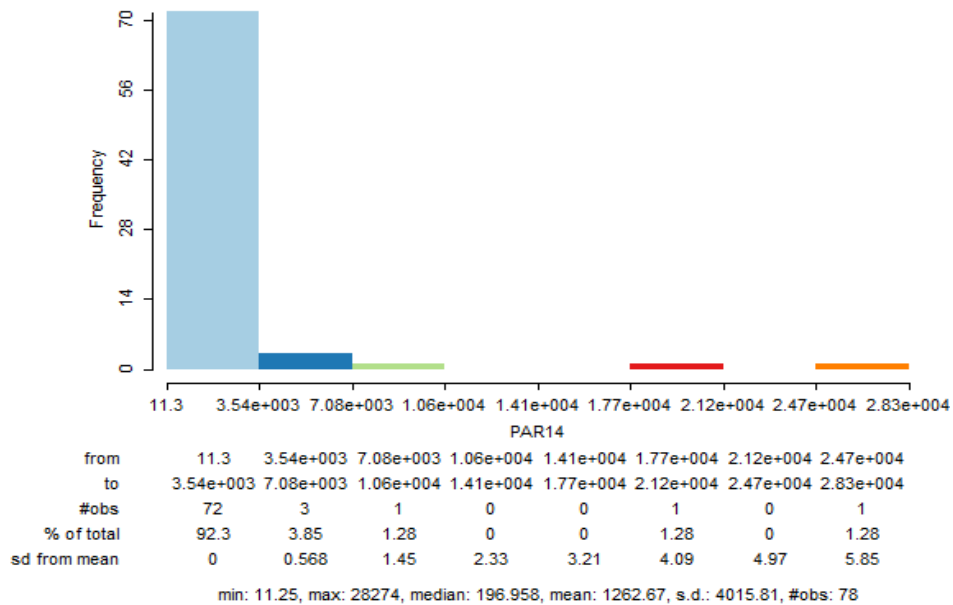


Figura 76: HISTOGRAMA VARIABLE LICIAE13

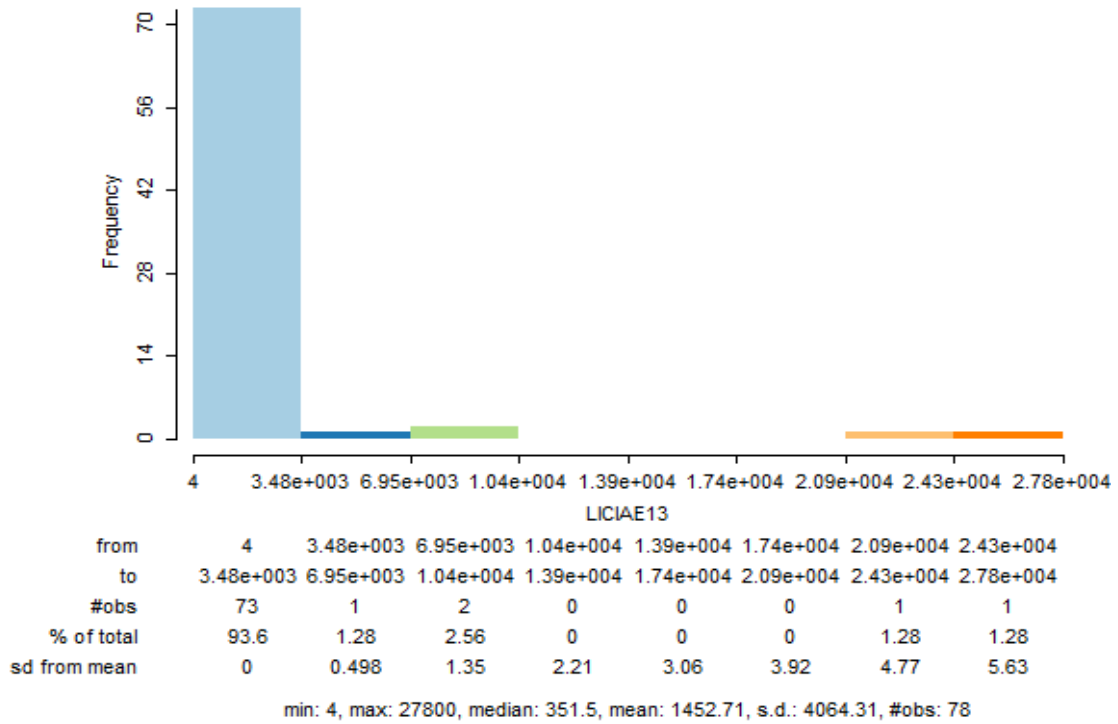


Figura77: HISTOGRAMA VARIABLE ETUR13:

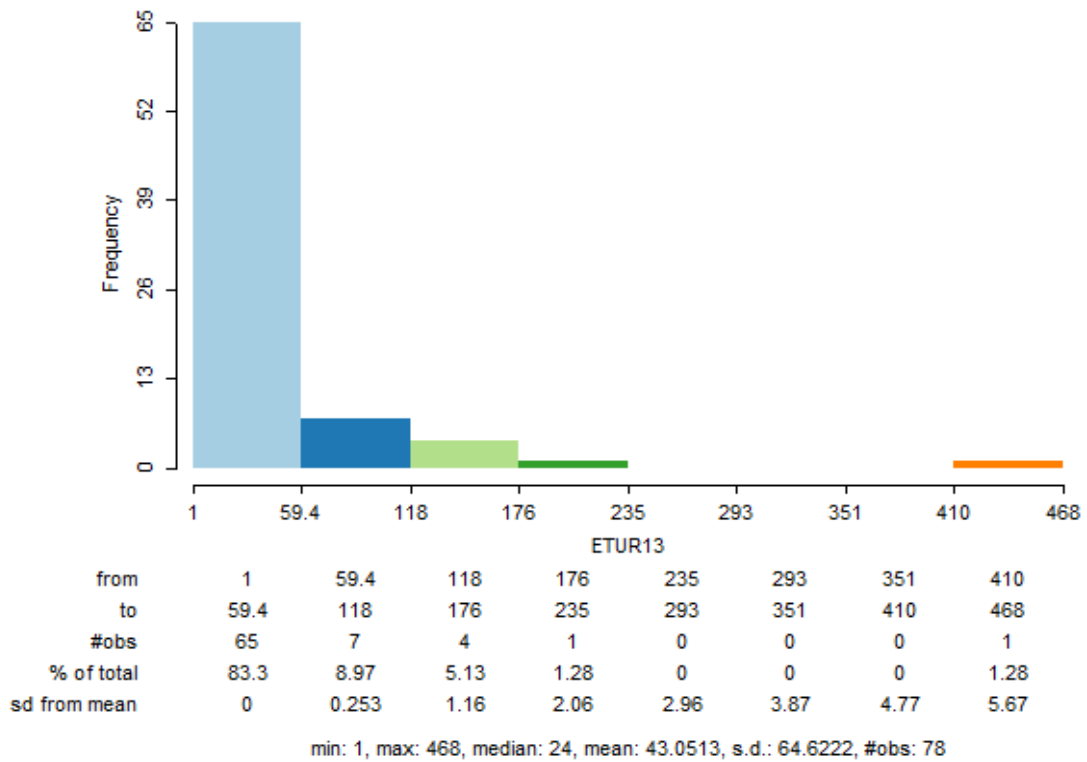


Figura 78: HISTOGRAMA VARIABLE CONT13:

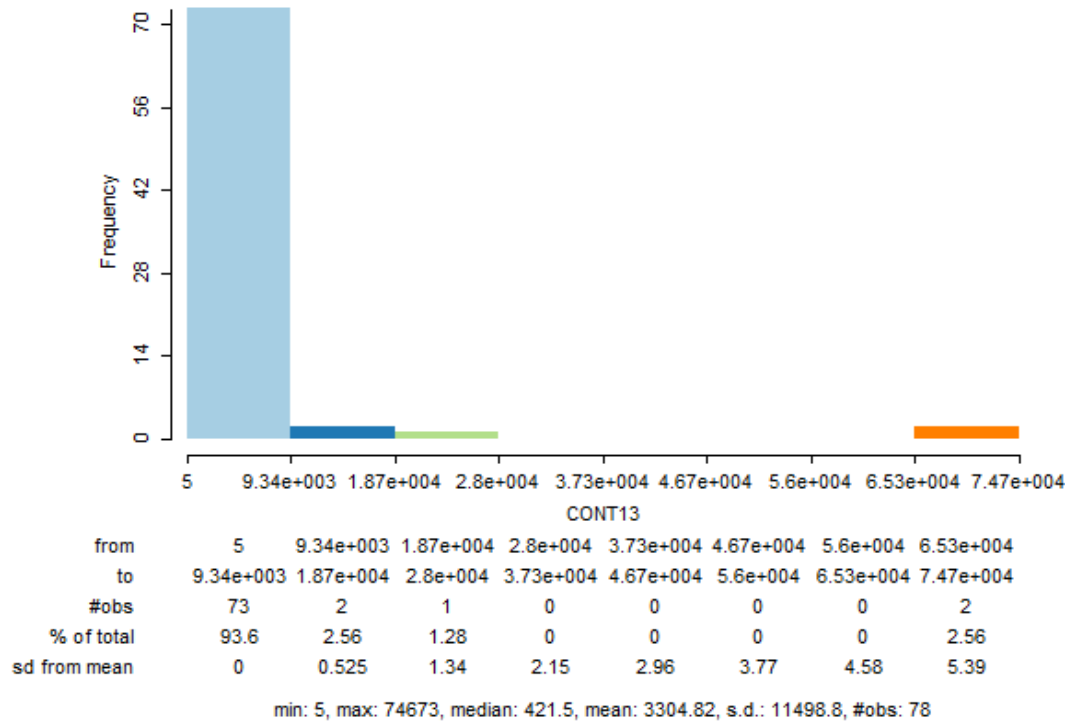


Figura 79: BOX MAP VARIABLE VABPB

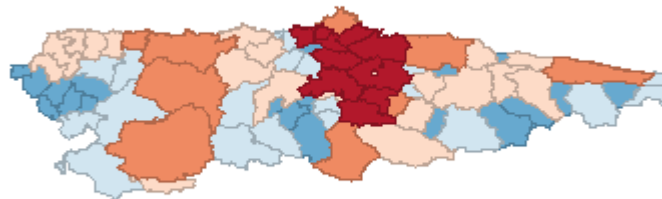


FIGURA 80: BOX MAP RTADN10

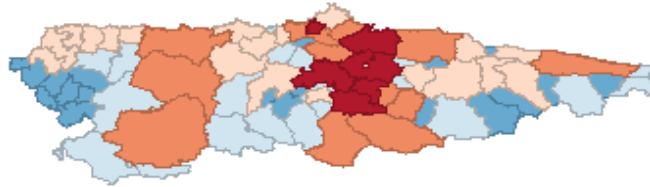


FIGURA 81: BOX MAP RTAFAMNT10

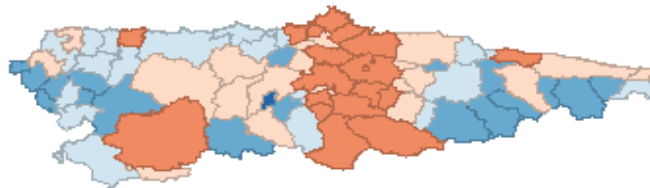


FIGURA82: BOX MAP ETUR13

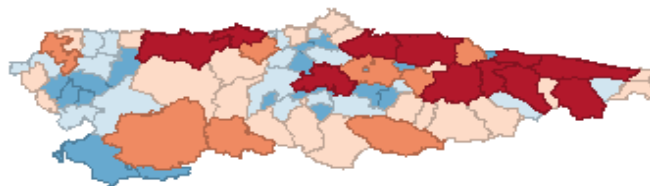


FIGURA 83: BOX MAP RESTU13

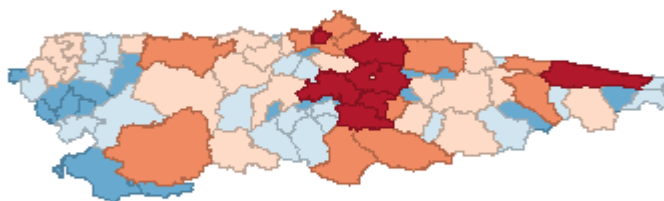


FIGURA 84: CARTOGRAMA IPFSE

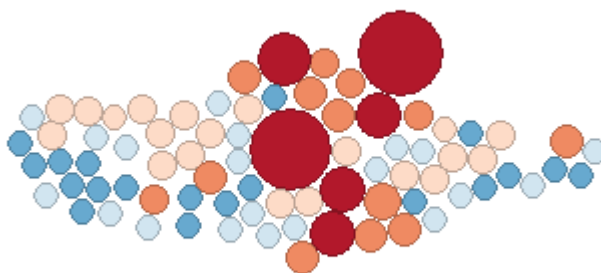


FIGURA 85: CARTOGRAMA SIND12

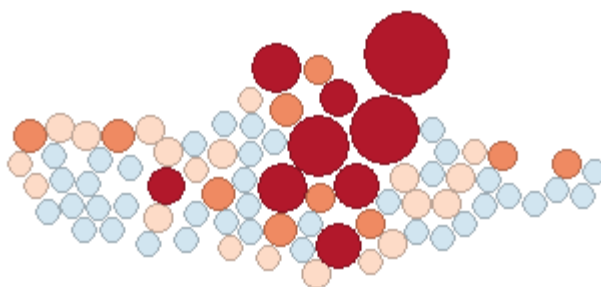


FIGURA 86 CARTOGRAMA LICIAE13

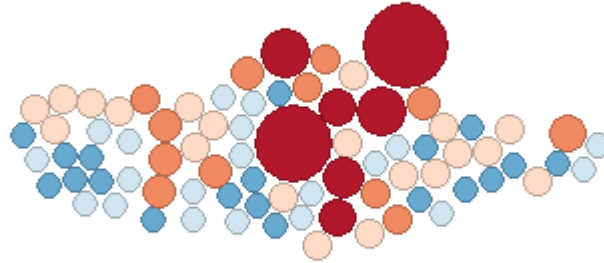


FIGURA 87 CARTOGRAMA EDIFOBRH13

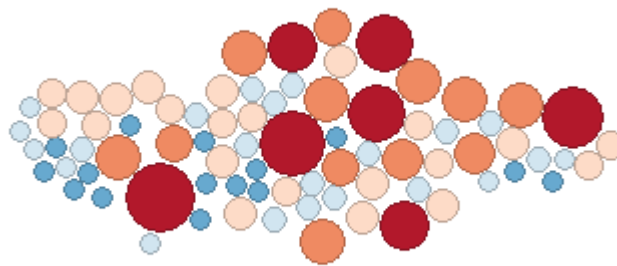


Figura 88: MAPA DE SIGNIFICATIVIDAD LISA I_PAR14 (M. QUEEN)99 P

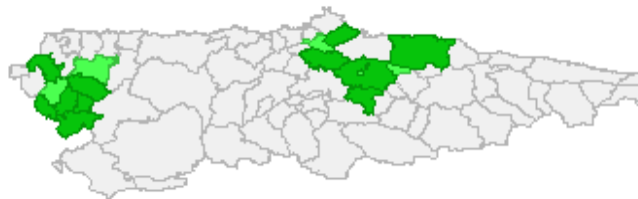


FIGURA 89: MAPA DE SIGNIFICATIVIDAD LISA I_ALTAS14 (M. QUEEN)99 P

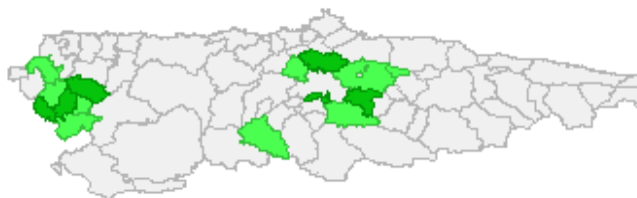


FIGURA 90 MAPA DE SIGNIFICATIVIDAD LISA I_VPAR14 (M. QUEEN)99 P

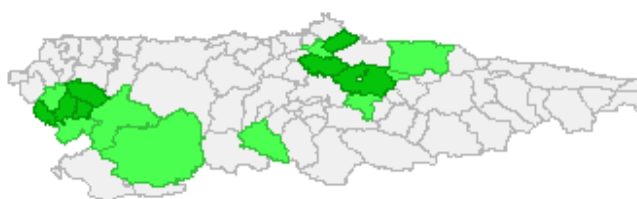


FIGURA 91: MAPA DE SIGNIFICATIVIDAD LISA I_POB14 (M. QUEEN)99 P

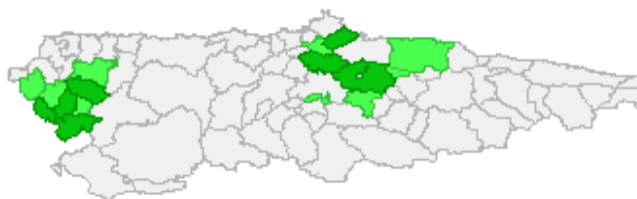


FIGURA 92: MAPA DE SIGNIFICATIVIDAD LISA I_VPOB14 (M. QUEEN)99 P

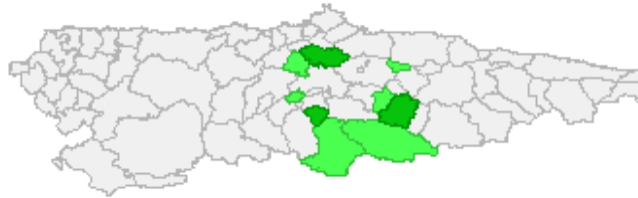


FIGURA 93: MAPA DE SIGNIFICATIVIDAD LISA I_EMP13 (M. QUEEN)99 P

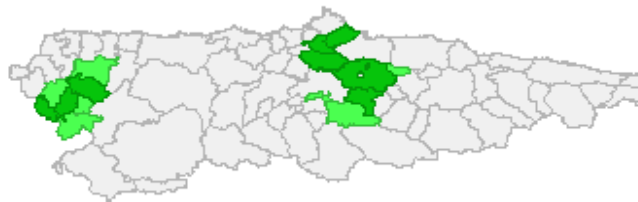


FIGURA 94: MAPA DE SIGNIFICATIVIDAD LISA I_CONT13 (M. QUEEN)99 P

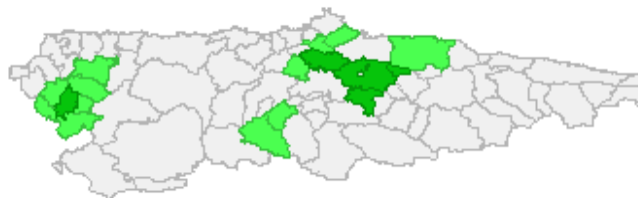
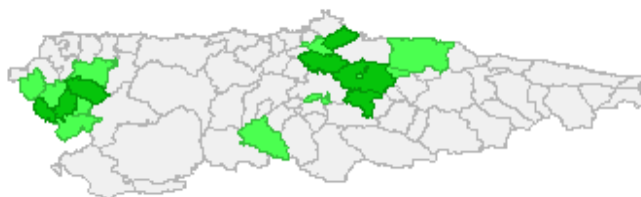


FIGURA 95: MAPA DE SIGNIFICATIVIDAD LISA I_ETUR13 (M. QUEEN)99 P

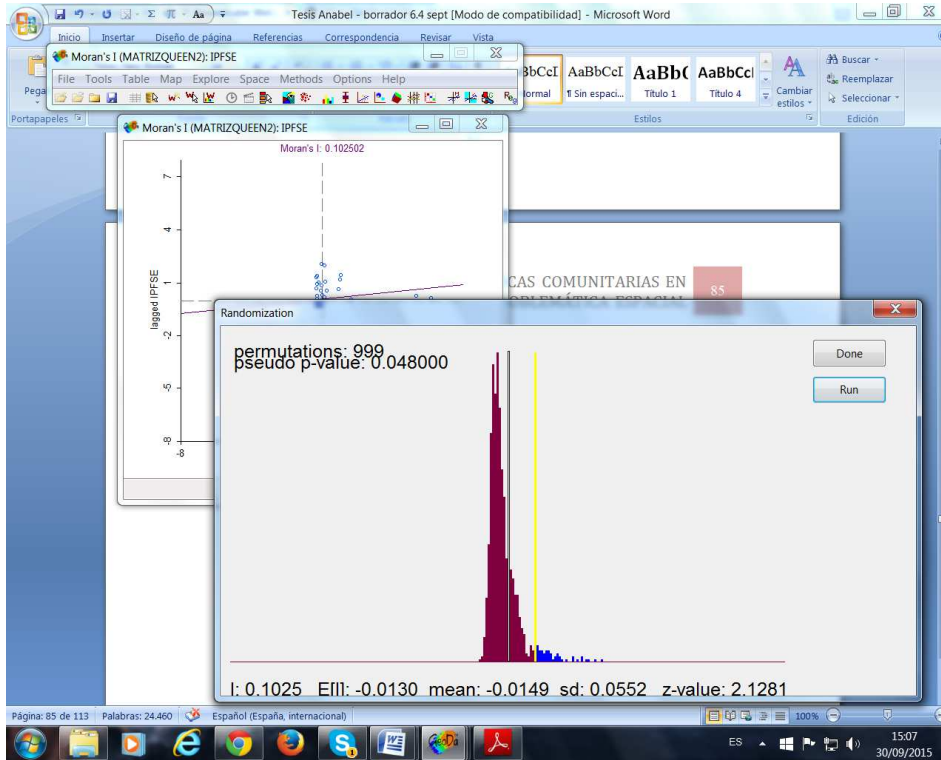


FIGURA 96: MAPA DE SIGNIFICATIVIDAD LISA I_RTADN14 (M. QUEEN)99 P

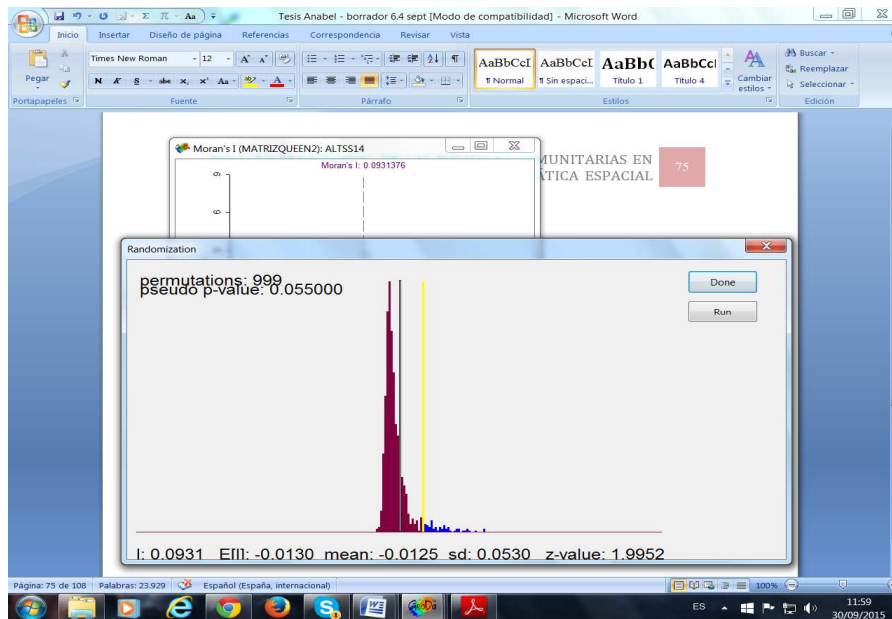


RANDOMIZACION

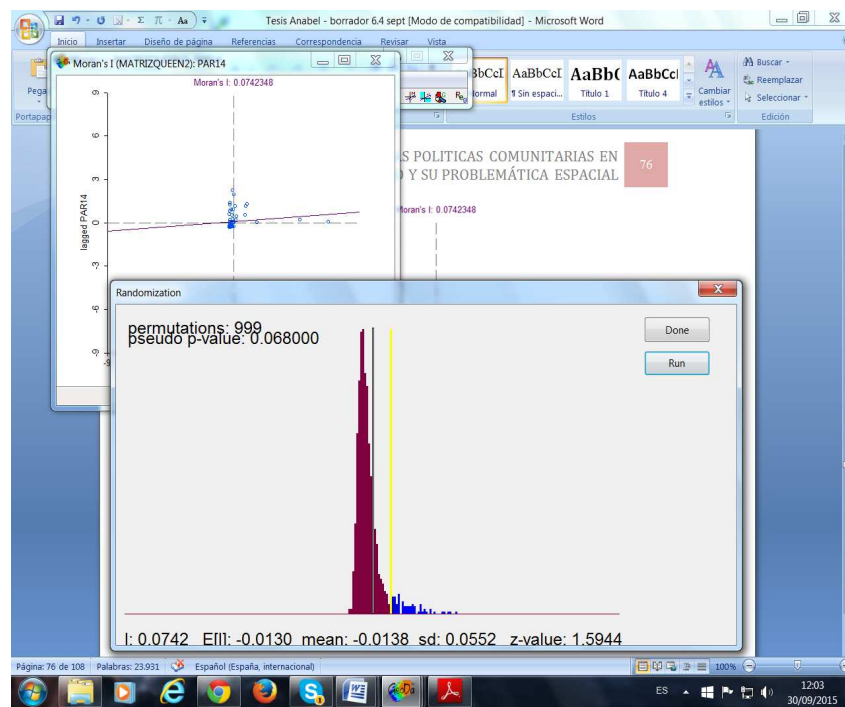
IPFSE07-13



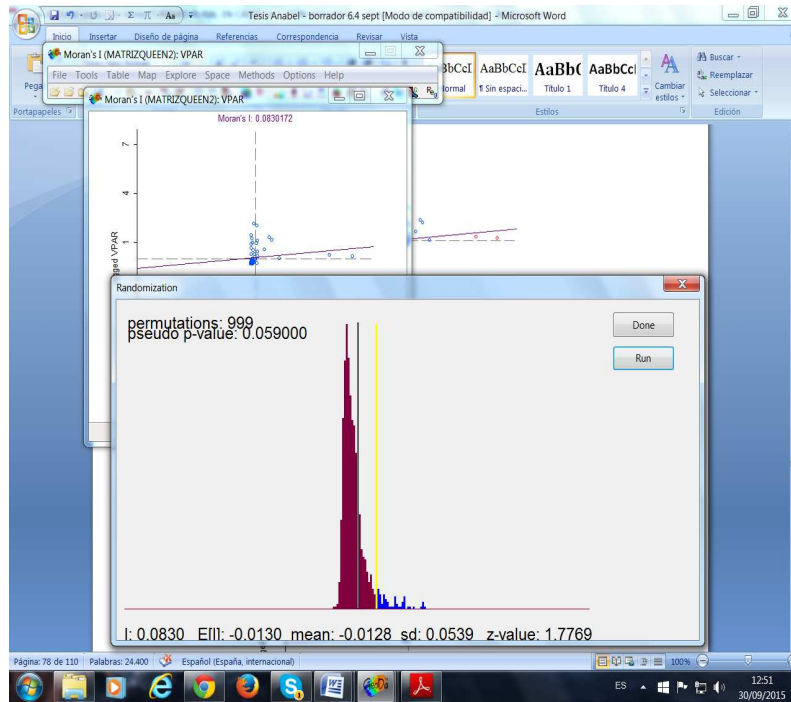
ALTASS



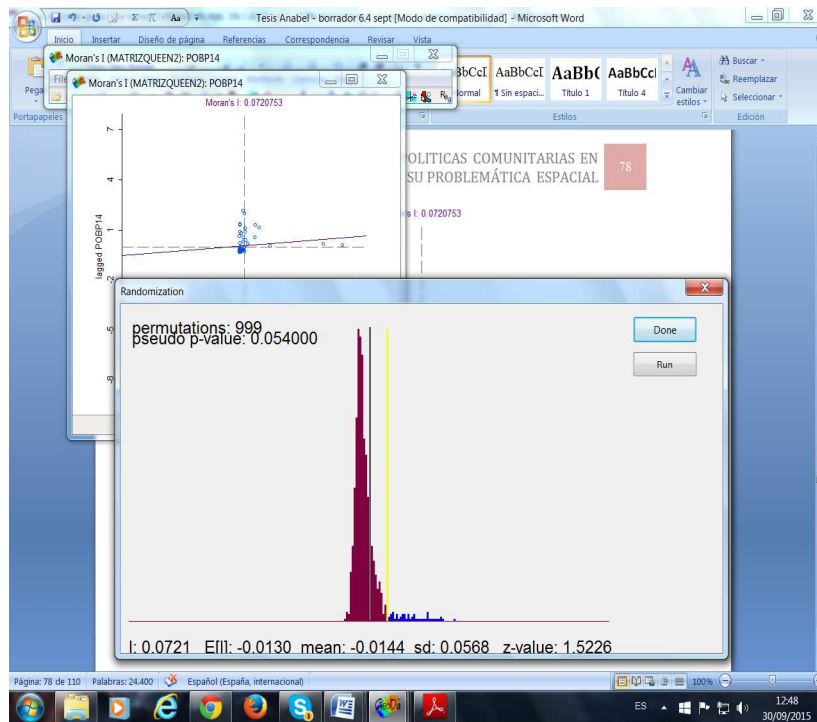
PAR14



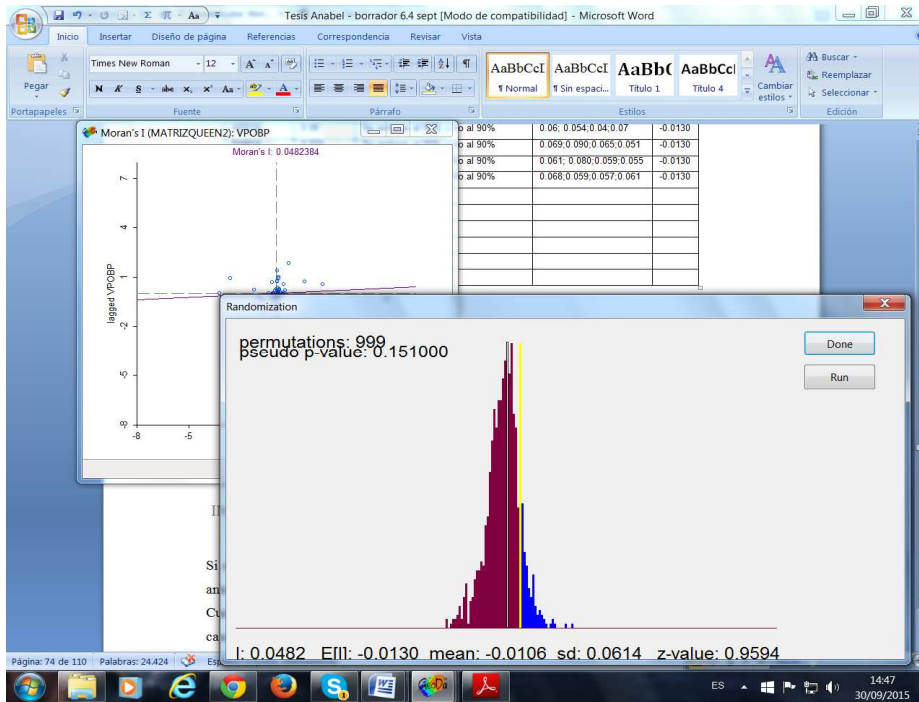
VPAR



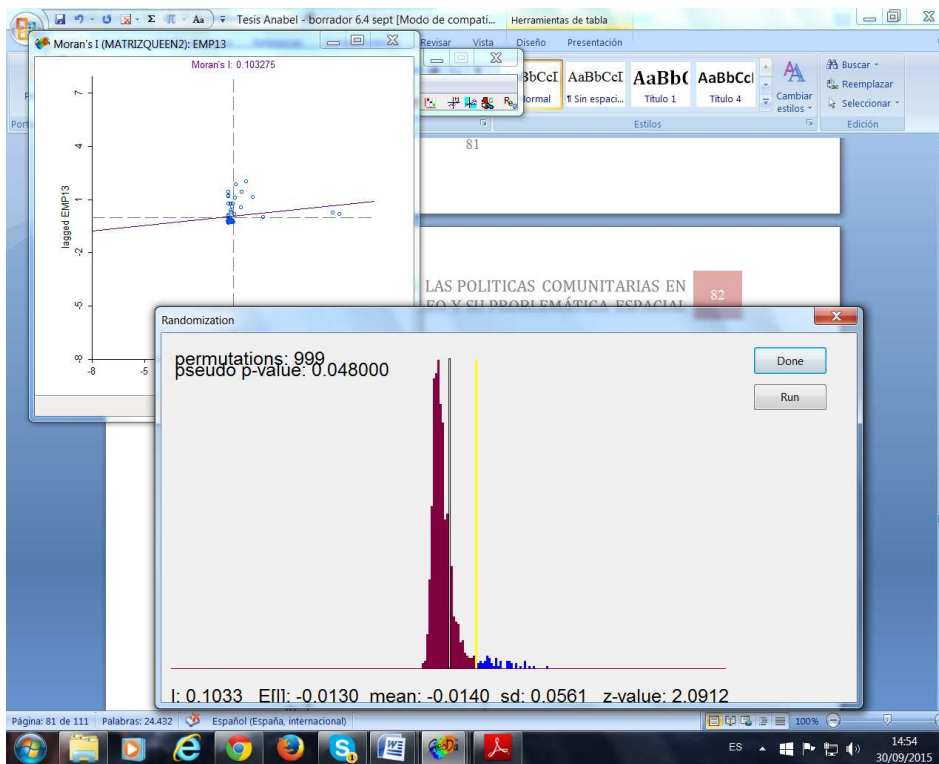
POBD14



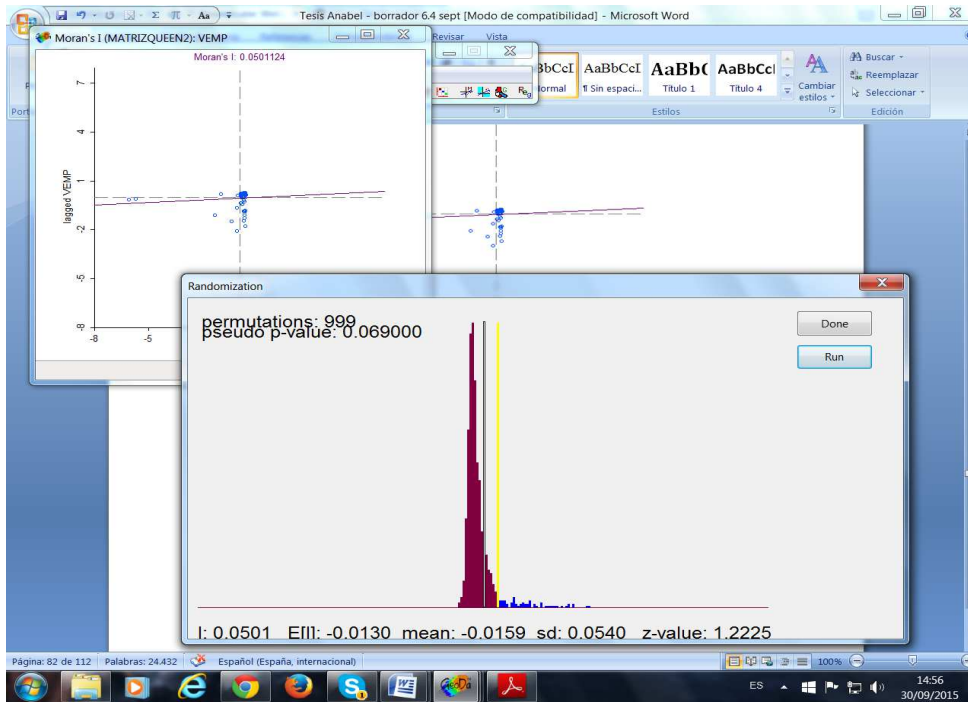
VPOB



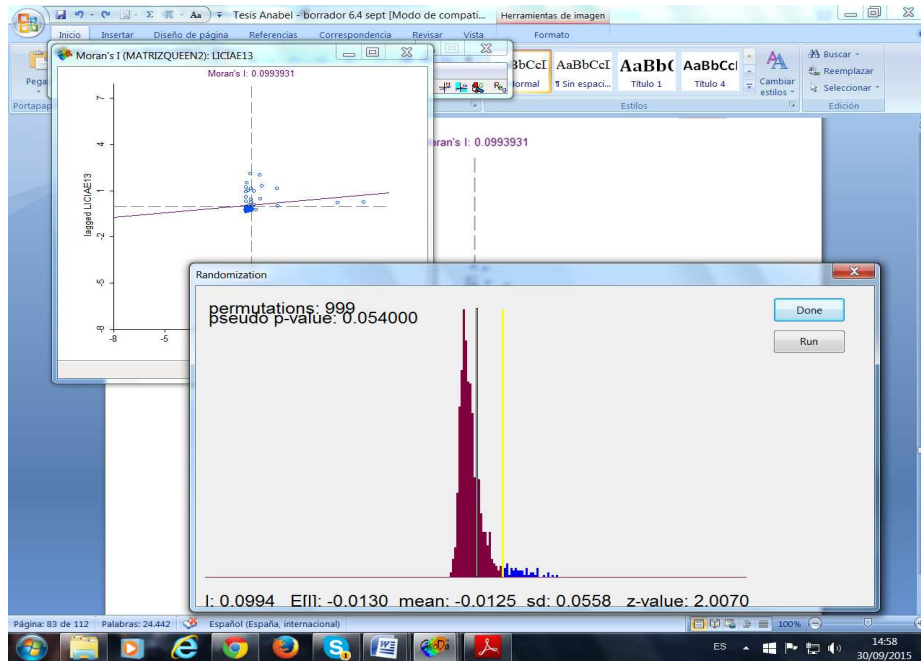
EMP13



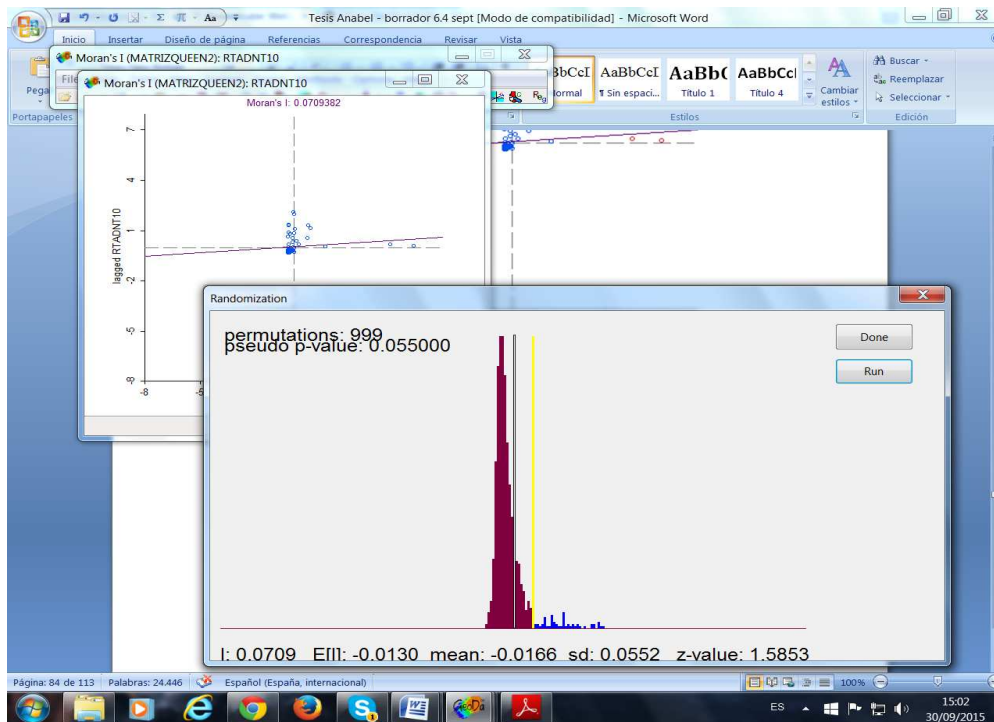
VEMP



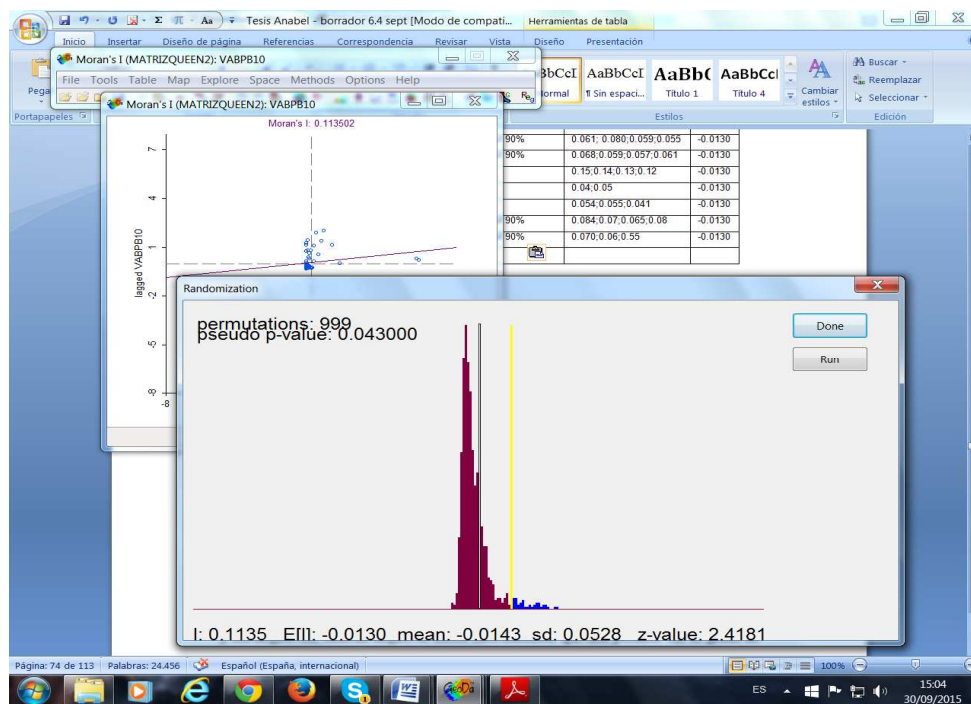
LICIAE



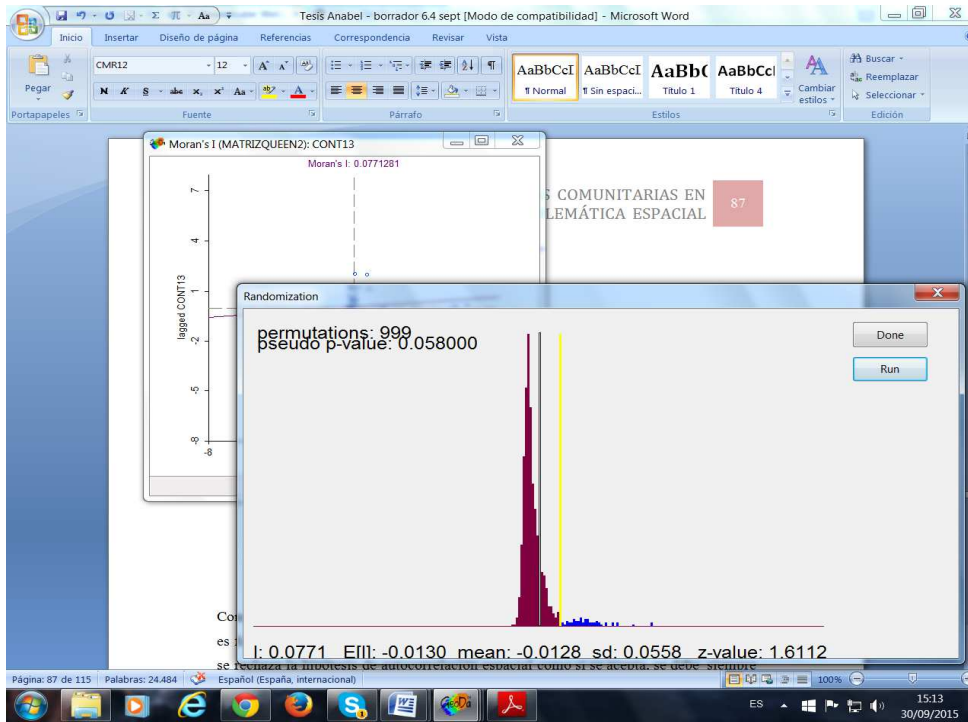
RTADNT10



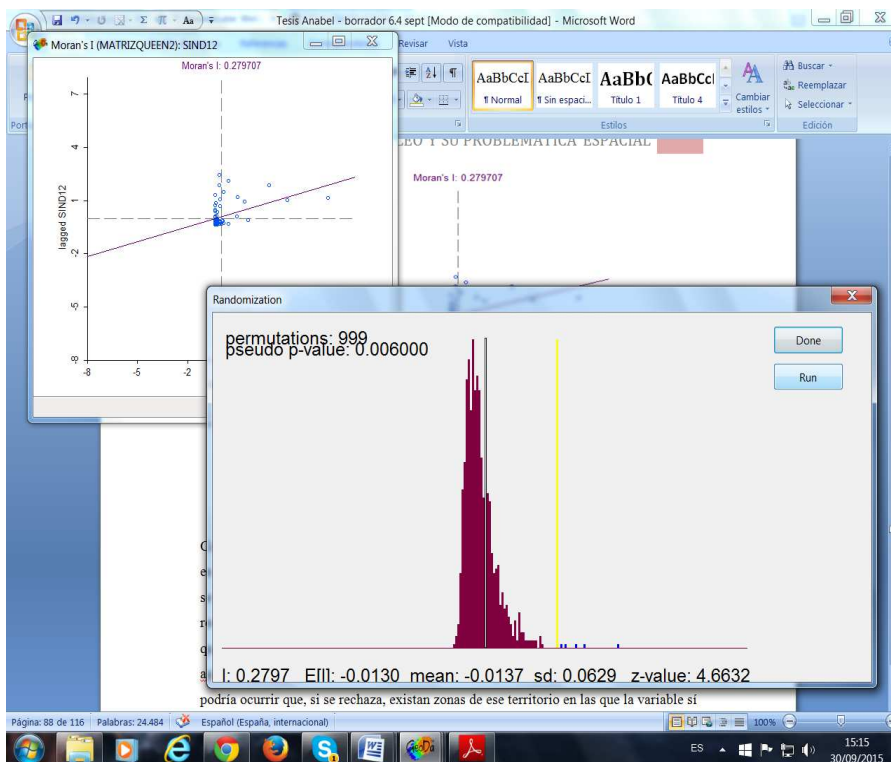
VABPB10



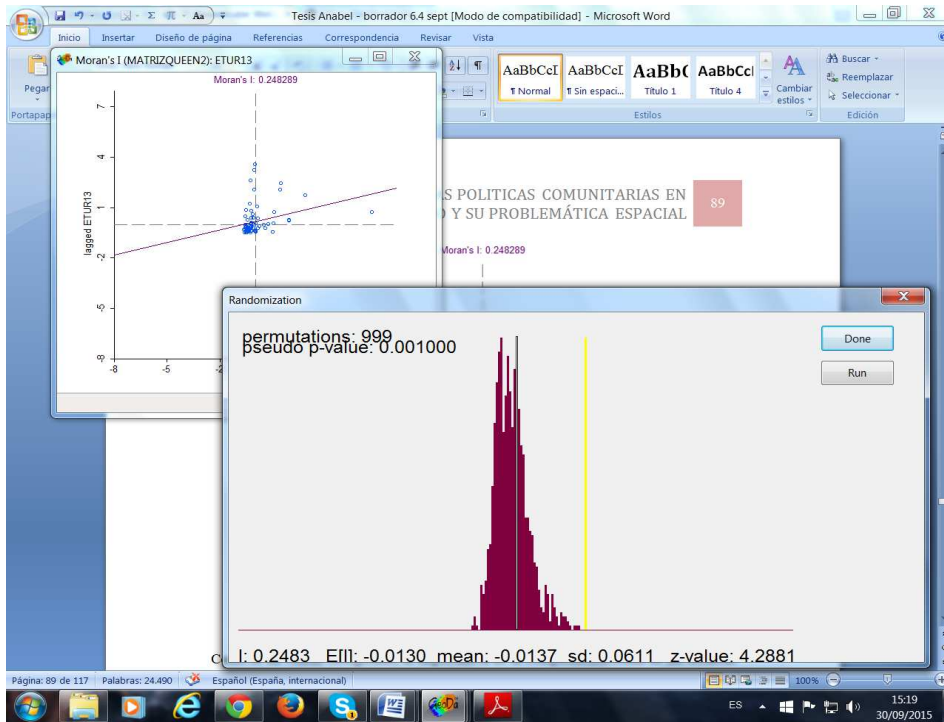
CONT13



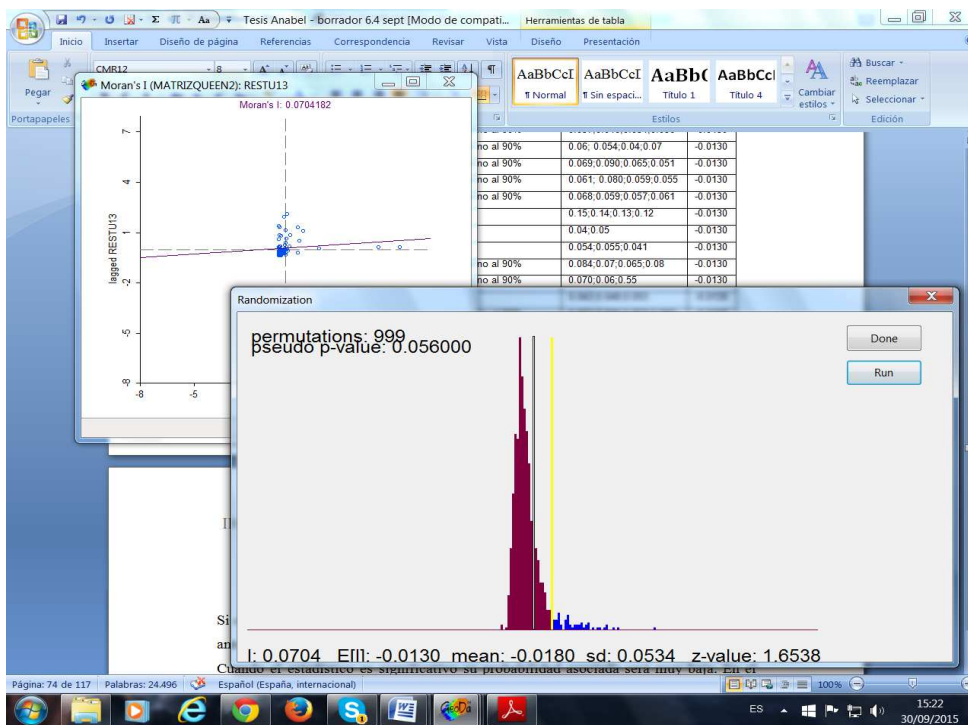
SIND12



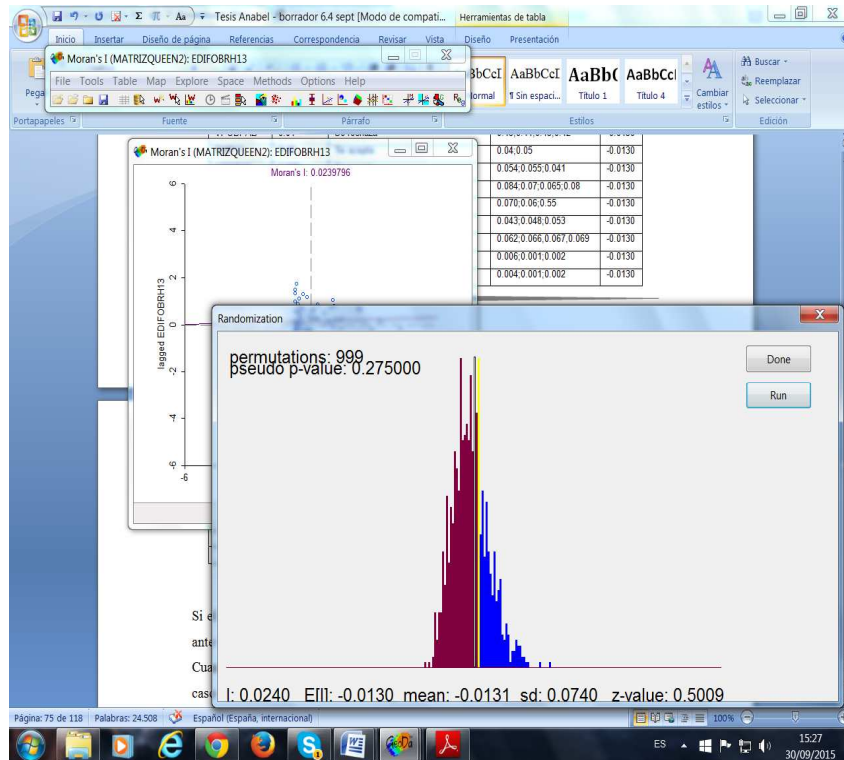
ETUR13



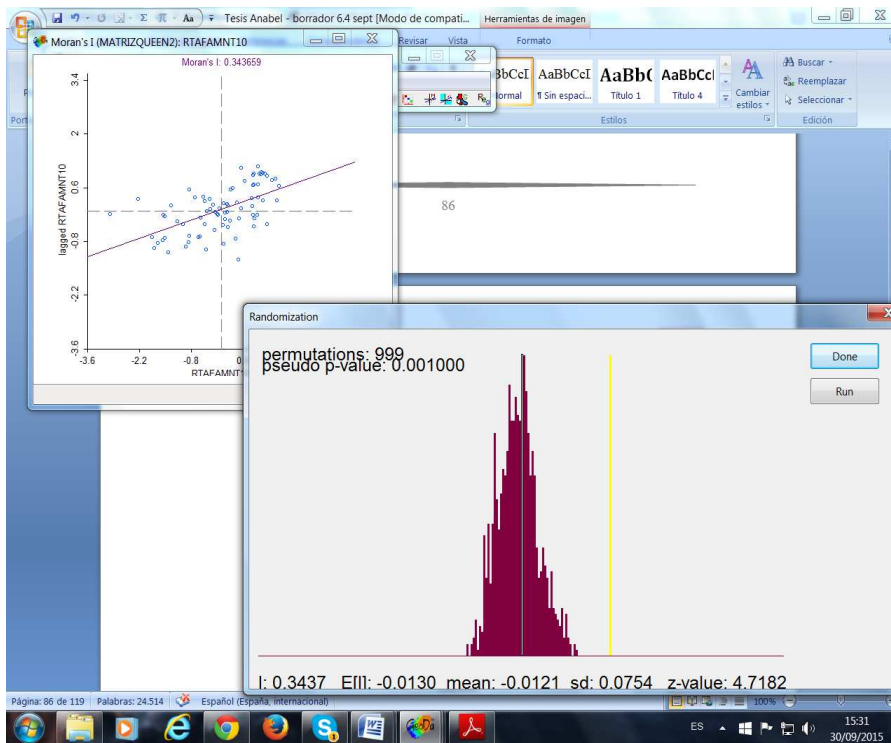
RESTU13



EDIFOBRH



RTAFAMNT10



ANEXO II. REGRESIONES

ANEXO. II.1: MODELO VEMP13-07

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: ORDINARY LEAST SQUARES

```

-----
Data set      :VBLESTES.dbf
Weights matrix :MATRIZROOK2.gal
Dependent Variable : VEMP      Number of Observations: 78
Mean dependent var : -839.0385 Number of Variables : 4
S.D. dependent var : 2984.7815 Degrees of Freedom : 74
                                           R-squared : 0.9888
                                           Adjusted R-squared : 0.9883
Sum squared residual: 7704205.521      F-statistic : 2171.6675
Sigma-square : 104110.885              Prob(F-statistic) : 5.056e-72
S.E. of regression : 322.662          Log likelihood : -559.199
Sigma-square ML : 98771.866           Akaike info criterion : 1126.399
S.E of regression ML: 314.2799        Schwarz criterion : 1135.826
-----

```

Variable	Coefficient	Std.Error	t-Statistic	Probability
CONSTANT	66.9293455	41.6776421	1.6058813	0.1125593
ALTSS14	-0.0276214	0.0108201	-2.5527792	0.0127477
IPFSE	-0.0009678	0.0000581	-16.6444830	0.0000000
VPOBP	-0.3546570	0.0565038	-6.2766911	0.0000000

REGRESSION DIAGNOSTICS

MULTICOLLINEARITY CONDITION NUMBER 9.787

TEST ON NORMALITY OF ERRORS

TEST	DF	VALUE	PROB
Jarque-Bera	2	64.661	0.0000

DIAGNOSTICS FOR HETEROSKEDASTICITY

RANDOM COEFFICIENTS

TEST	DF	VALUE	PROB
Breusch-Pagan test	3	0.149	0.9854
Koenker-Bassett test	3	0.052	0.9969

SPECIFICATION ROBUST TEST

TEST	DF	VALUE	PROB
White	9	50.581	0.0000

DIAGNOSTICS FOR SPATIAL DEPENDENCE

TEST	MI/DF	VALUE	PROB
Moran's I (error)	0.3094	4.403	0.0000
Lagrange Multiplier (lag)	1	13.851	0.0002
Robust LM (lag)	1	18.509	0.0000
Lagrange Multiplier (error)	1	16.487	0.0000
Robust LM (error)	1	21.145	0.0000
Lagrange Multiplier (SARMA)	2	34.996	0.0000

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

CONSTANT	IPFSE	VPOBP	ALTSS14
1737.025854	0.000021	0.761797	-0.066994
0.000021	0.000000	0.000002	-0.000001
0.761797	0.000002	0.003193	-0.000469
-0.066994	-0.000001	-0.000469	0.000117

===== END OF REPORT =====

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: ORDINARY LEAST SQUARES

	Data set	:VBLESTES.dbf
	Weights matrix	:MATRIZQUEEN2.gal
Dependent Variable :	VEMP	Number of Observations: 78
Mean dependent var :	-839.0385	Number of Variables : 4
S.D. dependent var :	2984.7815	Degrees of Freedom : 74
		R-squared : 0.9888
		Adjusted R-squared : 0.9883
Sum squared residual:	7704205.521	F-statistic : 2171.6675
Sigma-square :	104110.885	Prob(F-statistic) : 5.056e-72
S.E. of regression :	322.662	Log likelihood : -559.199
Sigma-square ML :	98771.866	Akaike info criterion : 1126.399
S.E of regression ML:	314.2799	Schwarz criterion : 1135.826

Variable	Coefficient	Std.Error	t-Statistic	Probability
CONSTANT	66.9293455	41.6776421	1.6058813	0.1125593
ALTSS14	-0.0276214	0.0108201	-2.5527792	0.0127477
IPFSE	-0.0009678	0.0000581	-16.6444830	0.0000000
VPOBP	-0.3546570	0.0565038	-6.2766911	0.0000000

REGRESSION DIAGNOSTICS

MULTICOLLINEARITY CONDITION NUMBER 9.787

TEST ON NORMALITY OF ERRORS

TEST	DF	VALUE	PROB
Jarque-Bera	2	64.661	0.0000

DIAGNOSTICS FOR HETEROSKEDASTICITY

RANDOM COEFFICIENTS

TEST	DF	VALUE	PROB
Breusch-Pagan test	3	0.149	0.9854
Koenker-Bassett test	3	0.052	0.9969

SPECIFICATION ROBUST TEST

TEST	DF	VALUE	PROB
White	9	50.581	0.0000

DIAGNOSTICS FOR SPATIAL DEPENDENCE

TEST	MI/DF	VALUE	PROB
Moran's I (error)	0.3110	4.467	0.0000
Lagrange Multiplier (lag)	1	13.063	0.0003
Robust LM (lag)	1	17.480	0.0000
Lagrange Multiplier (error)	1	16.935	0.0000
Robust LM (error)	1	21.352	0.0000
Lagrange Multiplier (SARMA)	2	34.415	0.0000

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

CONSTANT	IPFSE	VPOBP	ALTSS14
1737.025854	0.000021	0.761797	-0.066994
0.000021	0.000000	0.000002	-0.000001

0.761797 0.000002 0.003193 -0.000469
 -0.066994 -0.000001 -0.000469 0.000117

===== END OF REPORT =====

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: ORDINARY LEAST SQUARES

	Data set	:VBLESTES.dbf
Dependent Variable :	VEMP	Number of Observations: 78
Mean dependent var :	-839.0385	Number of Variables : 4
S.D. dependent var :	2984.7815	Degrees of Freedom : 74
		R-squared : 0.9888
		Adjusted R-squared : 0.9883
Sum squared residual:	7704205.521	F-statistic : 2171.6675
Sigma-square :	104110.885	Prob(F-statistic) : 5.056e-72
S.E. of regression :	322.662	Log likelihood : -559.199
Sigma-square ML :	98771.866	Akaike info criterion : 1126.399
S.E of regression ML:	314.2799	Schwarz criterion : 1135.826

White Standard Errors

Variable	Coefficient	Std.Error	t-Statistic	Probability
CONSTANT	66.9293455	37.3933318	1.7898738	0.0775651
ALTSS14	-0.0276214	0.0109537	-2.5216488	0.0138323
IPFSE	-0.0009678	0.0000561	-17.2589752	0.0000000
VPOBP	-0.3546570	0.0647006	-5.4815139	0.0000006

REGRESSION DIAGNOSTICS

MULTICOLLINEARITY CONDITION NUMBER 9.787

TEST ON NORMALITY OF ERRORS

TEST	DF	VALUE	PROB
Jarque-Bera	2	64.661	0.0000

DIAGNOSTICS FOR HETEROSKEDASTICITY

RANDOM COEFFICIENTS

TEST	DF	VALUE	PROB
Breusch-Pagan test	3	0.149	0.9854
Koenker-Bassett test	3	0.052	0.9969

SPECIFICATION ROBUST TEST

TEST	DF	VALUE	PROB
White	9	50.581	0.0000

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

CONSTANT	IPFSE	VPOBP	ALTSS14
1398.261266	-0.000124	0.564641	-0.010981
-0.000124	0.000000	0.000003	-0.000001
0.564641	0.000003	0.004186	-0.000591
-0.010981	-0.000001	-0.000591	0.000120

===== END OF REPORT =====

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: ORDINARY LEAST SQUARES

	Data set	:VBLESTES.dbf
Dependent Variable :	VEMP	Number of Observations: 78
Mean dependent var :	-839.0385	Number of Variables : 4

CONSTANT	51.1235968	42.7040814	1.1971595	0.2350146
IPFSE	-0.0011093	0.0000182	-60.9368468	0.0000000
VPOBP	-0.4652782	0.0375712	-12.3839008	0.0000000

REGRESSION DIAGNOSTICS
MULTICOLLINEARITY CONDITION NUMBER 1.934

TEST ON NORMALITY OF ERRORS			
TEST	DF	VALUE	PROB
Jarque-Bera	2	35.362	0.0000

DIAGNOSTICS FOR HETEROSKEDASTICITY RANDOM COEFFICIENTS			
TEST	DF	VALUE	PROB
Breusch-Pagan test	2	2.754	0.2523
Koenker-Bassett test	2	1.122	0.5705

SPECIFICATION ROBUST TEST			
TEST	DF	VALUE	PROB
White	5	19.410	0.0016

DIAGNOSTICS FOR SPATIAL DEPENDENCE			
TEST	MI/DF	VALUE	PROB
Moran's I (error)	0.3657	5.167	0.0000
Lagrange Multiplier (lag)	1	11.479	0.0007
Robust LM (lag)	1	16.751	0.0000
Lagrange Multiplier (error)	1	23.025	0.0000
Robust LM (error)	1	28.296	0.0000
Lagrange Multiplier (SARMA)	2	39.775	0.0000

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

CONSTANT	IPFSE	VPOBP
1823.638565	-0.000346	0.529792
-0.000346	0.000000	-0.000000
0.529792	-0.000000	0.001412

===== END OF REPORT =====

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: ORDINARY LEAST SQUARES

	Data set	:VBLESTES.dbf	
	Weights matrix	:MATRIZQUEEN2.gal	
Dependent Variable :	VEMP	Number of Observations:	78
Mean dependent var :	-839.0385	Number of Variables :	3
S.D. dependent var :	2984.7815	Degrees of Freedom :	75
		R-squared :	0.9878
		Adjusted R-squared :	0.9875
Sum squared residual:	8382663.001	F-statistic :	3031.2752
Sigma-square :	111768.840	Prob(F-statistic) :	1.841e-72
S.E. of regression :	334.318	Log likelihood :	-562.491
Sigma-square ML :	107470.038	Akaike info criterion :	1130.982
S.E of regression ML:	327.8262	Schwarz criterion :	1138.052

Variable	Coefficient	Std.Error	t-Statistic	Probability
CONSTANT	51.1235968	42.7040814	1.1971595	0.2350146
IPFSE	-0.0011093	0.0000182	-60.9368468	0.0000000
VPOBP	-0.4652782	0.0375712	-12.3839008	0.0000000

REGRESSION DIAGNOSTICS
MULTICOLLINEARITY CONDITION NUMBER 1.934

TEST ON NORMALITY OF ERRORS
TEST DF VALUE PROB
Jarque-Bera 2 35.362 0.0000

DIAGNOSTICS FOR HETEROSKEDASTICITY
RANDOM COEFFICIENTS
TEST DF VALUE PROB
Breusch-Pagan test 2 2.754 0.2523
Koenker-Bassett test 2 1.122 0.5705

SPECIFICATION ROBUST TEST
TEST DF VALUE PROB
White 5 19.410 0.0016

DIAGNOSTICS FOR SPATIAL DEPENDENCE
TEST MI/DF VALUE PROB
Moran's I (error) 0.3669 5.226 0.0000
Lagrange Multiplier (lag) 1 10.466 0.0012
Robust LM (lag) 1 15.362 0.0001
Lagrange Multiplier (error) 1 23.568 0.0000
Robust LM (error) 1 28.464 0.0000
Lagrange Multiplier (SARMA) 2 38.930 0.0000

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

CONSTANT IPFSE VPOBP
1823.638565 -0.000346 0.529792
-0.000346 0.000000 -0.000000
0.529792 -0.000000 0.001412

===== END OF REPORT =====

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: ORDINARY LEAST SQUARES

Dependent Variable : VEMP
Mean dependent var : -839.0385
S.D. dependent var : 2984.7815
Sum squared residual: 8382663.001
Sigma-square : 111768.840
S.E. of regression : 334.318
Sigma-square ML : 107470.038
S.E of regression ML: 327.8262

Data set : VBLESTES.dbf
Number of Observations: 78
Number of Variables : 3
Degrees of Freedom : 75
R-squared : 0.9878
Adjusted R-squared : 0.9875
F-statistic : 3031.2752
Prob(F-statistic) : 1.841e-72
Log likelihood : -562.491
Akaike info criterion : 1130.982
Schwarz criterion : 1138.052

White Standard Errors

Variable	Coefficient	Std.Error	t-Statistic	Probability
CONSTANT	51.1235968	37.5965125	1.3597963	0.1779683
IPFSE	-0.0011093	0.0000171	-65.0529658	0.0000000
VPOBP	-0.4652782	0.0455560	-10.2133343	0.0000000

REGRESSION DIAGNOSTICS
MULTICOLLINEARITY CONDITION NUMBER 1.934

TEST ON NORMALITY OF ERRORS
TEST DF VALUE PROB

Jarque-Bera 2 35.362 0.0000

DIAGNOSTICS FOR HETEROSKEDASTICITY

RANDOM COEFFICIENTS
 TEST DF VALUE PROB
 Breusch-Pagan test 2 2.754 0.2523
 Koenker-Bassett test 2 1.122 0.5705

SPECIFICATION ROBUST TEST

TEST DF VALUE PROB
 White 5 19.410 0.0016

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

 CONSTANT IPFSE VPOBP
 1413.497753 -0.000069 0.383724
 -0.000069 0.000000 0.000000
 0.383724 0.000000 0.002075

===== END OF REPORT =====

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: ORDINARY LEAST SQUARES

 Data set : VBLESTES.dbf
 Dependent Variable : VEMP Number of Observations: 78
 Mean dependent var : -839.0385 Number of Variables : 3
 S.D. dependent var : 2984.7815 Degrees of Freedom : 75
 R-squared : 0.9878
 Adjusted R-squared : 0.9875
 Sum squared residual: 8382663.001 F-statistic : 3031.2752
 Sigma-square : 111768.840 Prob(F-statistic) : 1.841e-72
 S.E. of regression : 334.318 Log likelihood : -562.491
 Sigma-square ML : 107470.038 Akaike info criterion : 1130.982
 S.E of regression ML: 327.8262 Schwarz criterion : 1138.052

HAC Standard Errors; Kernel Weights: Kernel1.kwt

 Variable Coefficient Std.Error t-Statistic Probability

 CONSTANT 51.1235968 43.8026182 1.1671356 0.2468530
 IPFSE -0.0011093 0.0000160 -69.3885866 0.0000000
 VPOBP -0.4652782 0.0422676 -11.0079121 0.0000000

REGRESSION DIAGNOSTICS

MULTICOLLINEARITY CONDITION NUMBER 1.934

TEST ON NORMALITY OF ERRORS

TEST DF VALUE PROB
 Jarque-Bera 2 35.362 0.0000

DIAGNOSTICS FOR HETEROSKEDASTICITY

RANDOM COEFFICIENTS
 TEST DF VALUE PROB
 Breusch-Pagan test 2 2.754 0.2523
 Koenker-Bassett test 2 1.122 0.5705

SPECIFICATION ROBUST TEST

TEST DF VALUE PROB
 White 5 19.410 0.0016

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

 CONSTANT IPFSE VPOBP

1918.669361 0.000169 -0.087468
 0.000183 0.000000 0.000000
 -0.178855 0.000000 0.001787

===== END OF REPORT =====

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: SPATIALLY WEIGHTED LEAST SQUARES (HET)

 Data set :VBLESTES.dbf
 Weights matrix :MATRIZROOK2.gal
 Dependent Variable : VEMP Number of Observations: 78
 Mean dependent var : -839.0385 Number of Variables : 3
 S.D. dependent var : 2984.7815 Degrees of Freedom : 75
 Pseudo R-squared : 0.9878
 N. of iterations : 1 Step1c computed : No

Variable	Coefficient	Std.Error	z-Statistic	Probability
CONSTANT	70.4645514	70.2492204	1.0030652	0.3158294
IPFSE	-0.0011382	0.0000164	-69.4631099	0.0000000
VPOBP	-0.4650250	0.0300063	-15.4975556	0.0000000
lambda	0.5372335	0.0899277	5.9740629	0.0000000

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

CONSTANT	IPFSE	VPOBP	lambda
4934.952961	-0.000276	0.501634	0.000000
-0.000276	0.000000	-0.000000	0.000000
0.501634	-0.000000	0.000900	0.000000
0.000000	0.000000	0.000000	0.008087

===== END OF REPORT =====

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: SPATIALLY WEIGHTED LEAST SQUARES (HET)

 Data set :VBLESTES.dbf
 Weights matrix :MATRIZQUEEN2.gal
 Dependent Variable : VEMP Number of Observations: 78
 Mean dependent var : -839.0385 Number of Variables : 3
 S.D. dependent var : 2984.7815 Degrees of Freedom : 75
 Pseudo R-squared : 0.9878
 N. of iterations : 1 Step1c computed : No

Variable	Coefficient	Std.Error	z-Statistic	Probability
CONSTANT	65.8752340	71.6193973	0.9197960	0.3576794
IPFSE	-0.0011351	0.0000163	-69.7058308	0.0000000
VPOBP	-0.4700339	0.0292510	-16.0690112	0.0000000
lambda	0.5496135	0.0911335	6.0308627	0.0000000

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

CONSTANT	IPFSE	VPOBP	lambda
5129.338068	-0.000247	0.463995	0.000000
-0.000247	0.000000	-0.000000	0.000000
0.463995	-0.000000	0.000856	0.000000
0.000000	0.000000	0.000000	0.008305

===== END OF REPORT =====

REGRESSION



SUMMARY OF OUTPUT: SPATIAL TWO STAGE LEAST SQUARES

```

-----
Data set      :VBLESTES.dbf
Weights matrix :MATRIZROOK2.gal
Dependent Variable : VEMP      Number of Observations: 78
Mean dependent var : -839.0385 Number of Variables : 4
S.D. dependent var : 2984.7815 Degrees of Freedom : 74
Pseudo R-squared : 0.9897
Spatial Pseudo R-squared: 0.9903
-----

```

Variable	Coefficient	Std.Error	z-Statistic	Probability
CONSTANT	-37.7580607	43.3228492	-0.8715507	0.3834535
IPFSE	-0.0011221	0.0000166	-67.4435277	0.0000000
VPOBP	-0.4581643	0.0338569	-13.5323762	0.0000000
W_VEMP	-0.1007423	0.0226486	-4.4480636	0.0000087

```

-----
Instrumented: W_VEMP
Instruments: W_IPFSE, W_VPOBP
-----

```

DIAGNOSTICS FOR SPATIAL DEPENDENCE

TEST	MI/DF	VALUE	PROB
Anselin-Kelejian Test	1	20.332	0.0000

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

CONSTANT	IPFSE	VPOBP	W_VEMP
1876.869263	-0.000222	0.397301	0.452566
-0.000222	0.000000	-0.000000	0.000000
0.397301	-0.000000	0.001146	-0.000036
0.452566	0.000000	-0.000036	0.000513

===== END OF REPORT =====

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: SPATIAL TWO STAGE LEAST SQUARES

```

-----
Data set      :VBLESTES.dbf
Weights matrix :MATRIZQUEEN2.gal
Dependent Variable : VEMP      Number of Observations: 78
Mean dependent var : -839.0385 Number of Variables : 4
S.D. dependent var : 2984.7815 Degrees of Freedom : 74
Pseudo R-squared : 0.9895
Spatial Pseudo R-squared: 0.9901
-----

```

Variable	Coefficient	Std.Error	z-Statistic	Probability
CONSTANT	-34.9029760	43.7602742	-0.7975950	0.4251056
IPFSE	-0.0011200	0.0000167	-67.0462603	0.0000000
VPOBP	-0.4585265	0.0341164	-13.4400746	0.0000000
W_VEMP	-0.0939838	0.0222448	-4.2249860	0.0000239

```

-----
Instrumented: W_VEMP
Instruments: W_IPFSE, W_VPOBP
-----

```

DIAGNOSTICS FOR SPATIAL DEPENDENCE

TEST	MI/DF	VALUE	PROB
Anselin-Kelejian Test	1	17.711	0.0000

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

CONSTANT	IPFSE	VPOBP	W_VEMP
1914.961601	-0.000233	0.403342	0.452934

```

-0.000233  0.000000  -0.000000  0.000000
0.403342  -0.000000  0.001164  -0.000036
0.452934  0.000000  -0.000036  0.000495

```

===== END OF REPORT =====

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: SPATIAL TWO STAGE LEAST SQUARES

```

-----
Data set      :VBLESTES.dbf
Weights matrix :MATRIZROOK2.gal
Dependent Variable : VEMP      Number of Observations: 78
Mean dependent var : -839.0385 Number of Variables : 4
S.D. dependent var : 2984.7815 Degrees of Freedom : 74
Pseudo R-squared : 0.9897
Spatial Pseudo R-squared: 0.9903

```

White Standard Errors

Variable	Coefficient	Std.Error	z-Statistic	Probability
CONSTANT	-37.7580607	32.6313525	-1.1571099	0.2472275
IPFSE	-0.0011221	0.0000222	-50.5440978	0.0000000
VPOBP	-0.4581643	0.0479703	-9.5510024	0.0000000
W_VEMP	-0.1007423	0.0297110	-3.3907445	0.0006970

```

Instrumented: W_VEMP
Instruments: W_IPFSE, W_VPOBP

```

DIAGNOSTICS FOR SPATIAL DEPENDENCE

TEST	MI/DF	VALUE	PROB
Anselin-Kelejian Test	1	20.332	0.0000

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

CONSTANT	IPFSE	VPOBP	W_VEMP
1064.805169	-0.000069	0.338048	0.320132
-0.000069	0.000000	-0.000000	0.000000
0.338048	-0.000000	0.002301	-0.000264
0.320132	0.000000	-0.000264	0.000883

===== END OF REPORT =====

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: SPATIAL TWO STAGE LEAST SQUARES

```

-----
Data set      :VBLESTES.dbf
Weights matrix :MATRIZQUEEN2.gal
Dependent Variable : VEMP      Number of Observations: 78
Mean dependent var : -839.0385 Number of Variables : 4
S.D. dependent var : 2984.7815 Degrees of Freedom : 74
Pseudo R-squared : 0.9895
Spatial Pseudo R-squared: 0.9901

```

White Standard Errors

Variable	Coefficient	Std.Error	z-Statistic	Probability
CONSTANT	-34.9029760	32.5444630	-1.0724705	0.2835088
IPFSE	-0.0011200	0.0000218	-51.3903611	0.0000000
VPOBP	-0.4585265	0.0475810	-9.6367472	0.0000000
W_VEMP	-0.0939838	0.0280148	-3.3547966	0.0007942

```

Instrumented: W_VEMP

```

Instruments: W_IPFSE, W_VPOBP

DIAGNOSTICS FOR SPATIAL DEPENDENCE

TEST	MI/DF	VALUE	PROB
Anselin-Kelejian Test	1	17.711	0.0000

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

CONSTANT	IPFSE	VPOBP	W_VEMP
1059.142074	-0.000068	0.328275	0.281298
-0.000068	0.000000	-0.000000	0.000000
0.328275	-0.000000	0.002264	-0.000235
0.281298	0.000000	-0.000235	0.000785

===== END OF REPORT =====

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: SPATIALLY WEIGHTED TWO STAGE LEAST SQUARES (HET)

	Data set	:VBLESTES.dbf
	Weights matrix	:MATRIZROOK2.gal
Dependent Variable :	VEMP	Number of Observations: 78
Mean dependent var :	-839.0385	Number of Variables : 4
S.D. dependent var :	2984.7815	Degrees of Freedom : 74
		Pseudo R-squared : 0.9897
		Spatial Pseudo R-squared: 0.9903
N. of iterations :	1	Step1c computed : No

Variable	Coefficient	Std.Error	z-Statistic	Probability
CONSTANT	-22.7441395	58.4304500	-0.3892515	0.6970901
IPFSE	-0.0011266	0.0000165	-68.4311445	0.0000000
VPOBP	-0.4544492	0.0369512	-12.2986460	0.0000000
W_VEMP	-0.0887039	0.0328741	-2.6982906	0.0069697
lambda	0.5117730	0.1166878	4.3858302	0.0000116

Instrumented: W_VEMP
Instruments: W_IPFSE, W_VPOBP

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

CONSTANT	IPFSE	VPOBP	W_VEMP	lambda
3414.117488	-0.000119	0.170281	0.316398	-0.080339
-0.000119	0.000000	-0.000000	-0.000000	-0.000000
0.170281	-0.000000	0.001365	-0.000483	0.000651
0.316398	-0.000000	-0.000483	0.001081	-0.000200
-0.080339	-0.000000	0.000651	-0.000200	0.013616

===== END OF REPORT =====

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: SPATIALLY WEIGHTED TWO STAGE LEAST SQUARES (HET)

	Data set	:VBLESTES.dbf
	Weights matrix	:MATRIZQUEEN2.gal
Dependent Variable :	VEMP	Number of Observations: 78
Mean dependent var :	-839.0385	Number of Variables : 4
S.D. dependent var :	2984.7815	Degrees of Freedom : 74
		Pseudo R-squared : 0.9896
		Spatial Pseudo R-squared: 0.9901
N. of iterations :	1	Step1c computed : No

Variable	Coefficient	Std.Error	z-Statistic	Probability
CONSTANT	-21.8463370	56.6800982	-0.3854322	0.6999172
IPFSE	-0.0011229	0.0000166	-67.5994125	0.0000000
VPOBP	-0.4589974	0.0376653	-12.1862220	0.0000000
W_VEMP	-0.0801390	0.0308204	-2.6001905	0.0093172
lambda	0.4858222	0.1145266	4.2420040	0.0000222

Instrumented: W_VEMP
 Instruments: W_IPFSE, W_VPOBP

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

CONSTANT	IPFSE	VPOBP	W_VEMP	lambda
3212.633530	-0.000117	0.164057	0.285494	-0.046906
-0.000117	0.000000	-0.000000	-0.000000	-0.000000
0.164057	-0.000000	0.001419	-0.000466	0.000426
0.285494	-0.000000	-0.000466	0.000950	0.000172
-0.046906	-0.000000	0.000426	0.000172	0.013116

===== END OF REPORT =====

ANEXO.II.2: MODELO VPAR13-07

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: ORDINARY LEAST SQUARES

```

-----
Data set      :VBLESTES.dbf
Dependent Variable : VPAR      Number of Observations: 78
Mean dependent var : 621.0748  Number of Variables   : 4
S.D. dependent var : 1941.0323  Degrees of Freedom    : 74
                                           R-squared             : 0.9971
                                           Adjusted R-squared    : 0.9969
Sum squared residual: 850584.120  F-statistic           : 8388.3050
Sigma-square      : 11494.380     Prob(F-statistic)     : 1.334e-93
S.E. of regression : 107.212     Log likelihood        : -473.259
Sigma-square ML   : 10904.925     Akaike info criterion : 954.518
S.E of regression ML: 104.4266     Schwarz criterion     : 963.945

```

HAC Standard Errors; Kernel Weights: Kernel1.kwt

Variable	Coefficient	Std.Error	t-Statistic	Probability
CONSTANT	666.9901364	219.9366333	3.0326468	0.0033414
IPFSE	0.0004607	0.0000646	7.1344037	0.0000000
LICIAE13	0.2096572	0.0380208	5.5142731	0.0000005
RTAFAMNT10	-0.0475266	0.0146542	-3.2432085	0.0017744

REGRESSION DIAGNOSTICS

MULTICOLLINEARITY CONDITION NUMBER 43.325

TEST ON NORMALITY OF ERRORS

TEST	DF	VALUE	PROB
Jarque-Bera	2	108.002	0.0000

DIAGNOSTICS FOR HETEROSKEDASTICITY

RANDOM COEFFICIENTS

TEST	DF	VALUE	PROB
Breusch-Pagan test	3	221.491	0.0000
Koenker-Bassett test	3	58.113	0.0000

SPECIFICATION ROBUST TEST

Not computed due to multicollinearity.

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

CONSTANT	IPFSE	LICIAE13	RTAFAMNT10
48372.122651	0.004333	-1.370358	-3.212443
0.000441	0.000000	-0.000002	-0.000000
1.370458	-0.000002	0.001446	-0.000090
-3.228877	-0.000000	0.000093	0.000215

===== END OF REPORT =====

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: ORDINARY LEAST SQUARES

```

-----
Data set      :VBLESTES.dbf
Weights matrix :MATRIZROOK2.gal
Dependent Variable : VPAR      Number of Observations: 78
Mean dependent var : 621.0748  Number of Variables   : 3
S.D. dependent var : 1941.0323  Degrees of Freedom    : 75
                                           R-squared             : 0.9966
                                           Adjusted R-squared    : 0.9965

```

Sum squared residual: 976911.123 F-statistic : 11098.5827
 Sigma-square : 13025.482 Prob(F-statistic) : 1.878e-93
 S.E. of regression : 114.129 Log likelihood : -478.659
 Sigma-square ML : 12524.502 Akaike info criterion : 963.319
 S.E of regression ML: 111.9129 Schwarz criterion : 970.389

Variable	Coefficient	Std.Error	t-Statistic	Probability
CONSTANT	-79.7479297	13.7635972	-5.7941197	0.0000002
IPFSE	0.0004550	0.0000409	11.1192049	0.0000000
LICIAE13	0.2090166	0.0241739	8.6463877	0.0000000

REGRESSION DIAGNOSTICS

MULTICOLLINEARITY CONDITION NUMBER 16.774

TEST ON NORMALITY OF ERRORS

TEST	DF	VALUE	PROB
Jarque-Bera	2	122.615	0.0000

DIAGNOSTICS FOR HETEROSKEDASTICITY

RANDOM COEFFICIENTS

TEST	DF	VALUE	PROB
Breusch-Pagan test	2	197.203	0.0000
Koenker-Bassett test	2	49.483	0.0000

SPECIFICATION ROBUST TEST

TEST	DF	VALUE	PROB
White	5	60.287	0.0000

DIAGNOSTICS FOR SPATIAL DEPENDENCE

TEST	MI/DF	VALUE	PROB
Moran's I (error)	-0.0121	0.083	0.9340
Lagrange Multiplier (lag)	1	6.304	0.0120
Robust LM (lag)	1	6.280	0.0122
Lagrange Multiplier (error)	1	0.025	0.8742
Robust LM (error)	1	0.001	0.9786
Lagrange Multiplier (SARMA)	2	6.305	0.0427

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

	CONSTANT	IPFSE	LICIAE13
CONSTANT	189.436609	-0.000037	0.006976
IPFSE	-0.000037	0.000000	-0.000001
LICIAE13	0.006976	-0.000001	0.000584

===== END OF REPORT =====

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: ORDINARY LEAST SQUARES

	Data set	: VBLESTES.dbf
	Weights matrix	: MATRIZQUEEN2.gal
Dependent Variable :	VPAR	Number of Observations: 78
Mean dependent var :	621.0748	Number of Variables : 3
S.D. dependent var :	1941.0323	Degrees of Freedom : 75
		R-squared : 0.9966
		Adjusted R-squared : 0.9965
Sum squared residual:	976911.123	F-statistic : 11098.5827
Sigma-square :	13025.482	Prob(F-statistic) : 1.878e-93
S.E. of regression :	114.129	Log likelihood : -478.659
Sigma-square ML :	12524.502	Akaike info criterion : 963.319
S.E of regression ML:	111.9129	Schwarz criterion : 970.389

Variable	Coefficient	Std.Error	t-Statistic	Probability
CONSTANT	-79.7479297	13.7635972	-5.7941197	0.0000002
IPFSE	0.0004550	0.0000409	11.1192049	0.0000000
LICIAE13	0.2090166	0.0241739	8.6463877	0.0000000

REGRESSION DIAGNOSTICS

MULTICOLLINEARITY CONDITION NUMBER 16.774

TEST ON NORMALITY OF ERRORS

TEST	DF	VALUE	PROB
Jarque-Bera	2	122.615	0.0000

DIAGNOSTICS FOR HETEROSKEDASTICITY

RANDOM COEFFICIENTS

TEST	DF	VALUE	PROB
Breusch-Pagan test	2	197.203	0.0000
Koenker-Bassett test	2	49.483	0.0000

SPECIFICATION ROBUST TEST

TEST	DF	VALUE	PROB
White	5	60.287	0.0000

DIAGNOSTICS FOR SPATIAL DEPENDENCE

TEST	MI/DF	VALUE	PROB
Moran's I (error)	0.0030	0.289	0.7727
Lagrange Multiplier (lag)	1	5.788	0.0161
Robust LM (lag)	1	5.831	0.0157
Lagrange Multiplier (error)	1	0.002	0.9683
Robust LM (error)	1	0.045	0.8329
Lagrange Multiplier (SARMA)	2	5.832	0.0541

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

CONSTANT	IPFSE	LICIAE13
189.436609	-0.000037	0.006976
-0.000037	0.000000	-0.000001
0.006976	-0.000001	0.000584

===== END OF REPORT =====

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: ORDINARY LEAST SQUARES

Dependent Variable :	VPAR	Data set :	VBLESTES.dbf
Mean dependent var :	621.0748	Number of Observations:	78
S.D. dependent var :	1941.0323	Number of Variables :	3
		Degrees of Freedom :	75
		R-squared :	0.9966
		Adjusted R-squared :	0.9965
Sum squared residual:	976911.123	F-statistic :	11098.5827
Sigma-square :	13025.482	Prob(F-statistic) :	1.878e-93
S.E. of regression :	114.129	Log likelihood :	-478.659
Sigma-square ML :	12524.502	Akaike info criterion :	963.319
S.E of regression ML:	111.9129	Schwarz criterion :	970.389

White Standard Errors

Variable	Coefficient	Std.Error	t-Statistic	Probability
----------	-------------	-----------	-------------	-------------

CONSTANT	-79.7479297	13.3424072	-5.9770271	0.0000001
IPFSE	0.0004550	0.0000909	5.0076265	0.0000036
LICIAE13	0.2090166	0.0562782	3.7139890	0.0003901

REGRESSION DIAGNOSTICS
MULTICOLLINEARITY CONDITION NUMBER 16.774

TEST ON NORMALITY OF ERRORS

TEST	DF	VALUE	PROB
Jarque-Bera	2	122.615	0.0000

DIAGNOSTICS FOR HETEROSKEDASTICITY
RANDOM COEFFICIENTS

TEST	DF	VALUE	PROB
Breusch-Pagan test	2	197.203	0.0000
Koenker-Bassett test	2	49.483	0.0000

SPECIFICATION ROBUST TEST

TEST	DF	VALUE	PROB
White	5	60.287	0.0000

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

	CONSTANT	IPFSE	LICIAE13
CONSTANT	178.019829	-0.000223	0.033970
IPFSE	-0.000223	0.000000	-0.000005
LICIAE13	0.033970	-0.000005	0.003167

===== END OF REPORT =====

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: ORDINARY LEAST SQUARES

Dependent Variable :	VPAR	Data set :	VBLESTES.dbf
Mean dependent var :	621.0748	Number of Observations:	78
S.D. dependent var :	1941.0323	Number of Variables :	3
		Degrees of Freedom :	75
		R-squared :	0.9966
		Adjusted R-squared :	0.9965
Sum squared residual:	976911.123	F-statistic :	11098.5827
Sigma-square :	13025.482	Prob(F-statistic) :	1.878e-93
S.E. of regression :	114.129	Log likelihood :	-478.659
Sigma-square ML :	12524.502	Akaike info criterion :	963.319
S.E of regression ML:	111.9129	Schwarz criterion :	970.389

HAC Standard Errors; Kernel Weights: Kernel1.kwt

Variable	Coefficient	Std.Error	t-Statistic	Probability
CONSTANT	-79.7479297	15.1008132	-5.2810355	0.0000012
IPFSE	0.0004550	0.0000660	6.8908614	0.0000000
LICIAE13	0.2090166	0.0399542	5.2313997	0.0000015

REGRESSION DIAGNOSTICS
MULTICOLLINEARITY CONDITION NUMBER 16.774

TEST ON NORMALITY OF ERRORS

TEST	DF	VALUE	PROB
Jarque-Bera	2	122.615	0.0000

DIAGNOSTICS FOR HETEROSKEDASTICITY
RANDOM COEFFICIENTS

TEST	DF	VALUE	PROB
------	----	-------	------

```

Breusch-Pagan test      2      197.203      0.0000
Koenker-Bassett test   2      49.483      0.0000

```

```

SPECIFICATION ROBUST TEST
TEST      DF      VALUE      PROB
White     5      60.287      0.0000

```

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

```

-----
CONSTANT  IPFSE  LICIAE13
228.034558 -0.000335  0.099662
-0.000068  0.000000 -0.000003
-0.082987 -0.000002  0.001596

```

===== END OF REPORT =====

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: SPATIAL TWO STAGE LEAST SQUARES

```

-----
Data set      :VBLESTES.dbf
Weights matrix :MATRIZROOK2.gal
Dependent Variable :  VPAR      Number of Observations:  78
Mean dependent var : 621.0748   Number of Variables   :   4
S.D. dependent var : 1941.0323   Degrees of Freedom    :  74
Pseudo R-squared  :  0.9969
Spatial Pseudo R-squared: 0.9969

```

```

-----
Variable  Coefficient  Std.Error  z-Statistic  Probability
-----
CONSTANT -59.3976317  15.1092567  -3.9312081  0.0000845
IPFSE     0.0004582  0.0000385  11.9139372  0.0000000
LICIAE13  0.2086932  0.0227094  9.1897285  0.0000000
W_VPAR    -0.0312310  0.0119975  -2.6031301  0.0092377

```

```

Instrumented: W_VPAR
Instruments: W_IPFSE, W_LICIAE13

```

DIAGNOSTICS FOR SPATIAL DEPENDENCE

```

TEST      MI/DF      VALUE      PROB
Anselin-Kelejian Test  1      0.002      0.9684

```

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

```

-----
CONSTANT  IPFSE  LICIAE13  W_VPAR
228.289637 -0.000023  0.005185 -0.093792
-0.000023  0.000000 -0.000001 -0.000000
0.005185 -0.000001  0.000516  0.000001
-0.093792 -0.000000  0.000001  0.000144

```

===== END OF REPORT =====

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: SPATIAL TWO STAGE LEAST SQUARES

```

-----
Data set      :VBLESTES.dbf
Weights matrix :MATRIZQUEEN2.gal
Dependent Variable :  VPAR      Number of Observations:  78
Mean dependent var : 621.0748   Number of Variables   :   4
S.D. dependent var : 1941.0323   Degrees of Freedom    :  74
Pseudo R-squared  :  0.9969
Spatial Pseudo R-squared: 0.9969

```

Variable	Coefficient	Std.Error	z-Statistic	Probability
CONSTANT	-60.1015159	15.1957021	-3.9551655	0.0000765
IPFSE	0.0004599	0.0000386	11.9031007	0.0000000
LICIAE13	0.2074032	0.0228040	9.0950249	0.0000000
W_VPAR	-0.0290242	0.0116765	-2.4856863	0.0129302

Instrumented: W_VPAR
Instruments: W_IPFSE, W_LICIAE13

DIAGNOSTICS FOR SPATIAL DEPENDENCE			
TEST	MI/DF	VALUE	PROB
Anselin-Kelejian Test	1	0.050	0.8236

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

CONSTANT	IPFSE	LICIAE13	W_VPAR
230.909361	-0.000018	0.001073	-0.092289
-0.000018	0.000000	-0.000001	-0.000000
0.001073	-0.000001	0.000520	0.000008
-0.092289	-0.000000	0.000008	0.000136

===== END OF REPORT =====

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: SPATIAL TWO STAGE LEAST SQUARES

Data set : VBLESTES.dbf
Weights matrix : MATRIZROOK2.gal
Dependent Variable : VPAR Number of Observations: 78
Mean dependent var : 621.0748 Number of Variables : 4
S.D. dependent var : 1941.0323 Degrees of Freedom : 74
Pseudo R-squared : 0.9969
Spatial Pseudo R-squared: 0.9969

White Standard Errors

Variable	Coefficient	Std.Error	z-Statistic	Probability
CONSTANT	-59.3976317	11.5361979	-5.1488048	0.0000003
IPFSE	0.0004582	0.0000831	5.5164228	0.0000000
LICIAE13	0.2086932	0.0502580	4.1524349	0.0000329
W_VPAR	-0.0312310	0.0183408	-1.7028157	0.0886026

Instrumented: W_VPAR
Instruments: W_IPFSE, W_LICIAE13

DIAGNOSTICS FOR SPATIAL DEPENDENCE			
TEST	MI/DF	VALUE	PROB
Anselin-Kelejian Test	1	0.002	0.9684

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

CONSTANT	IPFSE	LICIAE13	W_VPAR
133.083862	0.000116	-0.117808	-0.091093
0.000116	0.000000	-0.000004	-0.000000
-0.117808	-0.000004	0.002526	0.000147
-0.091093	-0.000000	0.000147	0.000336

===== END OF REPORT =====

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: SPATIAL TWO STAGE LEAST SQUARES

```

-----
Data set      :VBLESTES.dbf
Weights matrix :MATRIZQUEEN2.gal
Dependent Variable : VPAR      Number of Observations: 78
Mean dependent var : 621.0748  Number of Variables : 4
S.D. dependent var : 1941.0323 Degrees of Freedom : 74
Pseudo R-squared : 0.9969
Spatial Pseudo R-squared: 0.9969

```

White Standard Errors

```

-----
Variable      Coefficient  Std.Error  z-Statistic  Probability
-----
CONSTANT      -60.101519  11.5786616 -5.1907136   0.0000002
IPFSE         0.0004599  0.0000837  5.4932225   0.0000000
LICIAE13      0.2074032  0.0507583  4.0860919   0.0000439
W_VPAR        -0.0290242  0.0174936 -1.6591298   0.0970896
-----

```

```

Instrumented: W_VPAR
Instruments: W_IPFSE, W_LICIAE13

```

DIAGNOSTICS FOR SPATIAL DEPENDENCE

```

TEST          MI/DF  VALUE  PROB
Anselin-Kelejian Test    1    0.050  0.8236

```

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

```

-----
CONSTANT  IPFSE  LICIAE13  W_VPAR
134.065405  0.000131 -0.130598 -0.085493
0.000131  0.000000 -0.000004 -0.000000
-0.130598 -0.000004 0.002576 0.000171
-0.085493 -0.000000 0.000171 0.000306
-----

```

===== END OF REPORT =====

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: SPATIAL TWO STAGE LEAST SQUARES

```

-----
Data set      :VBLESTES.dbf
Weights matrix :MATRIZROOK2.gal
Dependent Variable : VPAR      Number of Observations: 78
Mean dependent var : 621.0748  Number of Variables : 4
S.D. dependent var : 1941.0323 Degrees of Freedom : 74
Pseudo R-squared : 0.9969
Spatial Pseudo R-squared: 0.9969

```

HAC Standard Errors; Kernel Weights: Kernel1.kwt

```

-----
Variable      Coefficient  Std.Error  z-Statistic  Probability
-----
CONSTANT      -59.3976317  12.9861669 -4.5739156   0.0000048
IPFSE         0.0004582  0.0000656  6.9883583   0.0000000
LICIAE13      0.2086932  0.0390364  5.3461200   0.0000001
W_VPAR        -0.0312310  0.0151977 -2.0549756   0.0398814
-----

```

```

Instrumented: W_VPAR
Instruments: W_IPFSE, W_LICIAE13

```

DIAGNOSTICS FOR SPATIAL DEPENDENCE

```

TEST          MI/DF  VALUE  PROB
Anselin-Kelejian Test    1    0.002  0.9684

```

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

```

CONSTANT  IPFSE  LICIAE13  W_VPAR
168.640531 -0.000112  0.002730 -0.033303
-0.000114  0.000000 -0.000003  0.000000
0.033604 -0.000002  0.001524 -0.000131
-0.086452 -0.000000  0.000066  0.000231

```

===== END OF REPORT =====

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: SPATIAL TWO STAGE LEAST SQUARES

```

-----
Data set      :VBLESTES.dbf
Weights matrix :MATRIZQUEEN2.gal
Dependent Variable :  VPAR      Number of Observations:  78
Mean dependent var :  621.0748  Number of Variables   :   4
S.D. dependent var : 1941.0323  Degrees of Freedom    :  74
Pseudo R-squared  :  0.9969
Spatial Pseudo R-squared: 0.9969

```

HAC Standard Errors; Kernel Weights: Kernell.kwt

Variable	Coefficient	Std.Error	z-Statistic	Probability
CONSTANT	-60.1015159	13.0990021	-4.5882515	0.0000045
IPFSE	0.0004599	0.0000655	7.0164471	0.0000000
LICIAE13	0.2074032	0.0390185	5.3155051	0.0000001
W_VPAR	-0.0290242	0.0144451	-2.0092805	0.0445074

```

Instrumented: W_VPAR
Instruments: W_IPFSE, W_LICIAE13

```

DIAGNOSTICS FOR SPATIAL DEPENDENCE

TEST	MI/DF	VALUE	PROB
Anselin-Kelejian Test	1	0.050	0.8236

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

```

-----
CONSTANT  IPFSE  LICIAE13  W_VPAR
171.583856 -0.000119  0.003552 -0.035235
-0.000098  0.000000 -0.000003 -0.000000
0.014813 -0.000002  0.001522 -0.000091
-0.080386 -0.000000  0.000061  0.000209

```

===== END OF REPORT =====

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: SPATIAL TWO STAGE LEAST SQUARES

```

-----
Data set      :VBLESTES.dbf
Weights matrix :MATRIZROOK2.gal
Dependent Variable :  VPAR      Number of Observations:  78
Mean dependent var :  621.0748  Number of Variables   :   4
S.D. dependent var : 1941.0323  Degrees of Freedom    :  74
Pseudo R-squared  :  0.9969
Spatial Pseudo R-squared: 0.9969

```

Variable	Coefficient	Std.Error	z-Statistic	Probability
CONSTANT	-58.7191362	15.1774001	-3.8688534	0.0001093
IPFSE	0.0004886	0.0000517	9.4542002	0.0000000
LICIAE13	0.1906418	0.0306231	6.2254193	0.0000000

W_VPAR -0.0326027 0.0120789 -2.6991355 0.0069520

Instrumented: LICIAE13, W_VPAR
Instruments: EDIFOBRH13, SIND12, W_EDIFOBRH13, W_IPFSE, W_SIND12

DIAGNOSTICS FOR SPATIAL DEPENDENCE
TEST MI/DF VALUE PROB
Anselin-Kelejian Test 1 0.096 0.7562

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

CONSTANT IPFSE LICIAE13 W_VPAR
230.353475 -0.000018 0.002232 -0.094924
-0.000018 0.000000 -0.000002 -0.000000
0.002232 -0.000002 0.000938 0.000014
-0.094924 -0.000000 0.000014 0.000146

===== END OF REPORT =====

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: SPATIAL TWO STAGE LEAST SQUARES

Data set :VBLESTES.dbf
Weights matrix :MATRIZQUEEN2.gal
Dependent Variable : VPAR Number of Observations: 78
Mean dependent var : 621.0748 Number of Variables : 4
S.D. dependent var : 1941.0323 Degrees of Freedom : 74
Pseudo R-squared : 0.9969
Spatial Pseudo R-squared: 0.9969

Variable	Coefficient	Std.Error	z-Statistic	Probability
CONSTANT	-59.3436571	15.2462096	-3.8923548	0.0000993
IPFSE	0.0004848	0.0000511	9.4842153	0.0000000
LICIAE13	0.1926455	0.0302706	6.3641118	0.0000000
W_VPAR	-0.0304027	0.0117528	-2.5868471	0.0096859

Instrumented: LICIAE13, W_VPAR
Instruments: EDIFOBRH13, SIND12, W_EDIFOBRH13, W_IPFSE, W_SIND12

DIAGNOSTICS FOR SPATIAL DEPENDENCE
TEST MI/DF VALUE PROB
Anselin-Kelejian Test 1 0.196 0.6581

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

CONSTANT IPFSE LICIAE13 W_VPAR
232.446908 -0.000008 -0.004614 -0.093317
-0.000008 0.000000 -0.000002 -0.000000
-0.004614 -0.000002 0.000916 0.000023
-0.093317 -0.000000 0.000023 0.000138

===== END OF REPORT =====

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: SPATIAL TWO STAGE LEAST SQUARES

Data set :VBLESTES.dbf
Weights matrix :MATRIZROOK2.gal
Dependent Variable : VPAR Number of Observations: 78
Mean dependent var : 621.0748 Number of Variables : 4
S.D. dependent var : 1941.0323 Degrees of Freedom : 74

Pseudo R-squared : 0.9969
Spatial Pseudo R-squared: 0.9969

White Standard Errors

Variable	Coefficient	Std.Error	z-Statistic	Probability
CONSTANT	-58.7191362	11.0817655	-5.2987167	0.0000001
IPFSE	0.0004886	0.0001318	3.7067784	0.0002099
LICIAE13	0.1906418	0.0772222	2.4687420	0.0135589
W_VPAR	-0.0326027	0.0173642	-1.8775861	0.0604378

Instrumented: LICIAE13, W_VPAR

Instruments: EDIFOBRH13, SIND12, W_EDIFOBRH13, W_IPFSE, W_SIND12

DIAGNOSTICS FOR SPATIAL DEPENDENCE

TEST	MI/DF	VALUE	PROB
Anselin-Kelejian Test	1	0.096	0.7562

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

CONSTANT	IPFSE	LICIAE13	W_VPAR
122.805527	0.000020	-0.065098	-0.065318
0.000020	0.000000	-0.000010	-0.000001
-0.065098	-0.000010	0.005963	0.000359
-0.065318	-0.000001	0.000359	0.000302

===== END OF REPORT =====

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: SPATIAL TWO STAGE LEAST SQUARES

Data set : VBLESTES.dbf
Weights matrix : MATRIZQUEEN2.gal
Dependent Variable : VPAR Number of Observations: 78
Mean dependent var : 621.0748 Number of Variables : 4
S.D. dependent var : 1941.0323 Degrees of Freedom : 74
Pseudo R-squared : 0.9969
Spatial Pseudo R-squared: 0.9969

White Standard Errors

Variable	Coefficient	Std.Error	z-Statistic	Probability
CONSTANT	-59.3436571	11.2054758	-5.2959516	0.0000001
IPFSE	0.0004848	0.0001306	3.7106362	0.0002067
LICIAE13	0.1926455	0.0767254	2.5108432	0.0120443
W_VPAR	-0.0304027	0.0169593	-1.7926917	0.0730222

Instrumented: LICIAE13, W_VPAR

Instruments: EDIFOBRH13, SIND12, W_EDIFOBRH13, W_IPFSE, W_SIND12

DIAGNOSTICS FOR SPATIAL DEPENDENCE

TEST	MI/DF	VALUE	PROB
Anselin-Kelejian Test	1	0.196	0.6581

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

CONSTANT	IPFSE	LICIAE13	W_VPAR
125.562688	0.000072	-0.098055	-0.067410
0.000072	0.000000	-0.000010	-0.000001
-0.098055	-0.000010	0.005887	0.000400
-0.067410	-0.000001	0.000400	0.000288

===== END OF REPORT =====

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: SPATIAL TWO STAGE LEAST SQUARES

```

-----
Data set      :VBLESTES.dbf
Weights matrix :MATRIZROOK2.gal
Dependent Variable : VPAR      Number of Observations: 78
Mean dependent var : 621.0748  Number of Variables : 4
S.D. dependent var : 1941.0323  Degrees of Freedom : 74
Pseudo R-squared : 0.9969
Spatial Pseudo R-squared: 0.9969

```

HAC Standard Errors; Kernel Weights: Kernel1.kwt

Variable	Coefficient	Std.Error	z-Statistic	Probability
CONSTANT	-58.7191362	12.6245659	-4.6511806	0.0000033
IPFSE	0.0004886	0.0000936	5.2227888	0.0000002
LICIAE13	0.1906418	0.0535053	3.5630418	0.0003666
W_VPAR	-0.0326027	0.0143015	-2.2796686	0.0226273

```

-----
Instrumented: LICIAE13, W_VPAR
Instruments: EDIFOBRH13, SIND12, W_EDIFOBRH13, W_IPFSE, W_SIND12

```

DIAGNOSTICS FOR SPATIAL DEPENDENCE

TEST	MI/DF	VALUE	PROB
Anselin-Kelejian Test	1	0.096	0.7562

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

CONSTANT	IPFSE	LICIAE13	W_VPAR
159.379664	-0.000398	0.168941	-0.012163
-0.000381	0.000000	-0.000005	0.000000
0.186990	-0.000005	0.002863	-0.000195
-0.062836	-0.000000	0.000084	0.000205

===== END OF REPORT =====

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: SPATIAL TWO STAGE LEAST SQUARES

```

-----
Data set      :VBLESTES.dbf
Weights matrix :MATRIZQUEEN2.gal
Dependent Variable : VPAR      Number of Observations: 78
Mean dependent var : 621.0748  Number of Variables : 4
S.D. dependent var : 1941.0323  Degrees of Freedom : 74
Pseudo R-squared : 0.9969
Spatial Pseudo R-squared: 0.9969

```

HAC Standard Errors; Kernel Weights: Kernel1.kwt

Variable	Coefficient	Std.Error	z-Statistic	Probability
CONSTANT	-59.3436571	12.7093823	-4.6692794	0.0000030
IPFSE	0.0004848	0.0000912	5.3163054	0.0000001
LICIAE13	0.1926455	0.0521434	3.6945342	0.0002203
W_VPAR	-0.0304027	0.0136847	-2.2216540	0.0263067

```

-----
Instrumented: LICIAE13, W_VPAR
Instruments: EDIFOBRH13, SIND12, W_EDIFOBRH13, W_IPFSE, W_SIND12

```

DIAGNOSTICS FOR SPATIAL DEPENDENCE

TEST	MI/DF	VALUE	PROB
Anselin-Kelejian Test	1	0.196	0.6581

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

```

-----
CONSTANT  IPFSE  LICIAE13  W_VPAR
161.528398 -0.000397  0.166668 -0.015750
-0.000348  0.000000 -0.000005  0.000000
0.160120 -0.000005  0.002719 -0.000154
-0.059511 -0.000000  0.000067  0.000187

```

===== END OF REPORT =====

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: SPATIAL TWO STAGE LEAST SQUARES

```

-----
Data set      :VBLESTES.dbf
Weights matrix :MATRIZROOK2.gal
Dependent Variable :  VPAR      Number of Observations:  78
Mean dependent var :  621.0748  Number of Variables   :   4
S.D. dependent var : 1941.0323  Degrees of Freedom    :  74
Pseudo R-squared  :  0.9969
Spatial Pseudo R-squared: 0.9969

```

Variable	Coefficient	Std.Error	z-Statistic	Probability
CONSTANT	-59.2953848	15.1308112	-3.9188503	0.0000890
IPFSE	0.0004410	0.0000441	9.9957514	0.0000000
LICIAE13	0.2189535	0.0261067	8.3868795	0.0000000
W_VPAR	-0.0311999	0.0120177	-2.5961680	0.0094270

Instrumented: LICIAE13, W_VPAR
Instruments: CONT13, SIND12, W_CONT13, W_IPFSE, W_SIND12

DIAGNOSTICS FOR SPATIAL DEPENDENCE

TEST	MI/DF	VALUE	PROB
Anselin-Kelejian Test	1	0.009	0.9245

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

```

-----
CONSTANT  IPFSE  LICIAE13  W_VPAR
228.941448 -0.000026  0.006508 -0.094096
-0.000026  0.000000 -0.000001 -0.000000
0.006508 -0.000001  0.000682  0.000002
-0.094096 -0.000000  0.000002  0.000144

```

===== END OF REPORT =====

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: SPATIAL TWO STAGE LEAST SQUARES

```

-----
Data set      :VBLESTES.dbf
Weights matrix :MATRIZQUEEN2.gal
Dependent Variable :  VPAR      Number of Observations:  78
Mean dependent var :  621.0748  Number of Variables   :   4
S.D. dependent var : 1941.0323  Degrees of Freedom    :  74
Pseudo R-squared  :  0.9969
Spatial Pseudo R-squared: 0.9969

```

Variable	Coefficient	Std.Error	z-Statistic	Probability
CONSTANT	-60.1083819	15.2259161	-3.9477678	0.0000789
IPFSE	0.0004393	0.0000441	9.9626244	0.0000000
LICIAE13	0.2196848	0.0260781	8.4241146	0.0000000
W_VPAR	-0.0287977	0.0117053	-2.4602236	0.0138850

Instrumented: LICIAE13, W_VPAR
Instruments: CONT13, SIND12, W_CONT13, W_IPFSE, W_SIND12

DIAGNOSTICS FOR SPATIAL DEPENDENCE
TEST MI/DF VALUE PROB
Anselin-Kelejian Test 1 0.003 0.9584

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

CONSTANT IPFSE LICIAE13 W_VPAR
231.828521 -0.000018 0.001254 -0.092715
-0.000018 0.000000 -0.000001 -0.000000
0.001254 -0.000001 0.000680 0.000010
-0.092715 -0.000000 0.000010 0.000137

===== END OF REPORT =====

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: SPATIAL TWO STAGE LEAST SQUARES

Data set :VBLESTES.dbf
Weights matrix :MATRIZROOK2.gal
Dependent Variable : VPAR Number of Observations: 78
Mean dependent var : 621.0748 Number of Variables : 4
S.D. dependent var : 1941.0323 Degrees of Freedom : 74
Pseudo R-squared : 0.9969
Spatial Pseudo R-squared: 0.9969

White Standard Errors

Variable Coefficient Std.Error z-Statistic Probability

CONSTANT -59.2953848 11.7062818 -5.0652620 0.0000004
IPFSE 0.0004410 0.0001045 4.2185683 0.0000246
LICIAE13 0.2189535 0.0627872 3.4872320 0.0004880
W_VPAR -0.0311999 0.0192176 -1.6235096 0.1044805

Instrumented: LICIAE13, W_VPAR
Instruments: CONT13, SIND12, W_CONT13, W_IPFSE, W_SIND12

DIAGNOSTICS FOR SPATIAL DEPENDENCE
TEST MI/DF VALUE PROB
Anselin-Kelejian Test 1 0.009 0.9245

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

CONSTANT IPFSE LICIAE13 W_VPAR
137.037034 0.000324 -0.238936 -0.105315
0.000324 0.000000 -0.000006 -0.000001
-0.238936 -0.000006 0.003942 0.000417
-0.105315 -0.000001 0.000417 0.000369

===== END OF REPORT =====

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: SPATIAL TWO STAGE LEAST SQUARES

Data set :VBLESTES.dbf
Weights matrix :MATRIZQUEEN2.gal
Dependent Variable : VPAR Number of Observations: 78
Mean dependent var : 621.0748 Number of Variables : 4
S.D. dependent var : 1941.0323 Degrees of Freedom : 74

Pseudo R-squared : 0.9969
 Spatial Pseudo R-squared: 0.9969

White Standard Errors

Variable	Coefficient	Std.Error	z-Statistic	Probability
CONSTANT	-60.1083819	11.8478907	-5.0733404	0.0000004
IPFSE	0.0004393	0.0001057	4.1551555	0.0000325
LICIAE13	0.2196848	0.0636082	3.4537200	0.0005529
W_VPAR	-0.0287977	0.0186365	-1.5452299	0.1222907

Instrumented: LICIAE13, W_VPAR
 Instruments: CONT13, SIND12, W_CONT13, W_IPFSE, W_SIND12

DIAGNOSTICS FOR SPATIAL DEPENDENCE

TEST	MI/DF	VALUE	PROB
Anselin-Kelejian Test	1	0.003	0.9584

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

CONSTANT	IPFSE	LICIAE13	W_VPAR
140.372513	0.000361	-0.263544	-0.104650
0.000361	0.000000	-0.000007	-0.000001
-0.263544	-0.000007	0.004046	0.000459
-0.104650	-0.000001	0.000459	0.000347

===== END OF REPORT =====

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: SPATIAL TWO STAGE LEAST SQUARES

 Data set : VBLESTES.dbf
 Weights matrix : MATRIZROOK2.gal
 Dependent Variable : VPAR Number of Observations: 78
 Mean dependent var : 621.0748 Number of Variables : 4
 S.D. dependent var : 1941.0323 Degrees of Freedom : 74
 Pseudo R-squared : 0.9969
 Spatial Pseudo R-squared: 0.9969

HAC Standard Errors; Kernel Weights: Kernel1.kwt

Variable	Coefficient	Std.Error	z-Statistic	Probability
CONSTANT	-59.2953848	13.1051155	-4.5245984	0.0000061
IPFSE	0.0004410	0.0000728	6.0593301	0.0000000
LICIAE13	0.2189535	0.0442396	4.9492640	0.0000007
W_VPAR	-0.0311999	0.0158433	-1.9692752	0.0489215

Instrumented: LICIAE13, W_VPAR
 Instruments: CONT13, SIND12, W_CONT13, W_IPFSE, W_SIND12

DIAGNOSTICS FOR SPATIAL DEPENDENCE

TEST	MI/DF	VALUE	PROB
Anselin-Kelejian Test	1	0.009	0.9245

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

CONSTANT	IPFSE	LICIAE13	W_VPAR
171.744052	0.000064	-0.097248	-0.045091
0.000129	0.000000	-0.000003	-0.000000
-0.106601	-0.000003	0.001957	-0.000048
-0.097660	-0.000000	0.000241	0.000251

===== END OF REPORT =====

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: SPATIAL TWO STAGE LEAST SQUARES

```

-----
Data set      :VBLESTES.dbf
Weights matrix :MATRIZQUEEN2.gal
Dependent Variable : VPAR      Number of Observations: 78
Mean dependent var : 621.0748  Number of Variables : 4
S.D. dependent var : 1941.0323  Degrees of Freedom : 74
Pseudo R-squared : 0.9969
Spatial Pseudo R-squared: 0.9969

```

HAC Standard Errors; Kernel Weights: Kernel1.kwt

Variable	Coefficient	Std.Error	z-Statistic	Probability
CONSTANT	-60.1083819	13.2847803	-4.5246049	0.0000061
IPFSE	0.0004393	0.0000729	6.0280557	0.0000000
LICIAE13	0.2196848	0.0443215	4.9566211	0.0000007
W_VPAR	-0.0287977	0.0152183	-1.8923075	0.0584500

```

-----
Instrumented: LICIAE13, W_VPAR
Instruments: CONT13, SIND12, W_CONT13, W_IPFSE, W_SIND12

```

DIAGNOSTICS FOR SPATIAL DEPENDENCE

TEST	MI/DF	VALUE	PROB
Anselin-Kelejian Test	1	0.003	0.9584

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

CONSTANT	IPFSE	LICIAE13	W_VPAR
176.485389	0.000069	-0.103628	-0.048738
0.000158	0.000000	-0.000003	-0.000000
-0.132333	-0.000003	0.001964	0.000011
-0.095252	-0.000000	0.000251	0.000232

===== END OF REPORT =====

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: SPATIAL TWO STAGE LEAST SQUARES

```

-----
Data set      :VBLESTES.dbf
Weights matrix :MATRIZROOK2.gal
Dependent Variable : VPAR      Number of Observations: 78
Mean dependent var : 621.0748  Number of Variables : 4
S.D. dependent var : 1941.0323  Degrees of Freedom : 74
Pseudo R-squared : 0.9968
Spatial Pseudo R-squared: 0.9968

```

Variable	Coefficient	Std.Error	z-Statistic	Probability
CONSTANT	-58.9658110	15.4948385	-3.8055131	0.0001415
IPFSE	0.0005344	0.0000554	9.6390783	0.0000000
LICIAE13	0.1633722	0.0328795	4.9688086	0.0000007
W_VPAR	-0.0327237	0.0123127	-2.6577211	0.0078671

```

-----
Instrumented: LICIAE13, W_VPAR
Instruments: CONT13, EDIFOBRH13, W_CONT13, W_EDIFOBRH13, W_IPFSE

```

DIAGNOSTICS FOR SPATIAL DEPENDENCE

TEST	MI/DF	VALUE	PROB
Anselin-Kelejian Test	1	0.494	0.4821

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

```

CONSTANT  IPFSE  LICIAE13  W_VPAR
240.090019 -0.000030  0.008776  -0.098728
-0.000030  0.000000  -0.000002  -0.000000
0.008776  -0.000002  0.001081  0.000006
-0.098728  -0.000000  0.000006  0.000152
    
```

===== END OF REPORT =====

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: SPATIAL TWO STAGE LEAST SQUARES

```

Data set      :VBLESTES.dbf
Weights matrix :MATRIZQUEEN2.gal
Dependent Variable :  VPAR      Number of Observations:  78
Mean dependent var : 621.0748   Number of Variables   :   4
S.D. dependent var : 1941.0323   Degrees of Freedom    :  74
Pseudo R-squared : 0.9967
Spatial Pseudo R-squared: 0.9967
    
```

Variable	Coefficient	Std.Error	z-Statistic	Probability
CONSTANT	-59.2419400	15.5714934	-3.8045124	0.0001421
IPFSE	0.0005351	0.0000559	9.5723503	0.0000000
LICIAE13	0.1626523	0.0331420	4.9077478	0.0000009
W_VPAR	-0.0310813	0.0119847	-2.5934237	0.0095026

Instrumented: LICIAE13, W_VPAR
 Instruments: CONT13, EDIFOBRH13, W_CONT13, W_EDIFOBRH13, W_IPFSE

DIAGNOSTICS FOR SPATIAL DEPENDENCE

TEST	MI/DF	VALUE	PROB
Anselin-Kelejian Test	1	0.763	0.3825

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

```

CONSTANT  IPFSE  LICIAE13  W_VPAR
242.471405 -0.000017  0.000130  -0.097091
-0.000017  0.000000  -0.000002  -0.000000
0.000130  -0.000002  0.001098  0.000019
-0.097091  -0.000000  0.000019  0.000144
    
```

===== END OF REPORT =====

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: SPATIAL TWO STAGE LEAST SQUARES

```

Data set      :VBLESTES.dbf
Weights matrix :MATRIZROOK2.gal
Dependent Variable :  VPAR      Number of Observations:  78
Mean dependent var : 621.0748   Number of Variables   :   4
S.D. dependent var : 1941.0323   Degrees of Freedom    :  74
Pseudo R-squared : 0.9968
Spatial Pseudo R-squared: 0.9968
    
```

White Standard Errors

Variable	Coefficient	Std.Error	z-Statistic	Probability
CONSTANT	-58.9658110	10.7782369	-5.4708216	0.0000000
IPFSE	0.0005344	0.0000927	5.7657529	0.0000000
LICIAE13	0.1633722	0.0568283	2.8748387	0.0040423
W_VPAR	-0.0327237	0.0154759	-2.1145004	0.0344726

Instrumented: LICIAE13, W_VPAR



Instruments: CONT13, EDIFOBRH13, W_CONT13, W_EDIFOBRH13, W_IPFSE

DIAGNOSTICS FOR SPATIAL DEPENDENCE
 TEST MI/DF VALUE PROB
 Anselin-Kelejian Test 1 0.494 0.4821

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

 CONSTANT IPFSE LICIAE13 W_VPAR
 116.170391 0.000126 -0.138995 -0.037380
 0.000126 0.000000 -0.000005 -0.000000
 -0.138995 -0.000005 0.003229 0.000017
 -0.037380 -0.000000 0.000017 0.000240

===== END OF REPORT =====

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: SPATIAL TWO STAGE LEAST SQUARES

 Data set :VBLESTES.dbf
 Weights matrix :MATRIZQUEEN2.gal
 Dependent Variable : VPAR Number of Observations: 78
 Mean dependent var : 621.0748 Number of Variables : 4
 S.D. dependent var : 1941.0323 Degrees of Freedom : 74
 Pseudo R-squared : 0.9967
 Spatial Pseudo R-squared: 0.9967

White Standard Errors

 Variable Coefficient Std.Error z-Statistic Probability

 CONSTANT -59.2419400 10.9725468 -5.3991057 0.0000001
 IPFSE 0.0005351 0.0000940 5.6900572 0.0000000
 LICIAE13 0.1626523 0.0575845 2.8245861 0.0047342
 W_VPAR -0.0310813 0.0148774 -2.0891601 0.0366933

Instrumented: LICIAE13, W_VPAR
 Instruments: CONT13, EDIFOBRH13, W_CONT13, W_EDIFOBRH13, W_IPFSE

DIAGNOSTICS FOR SPATIAL DEPENDENCE
 TEST MI/DF VALUE PROB
 Anselin-Kelejian Test 1 0.763 0.3825

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

 CONSTANT IPFSE LICIAE13 W_VPAR
 120.396784 0.000178 -0.174426 -0.038086
 0.000178 0.000000 -0.000005 -0.000000
 -0.174426 -0.000005 0.003316 0.000075
 -0.038086 -0.000000 0.000075 0.000221

===== END OF REPORT =====

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: SPATIAL TWO STAGE LEAST SQUARES

 Data set :VBLESTES.dbf
 Weights matrix :MATRIZROOK2.gal
 Dependent Variable : VPAR Number of Observations: 78
 Mean dependent var : 621.0748 Number of Variables : 4
 S.D. dependent var : 1941.0323 Degrees of Freedom : 74
 Pseudo R-squared : 0.9968
 Spatial Pseudo R-squared: 0.9968

HAC Standard Errors; Kernel Weights: Kernel1.kwt

Variable	Coefficient	Std.Error	z-Statistic	Probability
CONSTANT	-58.9658110	12.4422556	-4.7391577	0.0000021
IPFSE	0.0005344	0.0000931	5.7376417	0.0000000
LICIAE13	0.1633722	0.0575144	2.8405454	0.0045036
W_VPAR	-0.0327237	0.0134316	-2.4363190	0.0148376

Instrumented: LICIAE13, W_VPAR
 Instruments: CONT13, EDIFOBRH13, W_CONT13, W_EDIFOBRH13, W_IPFSE

DIAGNOSTICS FOR SPATIAL DEPENDENCE			
TEST	MI/DF	VALUE	PROB
Anselin-Kelejian Test	1	0.494	0.4821

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

CONSTANT	IPFSE	LICIAE13	W_VPAR
154.809724	0.000102	-0.139112	0.003552
0.000169	0.000000	-0.000005	-0.000000
-0.152773	-0.000005	0.003308	-0.000000
-0.046809	-0.000000	0.000069	0.000180

===== END OF REPORT =====

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: SPATIAL TWO STAGE LEAST SQUARES

Data set : VBLESTES.dbf
 Weights matrix : MATRIZQUEEN2.gal
 Dependent Variable : VPAR Number of Observations: 78
 Mean dependent var : 621.0748 Number of Variables : 4
 S.D. dependent var : 1941.0323 Degrees of Freedom : 74
 Pseudo R-squared : 0.9967
 Spatial Pseudo R-squared: 0.9967

HAC Standard Errors; Kernel Weights: Kernel1.kwt

Variable	Coefficient	Std.Error	z-Statistic	Probability
CONSTANT	-59.2419400	12.7315391	-4.6531641	0.0000033
IPFSE	0.0005351	0.0000955	5.6037214	0.0000000
LICIAE13	0.1626523	0.0588950	2.7617327	0.0057496
W_VPAR	-0.0310813	0.0130113	-2.3887849	0.0169042

Instrumented: LICIAE13, W_VPAR
 Instruments: CONT13, EDIFOBRH13, W_CONT13, W_EDIFOBRH13, W_IPFSE

DIAGNOSTICS FOR SPATIAL DEPENDENCE			
TEST	MI/DF	VALUE	PROB
Anselin-Kelejian Test	1	0.763	0.3825

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

CONSTANT	IPFSE	LICIAE13	W_VPAR
162.092087	0.000180	-0.189733	-0.006052
0.000232	0.000000	-0.000006	-0.000000
-0.200330	-0.000005	0.003469	0.000084
-0.046851	-0.000000	0.000147	0.000169

===== END OF REPORT =====

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: SPATIALLY WEIGHTED TWO STAGE LEAST SQUARES (HET)

```

Data set      :VBLESTES.dbf
Weights matrix :MATRIZROOK2.gal
Dependent Variable : VPAR      Number of Observations: 78
Mean dependent var : 621.0748  Number of Variables : 4
S.D. dependent var : 1941.0323  Degrees of Freedom : 74
                                           Pseudo R-squared : 0.9966
                                           Spatial Pseudo R-squared: 0.9966
N. of iterations : 1           Step1c computed : No

```

Variable	Coefficient	Std.Error	z-Statistic	Probability
CONSTANT	-57.5015303	12.3062553	-4.6725449	0.0000030
IPFSE	0.0005619	0.0001035	5.4287160	0.0000001
LICIAE13	0.1471461	0.0631112	2.3315388	0.0197250
W_VPAR	-0.0326974	0.0145600	-2.2456954	0.0247235
lambda	0.2064381	0.2895337	0.7130018	0.4758447

```

Instrumented: LICIAE13, W_VPAR
Instruments: CONT13, EDIFOBRH13, W_CONT13, W_EDIFOBRH13, W_IPFSE

```

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

CONSTANT	IPFSE	LICIAE13	W_VPAR	lambda
151.443919	0.000006	-0.083983	-0.061518	0.076279
0.000006	0.000000	-0.000006	-0.000000	0.000020
-0.083983	-0.000006	0.003983	-0.000027	-0.011569
-0.061518	-0.000000	-0.000027	0.000212	-0.000328
0.076279	0.000020	-0.011569	-0.000328	0.083830

===== END OF REPORT =====

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: SPATIALLY WEIGHTED TWO STAGE LEAST SQUARES (HET)

```

Data set      :VBLESTES.dbf
Weights matrix :MATRIZQUEEN2.gal
Dependent Variable : VPAR      Number of Observations: 78
Mean dependent var : 621.0748  Number of Variables : 4
S.D. dependent var : 1941.0323  Degrees of Freedom : 74
                                           Pseudo R-squared : 0.9966
                                           Spatial Pseudo R-squared: 0.9966
N. of iterations : 1           Step1c computed : No

```

Variable	Coefficient	Std.Error	z-Statistic	Probability
CONSTANT	-57.2527627	13.0241734	-4.3958846	0.0000110
IPFSE	0.0005693	0.0001082	5.2601452	0.0000001
LICIAE13	0.1424764	0.0657578	2.1666855	0.0302588
W_VPAR	-0.0315112	0.0142710	-2.2080609	0.0272400
lambda	0.2559223	0.2764505	0.9257438	0.3545791

```

Instrumented: LICIAE13, W_VPAR
Instruments: CONT13, EDIFOBRH13, W_CONT13, W_EDIFOBRH13, W_IPFSE

```

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

CONSTANT	IPFSE	LICIAE13	W_VPAR	lambda
169.629093	0.000074	-0.133464	-0.074999	0.146473
0.000074	0.000000	-0.000007	-0.000000	0.000020
-0.133464	-0.000007	0.004324	0.000077	-0.011509
-0.074999	-0.000000	0.000077	0.000204	-0.000561
0.146473	0.000020	-0.011509	-0.000561	0.076425

===== END OF REPORT =====

ANEXO.II.3: MODELO ALTSS14

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: ORDINARY LEAST SQUARES

```

-----
Data set      :VBLESTES.dbf
Weights matrix :MATRIZROOK2.gal
Dependent Variable : ALTSS14      Number of Observations: 78
Mean dependent var : 4371.0128    Number of Variables : 5
S.D. dependent var : 15514.6752    Degrees of Freedom : 73
                                           R-squared : 0.9627
                                           Adjusted R-squared : 0.9607
Sum squared residual:690818001.391  F-statistic : 471.3882
Sigma-square : 9463260.293          Prob(F-statistic) : 2.592e-51
S.E. of regression : 3076.241       Log likelihood : -734.548
Sigma-square ML : 8856641.043       Akaike info criterion : 1479.095
S.E of regression ML: 2976.0109     Schwarz criterion : 1490.879
-----

```

Variable	Coefficient	Std.Error	t-Statistic	Probability
CONSTANT	304.2253418	458.6025068	0.6633748	0.5091801
EDIFOBRH13	41.0048741	26.1615784	1.5673700	0.1213531
IPFSE	0.0058634	0.0002660	22.0467742	0.0000000
SIND12	-0.0033813	0.0007561	-4.4721718	0.0000279
VPOBP	3.7527372	0.3503568	10.7111860	0.0000000

REGRESSION DIAGNOSTICS

MULTICOLLINEARITY CONDITION NUMBER 4.045

TEST ON NORMALITY OF ERRORS

TEST	DF	VALUE	PROB
Jarque-Bera	2	502.223	0.0000

DIAGNOSTICS FOR HETEROSKEDASTICITY

RANDOM COEFFICIENTS

TEST	DF	VALUE	PROB
Breusch-Pagan test	4	211.612	0.0000
Koenker-Bassett test	4	30.475	0.0000

SPECIFICATION ROBUST TEST

TEST	DF	VALUE	PROB
White	14	77.400	0.0000

DIAGNOSTICS FOR SPATIAL DEPENDENCE

TEST	MI/DF	VALUE	PROB
Moran's I (error)	0.0027	0.255	0.7990
Lagrange Multiplier (lag)	1	6.659	0.0099
Robust LM (lag)	1	7.160	0.0075
Lagrange Multiplier (error)	1	0.001	0.9716
Robust LM (error)	1	0.502	0.4785
Lagrange Multiplier (SARMA)	2	7.162	0.0279

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

CONSTANT	IPFSE	VPOBP	SIND12	EDIFOBRH13
210316.259283	-0.009292	51.322343	0.005964	6155.672033
-0.009292	0.000000	-0.000035	-0.000000	-0.001710
51.322343	-0.000035	0.122750	0.000038	-0.841052
0.005964	-0.000000	0.000038	0.000001	-0.002615
-6155.672033	-0.001710	-0.841052	-0.002615	684.428185

===== END OF REPORT =====

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: ORDINARY LEAST SQUARES

```

-----
Data set      :VBLESTES.dbf
Weights matrix :MATRIZQUEEN2.gal
Dependent Variable : ALTSS14      Number of Observations: 78
Mean dependent var : 4371.0128    Number of Variables : 5
S.D. dependent var : 15514.6752    Degrees of Freedom : 73
                                           R-squared : 0.9627
                                           Adjusted R-squared : 0.9607
Sum squared residual:690818001.391 F-statistic : 471.3882
Sigma-square : 9463260.293        Prob(F-statistic) : 2.592e-51
S.E. of regression : 3076.241     Log likelihood : -734.548
Sigma-square ML : 8856641.043     Akaike info criterion : 1479.095
S.E of regression ML: 2976.0109   Schwarz criterion : 1490.879
-----

```

Variable	Coefficient	Std.Error	t-Statistic	Probability
CONSTANT	304.2253418	458.6025068	0.6633748	0.5091801
EDIFOBRH13	41.0048741	26.1615784	1.5673700	0.1213531
IPFSE	0.0058634	0.0002660	22.0467742	0.0000000
SIND12	-0.0033813	0.0007561	-4.4721718	0.0000279
VPOBP	3.7527372	0.3503568	10.7111860	0.0000000

REGRESSION DIAGNOSTICS

MULTICOLLINEARITY CONDITION NUMBER 4.045

TEST ON NORMALITY OF ERRORS

TEST	DF	VALUE	PROB
Jarque-Bera	2	502.223	0.0000

DIAGNOSTICS FOR HETEROSKEDASTICITY

RANDOM COEFFICIENTS

TEST	DF	VALUE	PROB
Breusch-Pagan test	4	211.612	0.0000
Koenker-Bassett test	4	30.475	0.0000

SPECIFICATION ROBUST TEST

TEST	DF	VALUE	PROB
White	14	77.400	0.0000

DIAGNOSTICS FOR SPATIAL DEPENDENCE

TEST	MI/DF	VALUE	PROB
Moran's I (error)	0.0140	0.408	0.6831
Lagrange Multiplier (lag)	1	7.003	0.0081
Robust LM (lag)	1	7.259	0.0071
Lagrange Multiplier (error)	1	0.034	0.8532
Robust LM (error)	1	0.290	0.5903
Lagrange Multiplier (SARMA)	2	7.293	0.0261

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

```

-----
CONSTANT  IPFSE  VPOBP  SIND12  EDIFOBRH13
210316.259283 -0.009292 51.322343 0.005964-6155.672033
-0.009292 0.000000 -0.000035 -0.000000 -0.001710
51.322343 -0.000035 0.122750 0.000038 -0.841052
0.005964 -0.000000 0.000038 0.000001 -0.002615
-6155.672033 -0.001710 -0.841052 -0.002615 684.428185
-----

```

===== END OF REPORT =====

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: ORDINARY LEAST SQUARES

```

-----
Data set      :VBLESTES.dbf
Dependent Variable : ALTSS14
Mean dependent var : 4371.0128
S.D. dependent var : 15514.6752
Number of Observations: 78
Number of Variables : 5
Degrees of Freedom : 73
R-squared : 0.9627
Adjusted R-squared : 0.9607
Sum squared residual:690818001.391
F-statistic : 471.3882
Sigma-square : 9463260.293
Prob(F-statistic) : 2.592e-51
S.E. of regression : 3076.241
Log likelihood : -734.548
Sigma-square ML : 8856641.043
Akaike info criterion : 1479.095
S.E of regression ML: 2976.0109
Schwarz criterion : 1490.879

```

White Standard Errors

```

-----
Variable Coefficient Std.Error t-Statistic Probability
-----
CONSTANT 304.2253418 262.1549457 1.1604791 0.2496349
EDIFOBRH13 41.0048741 30.6961659 1.3358305 0.1857545
IPFSE 0.0058634 0.0008225 7.1286712 0.0000000
SIND12 -0.0033813 0.0025303 -1.3363102 0.1855984
VPOBP 3.7527372 0.7154167 5.2455264 0.0000015
-----

```

REGRESSION DIAGNOSTICS

MULTICOLLINEARITY CONDITION NUMBER 4.045

TEST ON NORMALITY OF ERRORS

```

TEST DF VALUE PROB
Jarque-Bera 2 502.223 0.0000

```

DIAGNOSTICS FOR HETEROSKEDASTICITY

RANDOM COEFFICIENTS

```

TEST DF VALUE PROB
Breusch-Pagan test 4 211.612 0.0000
Koenker-Bassett test 4 30.475 0.0000

```

SPECIFICATION ROBUST TEST

```

TEST DF VALUE PROB
White 14 77.400 0.0000

```

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

```

-----
CONSTANT IPFSE VPOBP SIND12 EDIFOBRH13
68725.215573 -0.088558 108.081900 0.079820 1724.804505
-0.088558 0.000001 -0.000086 -0.000002 -0.009492
108.081900 -0.000086 0.511821 -0.000025 9.753026
0.079820 -0.000002 -0.000025 0.000006 -0.003886
1724.804505 -0.009492 9.753026 -0.003886 942.254601
-----

```

===== END OF REPORT =====

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: ORDINARY LEAST SQUARES

```

-----
Data set      :VBLESTES.dbf
Dependent Variable : ALTSS14
Mean dependent var : 4371.0128
S.D. dependent var : 15514.6752
Number of Observations: 78
Number of Variables : 5
Degrees of Freedom : 73
R-squared : 0.9627
Adjusted R-squared : 0.9607

```

Sum squared residual:690818001.391 F-statistic : 471.3882
 Sigma-square : 9463260.293 Prob(F-statistic) : 2.592e-51
 S.E. of regression : 3076.241 Log likelihood : -734.548
 Sigma-square ML : 8856641.043 Akaike info criterion : 1479.095
 S.E of regression ML: 2976.0109 Schwarz criterion : 1490.879

HAC Standard Errors; Kernel Weights: Kernel1.kwt

Variable	Coefficient	Std.Error	t-Statistic	Probability
CONSTANT	304.2253418	282.6237595	1.0764323	0.2852786
EDIFOBRH13	41.0048741	31.0352106	1.3212372	0.1905487
IPFSE	0.0058634	0.0006625	8.8506360	0.0000000
SIND12	-0.0033813	0.0018845	-1.7942494	0.0769138
VPOBP	3.7527372	0.8090518	4.6384389	0.0000151

REGRESSION DIAGNOSTICS

MULTICOLLINEARITY CONDITION NUMBER 4.045

TEST ON NORMALITY OF ERRORS

TEST	DF	VALUE	PROB
Jarque-Bera	2	502.223	0.0000

DIAGNOSTICS FOR HETEROSKEDASTICITY

RANDOM COEFFICIENTS

TEST	DF	VALUE	PROB
Breusch-Pagan test	4	211.612	0.0000
Koenker-Bassett test	4	30.475	0.0000

SPECIFICATION ROBUST TEST

TEST	DF	VALUE	PROB
White	14	77.400	0.0000

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

CONSTANT	IPFSE	VPOBP	SIND12	EDIFOBRH13
79876.189423	-0.116706	146.256457	0.204224	3238.390964
-0.107620	0.000000	-0.000192	-0.000001	-0.008101
140.295629	-0.000184	0.654565	0.000441	11.396927
0.073418	-0.000001	0.000260	0.000004	-0.009348
3919.901633	-0.012127	13.312998	0.010824	963.184299

===== END OF REPORT =====

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: ORDINARY LEAST SQUARES

Data set	:VBLESTES.dbf
Weights matrix	:MATRIZROOK2.gal
Dependent Variable	: ALTSS14
Mean dependent var	: 4371.0128
S.D. dependent var	: 15514.6752
Number of Observations	: 78
Number of Variables	: 3
Degrees of Freedom	: 75
R-squared	: 0.9520
Adjusted R-squared	: 0.9507
Sum squared residual	:889263255.680
F-statistic	: 744.0865
Sigma-square	:11856843.409
Prob(F-statistic)	: 3.464e-50
S.E. of regression	: 3443.377
Log likelihood	: -744.396
Sigma-square ML	:11400810.970
Akaike info criterion	: 1494.792
S.E of regression ML	: 3376.5087
Schwarz criterion	: 1501.862

Variable	Coefficient	Std.Error	t-Statistic	Probability
CONSTANT	572.2277661	439.8388167	1.3009942	0.1972433

IPFSE	0.0051227	0.0001875	27.3213019	0.0000000
VPOBP	4.0049034	0.3869719	10.3493401	0.0000000

REGRESSION DIAGNOSTICS
MULTICOLLINEARITY CONDITION NUMBER 1.934

TEST ON NORMALITY OF ERRORS

TEST	DF	VALUE	PROB
Jarque-Bera	2	437.097	0.0000

DIAGNOSTICS FOR HETEROSKEDASTICITY
RANDOM COEFFICIENTS

TEST	DF	VALUE	PROB
Breusch-Pagan test	2	461.144	0.0000
Koenker-Bassett test	2	67.866	0.0000

SPECIFICATION ROBUST TEST

TEST	DF	VALUE	PROB
White	5	71.833	0.0000

DIAGNOSTICS FOR SPATIAL DEPENDENCE

TEST	MI/DF	VALUE	PROB
Moran's I (error)	0.0320	0.642	0.5207
Lagrange Multiplier (lag)	1	0.091	0.7631
Robust LM (lag)	1	0.038	0.8460
Lagrange Multiplier (error)	1	0.176	0.6748
Robust LM (error)	1	0.123	0.7258
Lagrange Multiplier (SARMA)	2	0.214	0.8986

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

CONSTANT	IPFSE	VPOBP
193458.184697	-0.036663	56.202288
-0.036663	0.000000	-0.000036
56.202288	-0.000036	0.149747

===== END OF REPORT =====

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: ORDINARY LEAST SQUARES

	Data set	:VBLESTES.dbf	
	Weights matrix	:MATRIZQUEEN2.gal	
Dependent Variable :	ALTSS14	Number of Observations:	78
Mean dependent var :	4371.0128	Number of Variables :	3
S.D. dependent var :	15514.6752	Degrees of Freedom :	75
		R-squared :	0.9520
		Adjusted R-squared :	0.9507
Sum squared residual:	889263255.680	F-statistic :	744.0865
Sigma-square :	11856843.409	Prob(F-statistic) :	3.464e-50
S.E. of regression :	3443.377	Log likelihood :	-744.396
Sigma-square ML :	11400810.970	Akaike info criterion :	1494.792
S.E of regression ML:	3376.5087	Schwarz criterion :	1501.862

Variable	Coefficient	Std.Error	t-Statistic	Probability
----------	-------------	-----------	-------------	-------------

CONSTANT	572.2277661	439.8388167	1.3009942	0.1972433
IPFSE	0.0051227	0.0001875	27.3213019	0.0000000
VPOBP	4.0049034	0.3869719	10.3493401	0.0000000

REGRESSION DIAGNOSTICS
MULTICOLLINEARITY CONDITION NUMBER 1.934

TEST ON NORMALITY OF ERRORS			
TEST	DF	VALUE	PROB
Jarque-Bera	2	437.097	0.0000
DIAGNOSTICS FOR HETEROSKEDASTICITY			
RANDOM COEFFICIENTS			
TEST	DF	VALUE	PROB
Breusch-Pagan test	2	461.144	0.0000
Koenker-Bassett test	2	67.866	0.0000
SPECIFICATION ROBUST TEST			
TEST	DF	VALUE	PROB
White	5	71.833	0.0000
DIAGNOSTICS FOR SPATIAL DEPENDENCE			
TEST	MI/DF	VALUE	PROB
Moran's I (error)	0.0396	0.750	0.4533
Lagrange Multiplier (lag)	1	0.227	0.6339
Robust LM (lag)	1	0.123	0.7258
Lagrange Multiplier (error)	1	0.274	0.6005
Robust LM (error)	1	0.170	0.6798
Lagrange Multiplier (SARMA)	2	0.397	0.8199

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

CONSTANT	IPFSE	VPOBP
193458.184697	-0.036663	56.202288
-0.036663	0.000000	-0.000036
56.202288	-0.000036	0.149747

===== END OF REPORT =====

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: ORDINARY LEAST SQUARES

Dependent Variable :	ALTSS14	Data set :	VBLESTES.dbf
Mean dependent var :	4371.0128	Number of Observations:	78
S.D. dependent var :	15514.6752	Number of Variables :	3
		Degrees of Freedom :	75
		R-squared :	0.9520
		Adjusted R-squared :	0.9507
Sum squared residual:	889263255.680	F-statistic :	744.0865
Sigma-square :	11856843.409	Prob(F-statistic) :	3.464e-50
S.E. of regression :	3443.377	Log likelihood :	-744.396
Sigma-square ML :	11400810.970	Akaike info criterion :	1494.792
S.E of regression ML:	3376.5087	Schwarz criterion :	1501.862

White Standard Errors

Variable	Coefficient	Std.Error	t-Statistic	Probability
CONSTANT	572.2277661	505.6881623	1.1315823	0.2614153
IPFSE	0.0051227	0.0006653	7.6993269	0.0000000
VPOBP	4.0049034	1.0953509	3.6562745	0.0004725

REGRESSION DIAGNOSTICS

MULTICOLLINEARITY CONDITION NUMBER 1.934

TEST ON NORMALITY OF ERRORS			
TEST	DF	VALUE	PROB
Jarque-Bera	2	437.097	0.0000

DIAGNOSTICS FOR HETEROSKEDASTICITY

RANDOM COEFFICIENTS			
TEST	DF	VALUE	PROB
Breusch-Pagan test	2	461.144	0.0000
Koenker-Bassett test	2	67.866	0.0000

SPECIFICATION ROBUST TEST

TEST	DF	VALUE	PROB
White	5	71.833	0.0000

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

CONSTANT	IPFSE	VPOBP
255720.517511	-0.206682	359.632583
-0.206682	0.000000	-0.000023
359.632583	-0.000023	1.199793

===== END OF REPORT =====

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: ORDINARY LEAST SQUARES

Dependent Variable :	ALTSS14	Data set :	VBLESTES.dbf
Mean dependent var :	4371.0128	Number of Observations:	78
S.D. dependent var :	15514.6752	Number of Variables :	3
		Degrees of Freedom :	75
		R-squared :	0.9520
		Adjusted R-squared :	0.9507
Sum squared residual:	889263255.680	F-statistic :	744.0865
Sigma-square :	11856843.409	Prob(F-statistic) :	3.464e-50
S.E. of regression :	3443.377	Log likelihood :	-744.396
Sigma-square ML :	11400810.970	Akaike info criterion :	1494.792
S.E of regression ML:	3376.5087	Schwarz criterion :	1501.862

HAC Standard Errors; Kernel Weights: Kernel1.kwt

Variable	Coefficient	Std.Error	t-Statistic	Probability
CONSTANT	572.2277661	476.8498883	1.2000166	0.2339098
IPFSE	0.0051227	0.0006484	7.9009080	0.0000000
VPOBP	4.0049034	1.1212426	3.5718438	0.0006234

REGRESSION DIAGNOSTICS

MULTICOLLINEARITY CONDITION NUMBER 1.934

TEST ON NORMALITY OF ERRORS

TEST	DF	VALUE	PROB
Jarque-Bera	2	437.097	0.0000

DIAGNOSTICS FOR HETEROSKEDASTICITY

RANDOM COEFFICIENTS			
TEST	DF	VALUE	PROB
Breusch-Pagan test	2	461.144	0.0000
Koenker-Bassett test	2	67.866	0.0000

SPECIFICATION ROBUST TEST

TEST	DF	VALUE	PROB
White	5	71.833	0.0000

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

CONSTANT	IPFSE	VPOBP
227385.815972	-0.124005	351.075904
-0.163412	0.000000	0.000033
358.733027	0.000055	1.257185

===== END OF REPORT =====

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: TWO STAGE LEAST SQUARES

```

-----
Data set      :VBLESTES.dbf
Weights matrix :MATRIZROOK2.gal
Dependent Variable : ALTSS14      Number of Observations: 78
Mean dependent var : 4371.0128    Number of Variables : 3
S.D. dependent var : 15514.6752    Degrees of Freedom : 75
Pseudo R-squared : 0.9507

```

```

-----
Variable      Coefficient      Std.Error      z-Statistic      Probability
-----
CONSTANT      790.7227482      449.2119907    1.7602441        0.0783664
IPFSE         0.0049844        0.0001972      25.2750908       0.0000000
VPOBP         4.5870686        0.4695364      9.7693572        0.0000000
-----

```

```

Instrumented: VPOBP
Instruments: RTADNT10, VEMP

```

DIAGNOSTICS FOR SPATIAL DEPENDENCE

```

TEST      MI/DF      VALUE      PROB
Anselin-Kelejian Test      1      0.546      0.4601

```

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

```

-----
CONSTANT      IPFSE      VPOBP
201791.412593 -0.042745  82.743468
-0.042745    0.000000  -0.000052
82.743468   -0.000052  0.220464
-----

```

```

===== END OF REPORT =====

```

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: TWO STAGE LEAST SQUARES

```

-----
Data set      :VBLESTES.dbf
Weights matrix :MATRIZQUEEN2.gal
Dependent Variable : ALTSS14      Number of Observations: 78
Mean dependent var : 4371.0128    Number of Variables : 3
S.D. dependent var : 15514.6752    Degrees of Freedom : 75
Pseudo R-squared : 0.9507

```

```

-----
Variable      Coefficient      Std.Error      z-Statistic      Probability
-----
CONSTANT      790.7227482      449.2119907    1.7602441        0.0783664
IPFSE         0.0049844        0.0001972      25.2750908       0.0000000
VPOBP         4.5870686        0.4695364      9.7693572        0.0000000
-----

```

```

Instrumented: VPOBP
Instruments: RTADNT10, VEMP

```

DIAGNOSTICS FOR SPATIAL DEPENDENCE

```

TEST      MI/DF      VALUE      PROB
Anselin-Kelejian Test      1      0.718      0.3969

```

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

```

-----
CONSTANT      IPFSE      VPOBP
201791.412593 -0.042745  82.743468
-0.042745    0.000000  -0.000052
82.743468   -0.000052  0.220464
-----

```

```

===== END OF REPORT =====

```

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: TWO STAGE LEAST SQUARES

```

-----
Data set      :VBLESTES.dbf
Dependent Variable : ALTSS14      Number of Observations: 78
Mean dependent var : 4371.0128    Number of Variables   : 3
S.D. dependent var : 15514.6752    Degrees of Freedom    : 75
Pseudo R-squared  : 0.9507

```

White Standard Errors

```

-----
Variable      Coefficient      Std.Error      z-Statistic      Probability
-----
CONSTANT      790.7227482      538.0594799    1.4695824        0.1416749
IPFSE         0.0049844        0.0006186      8.0580650        0.0000000
VPOBP         4.5870686        1.2454330      3.6831114        0.0002304
-----

```

```

Instrumented: VPOBP
Instruments: RTADNT10, VEMP

```

DIAGNOSTICS FOR SPATIAL DEPENDENCE

```

TEST      MI/DF      VALUE      PROB
Anselin-Kelejian Test      1      0.718      0.3969

```

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

```

-----
CONSTANT      IPFSE      VPOBP
289508.003958 -0.206026 487.659695
-0.206026      0.000000 -0.000168
487.659695 -0.000168 1.551103
-----

```

===== END OF REPORT =====

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: TWO STAGE LEAST SQUARES

```

-----
Data set      :VBLESTES.dbf
Dependent Variable : ALTSS14      Number of Observations: 78
Mean dependent var : 4371.0128    Number of Variables   : 3
S.D. dependent var : 15514.6752    Degrees of Freedom    : 75
Pseudo R-squared  : 0.9507

```

HAC Standard Errors; Kernel Weights: Kernel1.kwt

```

-----
Variable      Coefficient      Std.Error      z-Statistic      Probability
-----
CONSTANT      790.7227482      518.9217064    1.5237804        0.1275636
IPFSE         0.0049844        0.0006225      8.0069865        0.0000000
VPOBP         4.5870686        1.3003252      3.5276319        0.0004193
-----

```

```

Instrumented: VPOBP
Instruments: RTADNT10, VEMP

```

DIAGNOSTICS FOR SPATIAL DEPENDENCE

```

TEST      MI/DF      VALUE      PROB
Anselin-Kelejian Test      1      0.718      0.3969

```

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

```

-----
CONSTANT      IPFSE      VPOBP
269279.737392 -0.140231 479.243739
-0.174464      0.000000 -0.000126
508.021792 -0.000124 1.690846
-----

```

===== END OF REPORT =====

ANEXO III: REGÍMENES ESPACIALES

ANEXO III. 1: MODELO 1 RÉGIMEN ESPACIAL

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: ORDINARY LEAST SQUARES ESTIMATION - REGIME 1

```

-----
Data set      :VBLESTES.dbf
Weights matrix :MATRIZROOK2.gal
Dependent Variable : 1_VEMP      Number of Observations: 42
Mean dependent var : -1390.2381  Number of Variables   : 3
S.D. dependent var : 4001.7291   Degrees of Freedom    : 39
                                           R-squared             : 0.9909
                                           Adjusted R-squared    : 0.9904
Sum squared residual: 5987801.260 F-statistic           : 2118.6908
Sigma-square      : 153533.366   Prob(F-statistic)    : 1.659e-40
S.E. of regression : 391.833     Log likelihood       : -308.814
Sigma-square ML   : 142566.697   Akaike info criterion: 623.629
S.E of regression ML: 377.5801   Schwarz criterion    : 628.842
-----

```

Variable	Coefficient	Std.Error	t-Statistic	Probability
1_CONSTANT	137.0461753	69.5290097	1.9710647	0.0558425
1_IPFSE	-0.0011125	0.0000223	-49.7849777	0.0000000
1_VPOBP	-0.4898311	0.0456503	-10.7300822	0.0000000

Regimes variable: DUMMY

REGRESSION DIAGNOSTICS

MULTICOLLINEARITY CONDITION NUMBER 2.068

TEST ON NORMALITY OF ERRORS

TEST	DF	VALUE	PROB
Jarque-Bera	2	9.432	0.0090

DIAGNOSTICS FOR HETEROSKEDASTICITY

RANDOM COEFFICIENTS

TEST	DF	VALUE	PROB
Breusch-Pagan test	2	0.073	0.9643
Koenker-Bassett test	2	0.036	0.9821

SPECIFICATION ROBUST TEST

TEST	DF	VALUE	PROB
White	5	6.642	0.2487

DIAGNOSTICS FOR SPATIAL DEPENDENCE

TEST	MI/DF	VALUE	PROB
Lagrange Multiplier (lag)	1	6.365	0.0116
Robust LM (lag)	1	9.261	0.0023
Lagrange Multiplier (error)	1	15.013	0.0001
Robust LM (error)	1	17.909	0.0000
Lagrange Multiplier (SARMA)	2	24.274	0.0000

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

1_CONSTANT	1_IPFSE	1_VPOBP
4834.283185	-0.000762	0.952014
-0.000762	0.000000	-0.000001
0.952014	-0.000001	0.002084

SUMMARY OF OUTPUT: ORDINARY LEAST SQUARES ESTIMATION - REGIME 2

```

-----
Data set      :VBLESTES.dbf
Weights matrix :MATRIZROOK2.gal
Dependent Variable : 2_VEMP      Number of Observations: 14
Mean dependent var : -218.0714   Number of Variables : 3
S.D. dependent var : 254.0120     Degrees of Freedom : 11
                                           R-squared : 0.7542
                                           Adjusted R-squared : 0.7095
Sum squared residual: 206214.645  F-statistic : 16.8715
Sigma-square : 18746.786          Prob(F-statistic) : 0.0004453
S.E. of regression : 136.919      Log likelihood : -87.048
Sigma-square ML : 14729.618       Akaike info criterion : 180.097
S.E of regression ML: 121.3656    Schwarz criterion : 182.014

```

Variable	Coefficient	Std.Error	t-Statistic	Probability
2_CONSTANT	69.2514711	61.5988318	1.1242335	0.2848488
2_IPFSE	-0.0009219	0.0001685	-5.4707495	0.0001946
2_VPOBP	0.4378210	0.1651177	2.6515683	0.0225232

Regimes variable: DUMMY

REGRESSION DIAGNOSTICS
MULTICOLLINEARITY CONDITION NUMBER 3.098

TEST ON NORMALITY OF ERRORS

TEST	DF	VALUE	PROB
Jarque-Bera	2	2.347	0.3093

DIAGNOSTICS FOR HETEROSKEDASTICITY

RANDOM COEFFICIENTS

TEST	DF	VALUE	PROB
Breusch-Pagan test	2	6.682	0.0354
Koenker-Bassett test	2	3.363	0.1861

SPECIFICATION ROBUST TEST

TEST	DF	VALUE	PROB
White	5	12.489	0.0287

DIAGNOSTICS FOR SPATIAL DEPENDENCE

TEST	MI/DF	VALUE	PROB
Lagrange Multiplier (lag)	1	0.875	0.3496
Robust LM (lag)	1	0.106	0.7452
Lagrange Multiplier (error)	1	0.821	0.3648
Robust LM (error)	1	0.052	0.8200
Lagrange Multiplier (SARMA)	2	0.927	0.6291

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

	2_CONSTANT	2_IPFSE	2_VPOBP
2_CONSTANT	3794.416083	-0.007682	4.163697
2_IPFSE	-0.007682	0.000000	-0.000004
2_VPOBP	4.163697	-0.000004	0.027264

SUMMARY OF OUTPUT: ORDINARY LEAST SQUARES ESTIMATION - REGIME 3

```

-----
Data set      :VBLESTES.dbf
Weights matrix :MATRIZROOK2.gal
Dependent Variable : 3_VEMP      Number of Observations: 22
Mean dependent var : -181.9091   Number of Variables : 3
S.D. dependent var : 209.5271     Degrees of Freedom : 19
                                           R-squared : 0.9296

```

Sum squared residual:	64929.489	Adjusted R-squared :	0.9222
Sigma-square :	3417.342	F-statistic :	125.3905
S.E. of regression :	58.458	Prob(F-statistic) :	1.131e-11
Sigma-square ML :	2951.340	Log likelihood :	-119.107
S.E of regression ML:	54.3262	Akaike info criterion :	244.214
		Schwarz criterion :	247.487

Variable	Coefficient	Std.Error	t-Statistic	Probability
3_CONSTANT	23.7196897	18.8397076	1.2590264	0.2232701
3_IPFSE	-0.0006339	0.0001217	-5.2074998	0.0000501
3_VPOBP	0.1955385	0.0638902	3.0605406	0.0064364

Regimes variable: DUMMY

REGRESSION DIAGNOSTICS

MULTICOLLINEARITY CONDITION NUMBER 6.118

TEST ON NORMALITY OF ERRORS

TEST	DF	VALUE	PROB
Jarque-Bera	2	3.690	0.1580

DIAGNOSTICS FOR HETEROSKEDASTICITY

RANDOM COEFFICIENTS

TEST	DF	VALUE	PROB
Breusch-Pagan test	2	0.090	0.9560
Koenker-Bassett test	2	0.072	0.9649

SPECIFICATION ROBUST TEST

TEST	DF	VALUE	PROB
White	5	4.913	0.4266

DIAGNOSTICS FOR SPATIAL DEPENDENCE

TEST	MI/DF	VALUE	PROB
Lagrange Multiplier (lag)	1	0.018	0.8936
Robust LM (lag)	1	0.379	0.5383
Lagrange Multiplier (error)	1	3.196	0.0738
Robust LM (error)	1	3.557	0.0593
Lagrange Multiplier (SARMA)	2	3.575	0.1674

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

3_CONSTANT	3_IPFSE	3_VPOBP
354.934583	-0.001160	-0.188657
-0.001160	0.000000	0.000007
-0.188657	0.000007	0.004082

REGIMES DIAGNOSTICS - CHOW TEST

VARIABLE	DF	VALUE	PROB
CONSTANT	2	2.821	0.2440
IPFSE	2	16.017	0.0003
VPOBP	2	93.095	0.0000
Global test	6	115.409	0.0000

DIAGNOSTICS FOR GLOBAL SPATIAL DEPENDENCE

Residuals are treated as homoskedastic for the purpose of these tests

TEST	MI/DF	VALUE	PROB
Lagrange Multiplier (lag)	1	9.349	0.0022
Robust LM (lag)	1	14.105	0.0002
Lagrange Multiplier (error)	1	23.767	0.0000
Robust LM (error)	1	28.524	0.0000
Lagrange Multiplier (SARMA)	2	37.873	0.0000

===== END OF REPORT =====

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: ORDINARY LEAST SQUARES ESTIMATION - REGIME 1

```

-----
Data set      :VBLESTES.dbf
Weights matrix :MATRIZQUEEN2.gal
Dependent Variable : 1_VEMP      Number of Observations: 42
Mean dependent var : -1390.2381  Number of Variables : 3
S.D. dependent var : 4001.7291   Degrees of Freedom : 39
                                           R-squared : 0.9909
                                           Adjusted R-squared : 0.9904
Sum squared residual: 5987801.260  F-statistic : 2118.6908
Sigma-square : 153533.366          Prob(F-statistic) : 1.659e-40
S.E. of regression : 391.833      Log likelihood : -308.814
Sigma-square ML : 142566.697      Akaike info criterion : 623.629
S.E of regression ML: 377.5801    Schwarz criterion : 628.842

```

```

-----
Variable      Coefficient   Std.Error   t-Statistic   Probability
-----
1_CONSTANT    137.0461753   69.5290097   1.9710647    0.0558425
1_IPFSE       -0.0011125    0.0000223   -49.7849777  0.0000000
1_VPOBP       -0.4898311    0.0456503   -10.7300822  0.0000000

```

Regimes variable: DUMMY

REGRESSION DIAGNOSTICS

MULTICOLLINEARITY CONDITION NUMBER 2.068

TEST ON NORMALITY OF ERRORS

TEST	DF	VALUE	PROB
Jarque-Bera	2	9.432	0.0090

DIAGNOSTICS FOR HETEROSKEDASTICITY

RANDOM COEFFICIENTS

TEST	DF	VALUE	PROB
Breusch-Pagan test	2	0.073	0.9643
Koenker-Bassett test	2	0.036	0.9821

SPECIFICATION ROBUST TEST

TEST	DF	VALUE	PROB
White	5	6.642	0.2487

DIAGNOSTICS FOR SPATIAL DEPENDENCE

TEST	MI/DF	VALUE	PROB
Lagrange Multiplier (lag)	1	5.219	0.0223
Robust LM (lag)	1	7.832	0.0051
Lagrange Multiplier (error)	1	15.432	0.0001
Robust LM (error)	1	18.045	0.0000
Lagrange Multiplier (SARMA)	2	23.264	0.0000

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

```

-----
1_CONSTANT    1_IPFSE    1_VPOBP
4834.283185  -0.000762  0.952014
-0.000762    0.000000  -0.000001
0.952014    -0.000001  0.002084
-----

```

SUMMARY OF OUTPUT: ORDINARY LEAST SQUARES ESTIMATION - REGIME 2

Data set :VBLESTES.dbf

Weights matrix :MATRIZQUEEN2.gal
 Dependent Variable : 2_VEMP Number of Observations: 14
 Mean dependent var : -218.0714 Number of Variables : 3
 S.D. dependent var : 254.0120 Degrees of Freedom : 11
 R-squared : 0.7542
 Adjusted R-squared : 0.7095
 Sum squared residual: 206214.645 F-statistic : 16.8715
 Sigma-square : 18746.786 Prob(F-statistic) : 0.0004453
 S.E. of regression : 136.919 Log likelihood : -87.048
 Sigma-square ML : 14729.618 Akaike info criterion : 180.097
 S.E of regression ML: 121.3656 Schwarz criterion : 182.014

Variable	Coefficient	Std.Error	t-Statistic	Probability
2_CONSTANT	69.2514711	61.5988318	1.1242335	0.2848488
2_IPFSE	-0.0009219	0.0001685	-5.4707495	0.0001946
2_VPOBP	0.4378210	0.1651177	2.6515683	0.0225232

Regimes variable: DUMMY

REGRESSION DIAGNOSTICS
 MULTICOLLINEARITY CONDITION NUMBER 3.098

TEST ON NORMALITY OF ERRORS
 TEST DF VALUE PROB
 Jarque-Bera 2 2.347 0.3093

DIAGNOSTICS FOR HETEROSKEDASTICITY
 RANDOM COEFFICIENTS
 TEST DF VALUE PROB
 Breusch-Pagan test 2 6.682 0.0354
 Koenker-Bassett test 2 3.363 0.1861

SPECIFICATION ROBUST TEST
 TEST DF VALUE PROB
 White 5 12.489 0.0287

DIAGNOSTICS FOR SPATIAL DEPENDENCE
 TEST MI/DF VALUE PROB
 Lagrange Multiplier (lag) 1 0.875 0.3496
 Robust LM (lag) 1 0.106 0.7452
 Lagrange Multiplier (error) 1 0.821 0.3648
 Robust LM (error) 1 0.052 0.8200
 Lagrange Multiplier (SARMA) 2 0.927 0.6291

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

	2_CONSTANT	2_IPFSE	2_VPOBP
2_CONSTANT	3794.416083	-0.007682	4.163697
2_IPFSE	-0.007682	0.000000	-0.000004
2_VPOBP	4.163697	-0.000004	0.027264

SUMMARY OF OUTPUT: ORDINARY LEAST SQUARES ESTIMATION - REGIME 3

Data set :VBLESTES.dbf
 Weights matrix :MATRIZQUEEN2.gal
 Dependent Variable : 3_VEMP Number of Observations: 22
 Mean dependent var : -181.9091 Number of Variables : 3
 S.D. dependent var : 209.5271 Degrees of Freedom : 19
 R-squared : 0.9296
 Adjusted R-squared : 0.9222
 Sum squared residual: 64929.489 F-statistic : 125.3905

Sigma-square	: 3417.342	Prob(F-statistic)	: 1.131e-11
S.E. of regression	: 58.458	Log likelihood	: -119.107
Sigma-square ML	: 2951.340	Akaike info criterion	: 244.214
S.E of regression ML:	54.3262	Schwarz criterion	: 247.487

Variable	Coefficient	Std.Error	t-Statistic	Probability
3_CONSTANT	23.7196897	18.8397076	1.2590264	0.2232701
3_IPFSE	-0.0006339	0.0001217	-5.2074998	0.0000501
3_VPOBP	0.1955385	0.0638902	3.0605406	0.0064364

Regimes variable: DUMMY

REGRESSION DIAGNOSTICS

MULTICOLLINEARITY CONDITION NUMBER 6.118

TEST ON NORMALITY OF ERRORS

TEST	DF	VALUE	PROB
Jarque-Bera	2	3.690	0.1580

DIAGNOSTICS FOR HETEROSKEDASTICITY

RANDOM COEFFICIENTS

TEST	DF	VALUE	PROB
Breusch-Pagan test	2	0.090	0.9560
Koenker-Bassett test	2	0.072	0.9649

SPECIFICATION ROBUST TEST

TEST	DF	VALUE	PROB
White	5	4.913	0.4266

DIAGNOSTICS FOR SPATIAL DEPENDENCE

TEST	MI/DF	VALUE	PROB
Lagrange Multiplier (lag)	1	0.018	0.8936
Robust LM (lag)	1	0.379	0.5383
Lagrange Multiplier (error)	1	3.196	0.0738
Robust LM (error)	1	3.557	0.0593
Lagrange Multiplier (SARMA)	2	3.575	0.1674

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

3_CONSTANT	3_IPFSE	3_VPOBP
354.934583	-0.001160	-0.188657
-0.001160	0.000000	0.000007
-0.188657	0.000007	0.004082

REGIMES DIAGNOSTICS - CHOW TEST

VARIABLE	DF	VALUE	PROB
CONSTANT	2	2.821	0.2440
IPFSE	2	16.017	0.0003
VPOBP	2	93.095	0.0000
Global test	6	115.409	0.0000

DIAGNOSTICS FOR GLOBAL SPATIAL DEPENDENCE

Residuals are treated as homoskedastic for the purpose of these tests

TEST	MI/DF	VALUE	PROB
Lagrange Multiplier (lag)	1	8.126	0.0044
Robust LM (lag)	1	12.400	0.0004
Lagrange Multiplier (error)	1	23.609	0.0000
Robust LM (error)	1	27.884	0.0000
Lagrange Multiplier (SARMA)	2	36.010	0.0000

===== END OF REPORT =====

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: ORDINARY LEAST SQUARES ESTIMATION - REGIME 1

```

-----
Data set      :VBLESTES.dbf
Dependent Variable : 1_VEMP      Number of Observations: 42
Mean dependent var : -1390.2381  Number of Variables   : 3
S.D. dependent var : 4001.7291   Degrees of Freedom    : 39
                                           R-squared            : 0.9909
                                           Adjusted R-squared   : 0.9904
Sum squared residual: 5987801.260 F-statistic           : 2118.6908
Sigma-square      : 153533.366   Prob(F-statistic)    : 1.659e-40
S.E. of regression : 391.833     Log likelihood       : -308.814
Sigma-square ML   : 142566.697   Akaike info criterion: 623.629
S.E of regression ML: 377.5801   Schwarz criterion    : 628.842

```

White Standard Errors

```

-----
Variable  Coefficient  Std.Error  t-Statistic  Probability
-----
1_CONSTANT 137.0461753  64.3737068  2.1289154  0.0396315
1_IPFSE   -0.0011125   0.0000158  -70.4497139 0.0000000
1_VPOBP   -0.4898311   0.0402189  -12.1791300 0.0000000
-----

```

Regimes variable: DUMMY

REGRESSION DIAGNOSTICS

MULTICOLLINEARITY CONDITION NUMBER 2.068

TEST ON NORMALITY OF ERRORS

```

TEST      DF  VALUE  PROB
Jarque-Bera  2   9.432  0.0090

```

DIAGNOSTICS FOR HETEROSKEDASTICITY

RANDOM COEFFICIENTS

```

TEST      DF  VALUE  PROB
Breusch-Pagan test  2   0.073  0.9643
Koenker-Bassett test  2   0.036  0.9821

```

SPECIFICATION ROBUST TEST

```

TEST      DF  VALUE  PROB
White      5   6.642  0.2487

```

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

```

-----
1_CONSTANT  1_IPFSE  1_VPOBP
4143.974121 -0.000328 0.460217
-0.000328  0.000000 -0.000000
0.460217  -0.000000 0.001618
-----

```

SUMMARY OF OUTPUT: ORDINARY LEAST SQUARES ESTIMATION - REGIME 2

```

-----
Data set      :VBLESTES.dbf
Dependent Variable : 2_VEMP      Number of Observations: 14
Mean dependent var : -218.0714  Number of Variables   : 3
S.D. dependent var : 254.0120   Degrees of Freedom    : 11
                                           R-squared            : 0.7542
                                           Adjusted R-squared   : 0.7095
Sum squared residual: 206214.645 F-statistic           : 16.8715
Sigma-square      : 18746.786   Prob(F-statistic)    : 0.0004453
S.E. of regression : 136.919     Log likelihood       : -87.048
Sigma-square ML   : 14729.618   Akaike info criterion: 180.097
S.E of regression ML: 121.3656   Schwarz criterion    : 182.014

```

White Standard Errors

Variable	Coefficient	Std.Error	t-Statistic	Probability
2_CONSTANT	69.2514711	30.3848012	2.2791484	0.0436013
2_IPFSE	-0.0009219	0.0001853	-4.9739070	0.0004195
2_VPOBP	0.4378210	0.1043477	4.1957907	0.0014962

Regimes variable: DUMMY

REGRESSION DIAGNOSTICS

MULTICOLLINEARITY CONDITION NUMBER 3.098

TEST ON NORMALITY OF ERRORS

TEST	DF	VALUE	PROB
Jarque-Bera	2	2.347	0.3093

DIAGNOSTICS FOR HETEROSKEDASTICITY

RANDOM COEFFICIENTS

TEST	DF	VALUE	PROB
Breusch-Pagan test	2	6.682	0.0354
Koenker-Bassett test	2	3.363	0.1861

SPECIFICATION ROBUST TEST

TEST	DF	VALUE	PROB
White	5	12.489	0.0287

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

2_CONSTANT	2_IPFSE	2_VPOBP
923.236147	-0.002239	0.672406
-0.002239	0.000000	0.000011
0.672406	0.000011	0.010888

SUMMARY OF OUTPUT: ORDINARY LEAST SQUARES ESTIMATION - REGIME 3

Dependent Variable :	3_VEMP	Data set :	VBLESTES.dbf
Mean dependent var :	-181.9091	Number of Observations:	22
S.D. dependent var :	209.5271	Number of Variables :	3
		Degrees of Freedom :	19
		R-squared :	0.9296
		Adjusted R-squared :	0.9222
Sum squared residual:	64929.489	F-statistic :	125.3905
Sigma-square :	3417.342	Prob(F-statistic) :	1.131e-11
S.E. of regression :	58.458	Log likelihood :	-119.107
Sigma-square ML :	2951.340	Akaike info criterion :	244.214
S.E of regression ML:	54.3262	Schwarz criterion :	247.487

White Standard Errors

Variable	Coefficient	Std.Error	t-Statistic	Probability
3_CONSTANT	23.7196897	15.9415976	1.4879117	0.1531836
3_IPFSE	-0.0006339	0.0001193	-5.3115091	0.0000398
3_VPOBP	0.1955385	0.0643801	3.0372519	0.0067782

Regimes variable: DUMMY

REGRESSION DIAGNOSTICS

MULTICOLLINEARITY CONDITION NUMBER 6.118

TEST ON NORMALITY OF ERRORS

TEST	DF	VALUE	PROB
Jarque-Bera	2	3.690	0.1580

DIAGNOSTICS FOR HETEROSKEDASTICITY
RANDOM COEFFICIENTS

TEST	DF	VALUE	PROB
Breusch-Pagan test	2	0.090	0.9560
Koenker-Bassett test	2	0.072	0.9649

SPECIFICATION ROBUST TEST

TEST	DF	VALUE	PROB
White	5	4.913	0.4266

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

3_CONSTANT	3_IPFSE	3_VPOBP
254.134534	-0.000780	-0.134947
-0.000780	0.000000	0.000007
-0.134947	0.000007	0.004145

REGIMES DIAGNOSTICS - CHOW TEST

VARIABLE	DF	VALUE	PROB
CONSTANT	2	4.227	0.1208
IPFSE	2	16.768	0.0002
VPOBP	2	126.374	0.0000
Global test	6	155.794	0.0000

===== END OF REPORT =====

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: SPATIALLY WEIGHTED LEAST SQUARES ESTIMATION (HET) - REGIME 1

Data set : VBLESTES.dbf
Weights matrix : MATRIZROOK2.gal

Dependent Variable : 1_VEMP Number of Observations: 42
Mean dependent var : -1390.2381 Number of Variables : 3
S.D. dependent var : 4001.7291 Degrees of Freedom : 39
Pseudo R-squared : 0.9909

Variable	Coefficient	Std.Error	z-Statistic	Probability
1_CONSTANT	149.0180130	126.3811575	1.1791157	0.2383521
1_IPFSE	-0.0011372	0.0000137	-83.2230714	0.0000000
1_VPOBP	-0.4876998	0.0222293	-21.9394850	0.0000000
1_lambda	0.6092207	0.0986723	6.1741845	0.0000000

Regimes variable: DUMMY

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

1_CONSTANT	1_IPFSE	1_VPOBP	1_lambda
15972.196968	-0.000689	0.915537	0.000000
-0.000689	0.000000	-0.000000	0.000000
0.915537	-0.000000	0.000494	0.000000
0.000000	0.000000	0.000000	0.009736

SUMMARY OF OUTPUT: SPATIALLY WEIGHTED LEAST SQUARES ESTIMATION (HET) - REGIME 2

Data set : VBLESTES.dbf
Weights matrix : MATRIZROOK2.gal

Dependent Variable : 2_VEMP Number of Observations: 14
Mean dependent var : -218.0714 Number of Variables : 3
S.D. dependent var : 254.0120 Degrees of Freedom : 11

Pseudo R-squared : 0.7475

Variable	Coefficient	Std.Error	z-Statistic	Probability
2_CONSTANT	52.7942050	39.6961258	1.3299586	0.1835319
2_IPFSE	-0.0008714	0.0001757	-4.9594134	0.0000007
2_VPOBP	0.5072108	0.0875854	5.7910455	0.0000000
2_lambda	-0.6023639	0.4854825	-1.2407531	0.2146970

Regimes variable: DUMMY

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

2_CONSTANT	2_IPFSE	2_VPOBP	2_lambda
1575.782401	-0.006161	-0.234770	0.000000
-0.006161	0.000000	0.000006	0.000000
-0.234770	0.000006	0.007671	0.000000
0.000000	0.000000	0.000000	0.235693

SUMMARY OF OUTPUT: SPATIALLY WEIGHTED LEAST SQUARES ESTIMATION (HET) - REGIME 3

Data set : VBLESTES.dbf
 Weights matrix : MATRIZROOK2.gal
 Dependent Variable : 3_VEMP Number of Observations: 22
 Mean dependent var : -181.9091 Number of Variables : 3
 S.D. dependent var : 209.5271 Degrees of Freedom : 19
 Pseudo R-squared : 0.9295

Variable	Coefficient	Std.Error	z-Statistic	Probability
3_CONSTANT	29.0358999	7.0552311	4.1155136	0.0000386
3_IPFSE	-0.0006290	0.0000721	-8.7271952	0.0000000
3_VPOBP	0.2088494	0.0411009	5.0813798	0.0000004
3_lambda	-0.8396491	0.2764758	-3.0369710	0.0023897

Regimes variable: DUMMY

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

3_CONSTANT	3_IPFSE	3_VPOBP	3_lambda
49.776286	-0.000127	-0.005118	0.000000
-0.000127	0.000000	0.000003	0.000000
-0.005118	0.000003	0.001689	0.000000
0.000000	0.000000	0.000000	0.076439

REGIMES DIAGNOSTICS - CHOW TEST

VARIABLE	DF	VALUE	PROB
CONSTANT	2	1.235	0.5393
IPFSE	2	49.961	0.0000
VPOBP	2	309.256	0.0000
lambda	2	28.854	0.0000
Global test	8	403.305	0.0000

===== END OF REPORT =====

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: SPATIALLY WEIGHTED LEAST SQUARES ESTIMATION (HET) - REGIME 1

Data set : VBLESTES.dbf
 Weights matrix : MATRIZQUEEN2.gal
 Dependent Variable : 1_VEMP Number of Observations: 42

3_VPOBP	0.2088494	0.0411009	5.0813797	0.0000004
3_lambda	-0.8396491	0.2764758	-3.0369710	0.0023897

Regimes variable: DUMMY

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

3_CONSTANT	3_IPFSE	3_VPOBP	3_lambda
49.776286	-0.000127	-0.005118	0.000000
-0.000127	0.000000	0.000003	0.000000
-0.005118	0.000003	0.001689	0.000000
0.000000	0.000000	0.000000	0.076439

REGIMES DIAGNOSTICS - CHOW TEST

VARIABLE	DF	VALUE	PROB
CONSTANT	2	1.168	0.5576
IPFSE	2	49.149	0.0000
VPOBP	2	316.330	0.0000
lambda	2	28.549	0.0000
Global test	8	412.987	0.0000

===== END OF REPORT =====

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: SPATIAL TWO STAGE LEAST SQUARES ESTIMATION - REGIME 1

	Data set	:VBLESTES.dbf
	Weights matrix	:MATRIZROOK2.gal
Dependent Variable :	1_VEMP	Number of Observations: 42
Mean dependent var :	-1390.2381	Number of Variables : 4
S.D. dependent var :	4001.7291	Degrees of Freedom : 38
		Pseudo R-squared : 0.9928
		Spatial Pseudo R-squared: 0.9928

Variable	Coefficient	Std.Error	z-Statistic	Probability
1_CONSTANT	-16.2395673	76.9541740	-0.2110291	0.8328646
1_IPFSE	-0.0011157	0.0000198	-56.3718940	0.0000000
1_VPOBP	-0.4896161	0.0403845	-12.1238671	0.0000000
1_W_VEMP	-0.0918292	0.0277042	-3.3146287	0.0009176

Instrumented: 1_W_VEMP
Instruments: 1_W_IPFSE, 1_W_VPOBP
Regimes variable: DUMMY

DIAGNOSTICS FOR SPATIAL DEPENDENCE

TEST	MI/DF	VALUE	PROB
Anselin-Kelejian Test	1	14.904	0.0001

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

1_CONSTANT	1_IPFSE	1_VPOBP	1_W_VEMP
5921.944892	-0.000550	0.742051	1.281188
-0.000550	0.000000	-0.000000	0.000000
0.742051	-0.000000	0.001631	-0.000002
1.281188	0.000000	-0.000002	0.000768

SUMMARY OF OUTPUT: SPATIAL TWO STAGE LEAST SQUARES ESTIMATION - REGIME 2

	Data set	:VBLESTES.dbf
	Weights matrix	:MATRIZROOK2.gal
Dependent Variable :	2_VEMP	Number of Observations: 14

VARIABLE	DF	VALUE	PROB
CONSTANT	2	0.365	0.8332
IPFSE	2	18.617	0.0001
VPOBP	2	107.357	0.0000
W_VEMP	2	1.658	0.4365
Global test	8	132.905	0.0000

===== END OF REPORT =====

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: SPATIAL TWO STAGE LEAST SQUARES ESTIMATION - REGIME 1

Data set : VBLESTES.dbf
 Weights matrix : MATRIZQUEEN2.gal
 Dependent Variable : 1_VEMP
 Mean dependent var : -1390.2381
 S.D. dependent var : 4001.7291
 Number of Observations: 42
 Number of Variables : 4
 Degrees of Freedom : 38
 Pseudo R-squared : 0.9921
 Spatial Pseudo R-squared: 0.9925

Variable	Coefficient	Std.Error	z-Statistic	Probability
1_CONSTANT	-7.7658190	79.0207235	-0.0982757	0.9217134
1_IPFSE	-0.0011143	0.0000201	-55.4419533	0.0000000
1_VPOBP	-0.4890695	0.0410422	-11.9162565	0.0000000
1_W_VEMP	-0.0850163	0.0283801	-2.9956351	0.0027387

Instrumented: 1_W_VEMP
 Instruments: 1_W_IPFSE, 1_W_VPOBP
 Regimes variable: DUMMY

DIAGNOSTICS FOR SPATIAL DEPENDENCE

TEST	MI/DF	VALUE	PROB
Anselin-Kelejian Test	1	12.854	0.0003

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

1_CONSTANT	1_IPFSE	1_VPOBP	1_W_VEMP
6244.274745	-0.000586	0.757198	1.371921
-0.000586	0.000000	-0.000000	0.000000
0.757198	-0.000000	0.001684	-0.000007
1.371921	0.000000	-0.000007	0.000805

SUMMARY OF OUTPUT: SPATIAL TWO STAGE LEAST SQUARES ESTIMATION - REGIME 2

Data set : VBLESTES.dbf
 Weights matrix : MATRIZQUEEN2.gal
 Dependent Variable : 2_VEMP
 Mean dependent var : -218.0714
 S.D. dependent var : 254.0120
 Number of Observations: 14
 Number of Variables : 4
 Degrees of Freedom : 10
 Pseudo R-squared : 0.7615
 Spatial Pseudo R-squared: 0.7553

Variable	Coefficient	Std.Error	z-Statistic	Probability
2_CONSTANT	46.1122257	158.7859415	0.2904050	0.7715064
2_IPFSE	-0.0009102	0.0001652	-5.5111568	0.0000000
2_VPOBP	0.4476857	0.1576122	2.8404246	0.0045054
2_W_VEMP	-0.0711761	0.4595521	-0.1548815	0.8769147

Instrumented: 2_W_VEMP

Instruments: 2_W_IPFSE, 2_W_VPOBP
Regimes variable: DUMMY

DIAGNOSTICS FOR SPATIAL DEPENDENCE
TEST MI/DF VALUE PROB
Anselin-Kelejian Test 1 0.545 0.4602

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

2_CONSTANT 2_IPFSE 2_VPOBP 2_W_VEMP
25212.975225 -0.017068 -6.341312 68.656916
-0.017068 0.000000 0.000002 -0.000034
-6.341312 0.000002 0.024842 -0.029270
68.656916 -0.000034 -0.029270 0.211188

SUMMARY OF OUTPUT: SPATIAL TWO STAGE LEAST SQUARES ESTIMATION - REGIME 3

Data set :VBLESTES.dbf
Weights matrix :MATRIZQUEEN2.gal
Dependent Variable : 3_VEMP Number of Observations: 22
Mean dependent var : -181.9091 Number of Variables : 4
S.D. dependent var : 209.5271 Degrees of Freedom : 18
Pseudo R-squared : 0.9277
Spatial Pseudo R-squared: 0.9307

Variable Coefficient Std.Error z-Statistic Probability

3_CONSTANT 31.1533202 21.5475674 1.4457929 0.1482353
3_IPFSE -0.0006146 0.0001189 -5.1692116 0.0000002
3_VPOBP 0.1903985 0.0607476 3.1342575 0.0017229
3_W_VEMP 0.0787387 0.1295730 0.6076783 0.5434008

Instrumented: 3_W_VEMP
Instruments: 3_W_IPFSE, 3_W_VPOBP
Regimes variable: DUMMY

DIAGNOSTICS FOR SPATIAL DEPENDENCE
TEST MI/DF VALUE PROB
Anselin-Kelejian Test 1 3.394 0.0654

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

3_CONSTANT 3_IPFSE 3_VPOBP 3_W_VEMP
464.297660 -0.000641 -0.270719 1.585045
-0.000641 0.000000 0.000006 0.000004
-0.270719 0.000006 0.003690 -0.001096
1.585045 0.000004 -0.001096 0.016789

REGIMES DIAGNOSTICS - CHOW TEST
VARIABLE DF VALUE PROB
CONSTANT 2 0.238 0.8878
IPFSE 2 18.480 0.0001
VPOBP 2 106.049 0.0000
W_VEMP 2 1.524 0.4667
Global test 8 130.690 0.0000

===== END OF REPORT =====

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: SPATIAL TWO STAGE LEAST SQUARES ESTIMATION - REGIME 1

Data set : VBLESTES.dbf
 Weights matrix : MATRIZROOK2.gal
 Dependent Variable : 1_VEMP
 Mean dependent var : -1390.2381
 S.D. dependent var : 4001.7291
 Number of Observations: 42
 Number of Variables : 4
 Degrees of Freedom : 38
 Pseudo R-squared : 0.9923
 Spatial Pseudo R-squared: 0.9928

White Standard Errors

Variable	Coefficient	Std.Error	z-Statistic	Probability
1_CONSTANT	-16.2395673	59.5184163	-0.2728495	0.7849689
1_IPFSE	-0.0011157	0.0000198	-56.3881782	0.0000000
1_VPOBP	-0.4896161	0.0455086	-10.7587603	0.0000000
1_W_VEMP	-0.0918292	0.0287483	-3.1942437	0.0014020

Instrumented: 1_W_VEMP
 Instruments: 1_W_IPFSE, 1_W_VPOBP
 Regimes variable: DUMMY

DIAGNOSTICS FOR SPATIAL DEPENDENCE

TEST	MI/DF	VALUE	PROB
Anselin-Kelejian Test	1	14.904	0.0001

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

1_CONSTANT	1_IPFSE	1_VPOBP	1_W_VEMP
3542.441878	-0.000198	0.368784	0.843114
-0.000198	0.000000	-0.000000	0.000000
0.368784	-0.000000	0.002071	-0.000110
0.843114	0.000000	-0.000110	0.000826

SUMMARY OF OUTPUT: SPATIAL TWO STAGE LEAST SQUARES ESTIMATION - REGIME 2

Data set : VBLESTES.dbf
 Weights matrix : MATRIZROOK2.gal
 Dependent Variable : 2_VEMP
 Mean dependent var : -218.0714
 S.D. dependent var : 254.0120
 Number of Observations: 14
 Number of Variables : 4
 Degrees of Freedom : 10
 Pseudo R-squared : 0.7615
 Spatial Pseudo R-squared: 0.7553

White Standard Errors

Variable	Coefficient	Std.Error	z-Statistic	Probability
2_CONSTANT	46.1122257	79.5301403	0.5798082	0.5620440
2_IPFSE	-0.0009102	0.0001857	-4.9004757	0.0000010
2_VPOBP	0.4476857	0.0977927	4.5779046	0.0000047
2_W_VEMP	-0.0711761	0.1910043	-0.3726415	0.7094153

Instrumented: 2_W_VEMP
 Instruments: 2_W_IPFSE, 2_W_VPOBP
 Regimes variable: DUMMY

DIAGNOSTICS FOR SPATIAL DEPENDENCE

TEST	MI/DF	VALUE	PROB
Anselin-Kelejian Test	1	0.545	0.4602

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

2_CONSTANT	2_IPFSE	2_VPOBP	2_W_VEMP
6325.043223	-0.011697	-2.179686	14.498396
-0.011697	0.000000	0.000013	-0.000029

-2.179686 0.000013 0.009563 -0.007346
 14.498396 -0.000029 -0.007346 0.036483

SUMMARY OF OUTPUT: SPATIAL TWO STAGE LEAST SQUARES ESTIMATION - REGIME 3

 Data set :VBLESTES.dbf
 Weights matrix :MATRIZROOK2.gal
 Dependent Variable : 3_VEMP Number of Observations: 22
 Mean dependent var : -181.9091 Number of Variables : 4
 S.D. dependent var : 209.5271 Degrees of Freedom : 18
 Pseudo R-squared : 0.9277
 Spatial Pseudo R-squared: 0.9307

White Standard Errors

Variable	Coefficient	Std.Error	z-Statistic	Probability
3_CONSTANT	31.1533202	17.6402376	1.7660374	0.0773896
3_IPFSE	-0.0006146	0.0001136	-5.4121486	0.0000001
3_VPOBP	0.1903985	0.0594929	3.2003562	0.0013726
3_W_VEMP	0.0787387	0.1201780	0.6551841	0.5123492

Instrumented: 3_W_VEMP
 Instruments: 3_W_IPFSE, 3_W_VPOBP
 Regimes variable: DUMMY

DIAGNOSTICS FOR SPATIAL DEPENDENCE

TEST	MI/DF	VALUE	PROB
Anselin-Kelejian Test	1	3.394	0.0654

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

3_CONSTANT	3_IPFSE	3_VPOBP	3_W_VEMP
311.177981	-0.000370	-0.222512	1.175474
-0.000370	0.000000	0.000005	0.000003
-0.222512	0.000005	0.003539	-0.001343
1.175474	0.000003	-0.001343	0.014443

REGIMES DIAGNOSTICS - CHOW TEST

VARIABLE	DF	VALUE	PROB
CONSTANT	2	0.636	0.7275
IPFSE	2	19.941	0.0000
VPOBP	2	125.750	0.0000
W_VEMP	2	1.909	0.3850
Global test	8	154.148	0.0000

===== END OF REPORT =====

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: SPATIAL TWO STAGE LEAST SQUARES ESTIMATION - REGIME 1

 Data set :VBLESTES.dbf
 Weights matrix :MATRIZQUEEN2.gal
 Dependent Variable : 1_VEMP Number of Observations: 42
 Mean dependent var : -1390.2381 Number of Variables : 4
 S.D. dependent var : 4001.7291 Degrees of Freedom : 38
 Pseudo R-squared : 0.9921
 Spatial Pseudo R-squared: 0.9925

White Standard Errors

Variable	Coefficient	Std.Error	z-Statistic	Probability
----------	-------------	-----------	-------------	-------------

```

-----
1_CONSTANT  -7.7658190  60.2229831  -0.1289511  0.8973964
1_IPFSE      -0.0011143  0.0000195  -57.1368301  0.0000000
1_VPOBP     -0.4890695  0.0450166  -10.8642017  0.0000000
1_W_VEMP    -0.0850163  0.0291168  -2.9198373  0.0035021
-----

```

```

Instrumented: 1_W_VEMP
Instruments: 1_W_IPFSE, 1_W_VPOBP
Regimes variable: DUMMY

```

DIAGNOSTICS FOR SPATIAL DEPENDENCE

```

TEST          MI/DF  VALUE  PROB
Anselin-Kelejian Test      1    12.854  0.0003

```

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

```

-----
1_CONSTANT  1_IPFSE  1_VPOBP  1_W_VEMP
3626.807693 -0.000194  0.323545  0.853089
-0.000194  0.000000  -0.000000  0.000000
0.323545  -0.000000  0.002026  -0.000134
0.853089  0.000000  -0.000134  0.000848
-----

```

SUMMARY OF OUTPUT: SPATIAL TWO STAGE LEAST SQUARES ESTIMATION - REGIME 2

```

-----
Data set      :VBLESTES.dbf
Weights matrix :MATRIZQUEEN2.gal
Dependent Variable : 2_VEMP      Number of Observations: 14
Mean dependent var : -218.0714   Number of Variables : 4
S.D. dependent var : 254.0120    Degrees of Freedom : 10
Pseudo R-squared : 0.7615
Spatial Pseudo R-squared: 0.7553

```

White Standard Errors

```

-----
Variable  Coefficient  Std.Error  z-Statistic  Probability
-----
2_CONSTANT  46.1122257  79.5301403  0.5798082  0.5620440
2_IPFSE     -0.0009102  0.0001857  -4.9004757  0.0000010
2_VPOBP     0.4476857  0.0977927  4.5779046  0.0000047
2_W_VEMP    -0.0711761  0.1910043  -0.3726415  0.7094153
-----

```

```

Instrumented: 2_W_VEMP
Instruments: 2_W_IPFSE, 2_W_VPOBP
Regimes variable: DUMMY

```

DIAGNOSTICS FOR SPATIAL DEPENDENCE

```

TEST          MI/DF  VALUE  PROB
Anselin-Kelejian Test      1     0.545  0.4602

```

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

```

-----
2_CONSTANT  2_IPFSE  2_VPOBP  2_W_VEMP
6325.043223 -0.011697 -2.179686 14.498396
-0.011697  0.000000  0.000013 -0.000029
-2.179686  0.000013  0.009563 -0.007346
14.498396  -0.000029 -0.007346 0.036483
-----

```

SUMMARY OF OUTPUT: SPATIAL TWO STAGE LEAST SQUARES ESTIMATION - REGIME 3

```

-----
Data set      :VBLESTES.dbf
Weights matrix :MATRIZQUEEN2.gal
Dependent Variable : 3_VEMP      Number of Observations: 22
Mean dependent var : -181.9091   Number of Variables : 4
S.D. dependent var : 209.5271    Degrees of Freedom : 18

```

Pseudo R-squared : 0.9277
Spatial Pseudo R-squared: 0.9307

White Standard Errors

Variable	Coefficient	Std.Error	z-Statistic	Probability
3_CONSTANT	31.1533202	17.6402376	1.7660374	0.0773896
3_IPFSE	-0.0006146	0.0001136	-5.4121486	0.0000001
3_VPOBP	0.1903985	0.0594929	3.2003562	0.0013726
3_W_VEMP	0.0787387	0.1201780	0.6551841	0.5123492

Instrumented: 3_W_VEMP
Instruments: 3_W_IPFSE, 3_W_VPOBP
Regimes variable: DUMMY

DIAGNOSTICS FOR SPATIAL DEPENDENCE

TEST	MI/DF	VALUE	PROB
Anselin-Kelejian Test	1	3.394	0.0654

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

3_CONSTANT	3_IPFSE	3_VPOBP	3_W_VEMP
311.177981	-0.000370	-0.222512	1.175474
-0.000370	0.000000	0.000005	0.000003
-0.222512	0.000005	0.003539	-0.001343
1.175474	0.000003	-0.001343	0.014443

REGIMES DIAGNOSTICS - CHOW TEST

VARIABLE	DF	VALUE	PROB
CONSTANT	2	0.434	0.8050
IPFSE	2	19.841	0.0000
VPOBP	2	126.739	0.0000
W_VEMP	2	1.754	0.4160
Global test	8	155.781	0.0000

===== END OF REPORT =====

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: SPATIALLY WEIGHTED TWO STAGE LEAST SQUARES (HET) - REGIME 1

Data set : VBLESTES.dbf
Weights matrix : MATRIZROOK2.gal
Dependent Variable : 1_VEMP
Mean dependent var : -1390.2381
S.D. dependent var : 4001.7291
Number of Observations: 42
Number of Variables : 4
Degrees of Freedom : 38
Pseudo R-squared : 0.9923
Spatial Pseudo R-squared: 0.9928

Variable	Coefficient	Std.Error	z-Statistic	Probability
1_CONSTANT	0.7794197	110.7239540	0.0070393	0.9943835
1_IPFSE	-0.0011223	0.0000140	-80.1328474	0.0000000
1_VPOBP	-0.4795937	0.0302775	-15.8399233	0.0000000
1_W_VEMP	-0.0795638	0.0299471	-2.6568067	0.0078885
lambda	0.5895041	0.1244189	4.7380581	0.0000022

Instrumented: 1_W_VEMP
Instruments: 1_W_IPFSE, 1_W_VPOBP
Regimes variable: DUMMY

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

```

-----
1_CONSTANT  1_IPFSE  1_VPOBP  1_W_VEMP  lambda
12259.793979 -0.000442  0.405286  0.772223 -1.449507
-0.000442  0.000000 -0.000000 -0.000000 -0.000000
0.405286 -0.000000  0.000917 -0.000255  0.000385
0.772223 -0.000000 -0.000255  0.000897 -0.000090
-1.449507 -0.000000  0.000385 -0.000090  0.015480
-----

```

SUMMARY OF OUTPUT: SPATIALLY WEIGHTED TWO STAGE LEAST SQUARES (HET) - REGIME 2

```

-----
Data set      :VBLESTES.dbf
Weights matrix :MATRIZROOK2.gal
Dependent Variable : 2_VEMP      Number of Observations: 14
Mean dependent var : -218.0714   Number of Variables : 4
S.D. dependent var : 254.0120     Degrees of Freedom : 10
Pseudo R-squared : 0.7509
Spatial Pseudo R-squared: 0.7484
-----

```

```

-----
Variable  Coefficient  Std.Error  z-Statistic  Probability
-----
2_CONSTANT  47.8332246  85.2512802  0.5610851  0.5747395
2_IPFSE    -0.0008750  0.0001903  -4.5971599  0.0000043
2_VPOBP    0.5080719  0.1101511  4.6125013  0.0000040
2_W_VEMP   -0.0232608  0.1842812  -0.1262246  0.8995541
lambda     -0.5469313  0.5089196  -1.0746910  0.2825131
-----

```

```

Instrumented: 2_W_VEMP
Instruments: 2_W_IPFSE, 2_W_VPOBP
Regimes variable: DUMMY

```

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

```

-----
2_CONSTANT  2_IPFSE  2_VPOBP  2_W_VEMP  lambda
7267.780779 -0.014536 -5.156205  14.797880  4.205665
-0.014536  0.000000  0.000014 -0.000028 -0.000019
-5.156205  0.000014  0.012133 -0.012541 -0.015138
14.797880 -0.000028 -0.012541  0.033960  0.004564
4.205665 -0.000019 -0.015138  0.004564  0.258999
-----

```

SUMMARY OF OUTPUT: SPATIALLY WEIGHTED TWO STAGE LEAST SQUARES (HET) - REGIME 3

```

-----
Data set      :VBLESTES.dbf
Weights matrix :MATRIZROOK2.gal
Dependent Variable : 3_VEMP      Number of Observations: 22
Mean dependent var : -181.9091   Number of Variables : 4
S.D. dependent var : 209.5271     Degrees of Freedom : 18
Pseudo R-squared : 0.9284
Spatial Pseudo R-squared: 0.9306
-----

```

```

-----
Variable  Coefficient  Std.Error  z-Statistic  Probability
-----
3_CONSTANT  32.0068842  8.6532108  3.6988448  0.0002166
3_IPFSE    -0.0006109  0.0000731  -8.3618779  0.0000000
3_VPOBP    0.1997019  0.0450527  4.4326319  0.0000093
3_W_VEMP   0.0588531  0.0900837  0.6533154  0.5135530
lambda     -0.8347738  0.2596743  -3.2146957  0.0013058
-----

```

```

Instrumented: 3_W_VEMP
Instruments: 3_W_IPFSE, 3_W_VPOBP
Regimes variable: DUMMY

```

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

```

-----
3_CONSTANT  3_IPFSE  3_VPOBP  3_W_VEMP  lambda
74.878058 -0.000001 -0.099719  0.479866  0.114200
-0.000001  0.000000  0.000002  0.000002 -0.000001
-0.099719  0.000002  0.002030 -0.001840 -0.000800
0.479866  0.000002 -0.001840  0.008115  0.001244
0.114200 -0.000001 -0.000800  0.001244  0.067431

```

```

REGIMES DIAGNOSTICS - CHOW TEST
VARIABLE  DF  VALUE  PROB
CONSTANT  2   0.114  0.9446
IPFSE     2  48.708  0.0000
VPOBP     2  203.822 0.0000
W_VEMP    2   2.178  0.3366
lambda    2  27.257  0.0000
Global test 10 325.380 0.0000

```

===== END OF REPORT =====

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: SPATIALLY WEIGHTED TWO STAGE LEAST SQUARES (HET) - REGIME 1

```

-----
Data set      :VBLESTES.dbf
Weights matrix :MATRIZQUEEN2.gal
Dependent Variable : 1_VEMP      Number of Observations: 42
Mean dependent var : -1390.2381  Number of Variables : 4
S.D. dependent var : 4001.7291   Degrees of Freedom : 38
Pseudo R-squared : 0.9921
Spatial Pseudo R-squared: 0.9925

```

```

-----
Variable  Coefficient  Std.Error  z-Statistic  Probability
-----
1_CONSTANT  11.4219924  108.6566100  0.1051201  0.9162805
1_IPFSE    -0.0011193  0.0000142  -78.8551792  0.0000000
1_VPOBP    -0.4840518  0.0315391  -15.3476639  0.0000000
1_W_VEMP   -0.0712669  0.0316367  -2.2526668  0.0242802
lambda     0.5620837  0.1258608  4.4659163  0.0000080

```

```

-----
Instrumented: 1_W_VEMP
Instruments: 1_W_IPFSE, 1_W_VPOBP
Regimes variable: DUMMY

```

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

```

-----
1_CONSTANT  1_IPFSE  1_VPOBP  1_W_VEMP  lambda
11806.258903 -0.000465  0.331221  0.880400 -0.977182
-0.000465  0.000000 -0.000000 -0.000000 -0.000000
0.331221 -0.000000  0.000995 -0.000334  0.000213
0.880400 -0.000000 -0.000334  0.001001  0.000243
-0.977182 -0.000000  0.000213  0.000243  0.015841
-----

```

SUMMARY OF OUTPUT: SPATIALLY WEIGHTED TWO STAGE LEAST SQUARES (HET) - REGIME 2

```

-----
Data set      :VBLESTES.dbf
Weights matrix :MATRIZQUEEN2.gal
Dependent Variable : 2_VEMP      Number of Observations: 14
Mean dependent var : -218.0714  Number of Variables : 4
S.D. dependent var : 254.0120   Degrees of Freedom : 10
Pseudo R-squared : 0.7509
Spatial Pseudo R-squared: 0.7484

```

Variable	Coefficient	Std.Error	z-Statistic	Probability
2_CONSTANT	47.8332246	85.2512802	0.5610851	0.5747395
2_IPFSE	-0.0008750	0.0001903	-4.5971599	0.0000043
2_VPOBP	0.5080719	0.1101511	4.6125013	0.0000040
2_W_VEMP	-0.0232608	0.1842812	-0.1262246	0.8995541
lambda	-0.5469313	0.5089196	-1.0746910	0.2825131

Instrumented: 2_W_VEMP
 Instruments: 2_W_IPFSE, 2_W_VPOBP
 Regimes variable: DUMMY

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

2_CONSTANT	2_IPFSE	2_VPOBP	2_W_VEMP	lambda
7267.780779	-0.014536	-5.156205	14.797880	4.205665
-0.014536	0.000000	0.000014	-0.000028	-0.000019
-5.156205	0.000014	0.012133	-0.012541	-0.015138
14.797880	-0.000028	-0.012541	0.033960	0.004564
4.205665	-0.000019	-0.015138	0.004564	0.258999

SUMMARY OF OUTPUT: SPATIALLY WEIGHTED TWO STAGE LEAST SQUARES (HET) - REGIME 3

	Data set	:VBLESTES.dbf	
	Weights matrix	:MATRIZQUEEN2.gal	
Dependent Variable :	3_VEMP	Number of Observations :	22
Mean dependent var :	-181.9091	Number of Variables :	4
S.D. dependent var :	209.5271	Degrees of Freedom :	18
		Pseudo R-squared :	0.9284
		Spatial Pseudo R-squared:	0.9306

Variable	Coefficient	Std.Error	z-Statistic	Probability
3_CONSTANT	32.0068842	8.6532108	3.6988448	0.0002166
3_IPFSE	-0.0006109	0.0000731	-8.3618779	0.0000000
3_VPOBP	0.1997019	0.0450527	4.4326319	0.0000093
3_W_VEMP	0.0588531	0.0900837	0.6533154	0.5135530
lambda	-0.8347738	0.2596743	-3.2146957	0.0013058

Instrumented: 3_W_VEMP
 Instruments: 3_W_IPFSE, 3_W_VPOBP
 Regimes variable: DUMMY

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

3_CONSTANT	3_IPFSE	3_VPOBP	3_W_VEMP	lambda
74.878058	-0.000001	-0.099719	0.479866	0.114200
-0.000001	0.000000	0.000002	0.000002	-0.000001
-0.099719	0.000002	0.002030	-0.001840	-0.000800
0.479866	0.000002	-0.001840	0.008115	0.001244
0.114200	-0.000001	-0.000800	0.001244	0.067431

REGIMES DIAGNOSTICS - CHOW TEST				
VARIABLE	DF	VALUE	PROB	
CONSTANT	2	0.070	0.9654	
IPFSE	2	48.072	0.0000	
VPOBP	2	200.566	0.0000	
W_VEMP	2	1.890	0.3887	
lambda	2	26.048	0.0000	
Global test	10	320.239	0.0000	

===== END OF REPORT =====

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: SPATIALLY WEIGHTED TWO STAGE LEAST SQUARES (HOM) - REGIME 1

```

-----
Data set      :VBLESTES.dbf
Weights matrix :MATRIZROOK2.gal
Dependent Variable : 1_VEMP      Number of Observations: 42
Mean dependent var : -1390.2381  Number of Variables : 4
S.D. dependent var : 4001.7291   Degrees of Freedom : 38
Pseudo R-squared : 0.9923
Spatial Pseudo R-squared: 0.9928

```

Variable	Coefficient	Std.Error	z-Statistic	Probability
1_CONSTANT	0.7794197	121.8753218	0.0063952	0.9948974
1_IPFSE	-0.0011223	0.0000172	-65.1259980	0.0000000
1_VPOBP	-0.4795937	0.0325214	-14.7470068	0.0000000
1_W_VEMP	-0.0795638	0.0295538	-2.6921694	0.0070989
lambda	0.5914270	0.1314737	4.4984441	0.0000068

```

-----
Instrumented: 1_W_VEMP
Instruments: 1_W_IPFSE, 1_W_VPOBP
Regimes variable: DUMMY

```

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

1_CONSTANT	1_IPFSE	1_VPOBP	1_W_VEMP	lambda
14853.594057	-0.000664	0.336400	1.569693	-1.857720
-0.000664	0.000000	-0.000000	-0.000000	-0.000000
0.336400	-0.000000	0.001058	-0.000077	0.000277
1.569693	-0.000000	-0.000077	0.000873	-0.000012
-1.857720	-0.000000	0.000277	-0.000012	0.017285

SUMMARY OF OUTPUT: SPATIALLY WEIGHTED TWO STAGE LEAST SQUARES (HOM) - REGIME 2

```

-----
Data set      :VBLESTES.dbf
Weights matrix :MATRIZROOK2.gal
Dependent Variable : 2_VEMP      Number of Observations: 14
Mean dependent var : -218.0714   Number of Variables : 4
S.D. dependent var : 254.0120    Degrees of Freedom : 10
Pseudo R-squared : 0.7509
Spatial Pseudo R-squared: 0.7484

```

Variable	Coefficient	Std.Error	z-Statistic	Probability
2_CONSTANT	47.8332246	133.8972028	0.3572384	0.7209133
2_IPFSE	-0.0008750	0.0001594	-5.4888943	0.0000000
2_VPOBP	0.5080719	0.1747539	2.9073558	0.0036450
2_W_VEMP	-0.0232608	0.4467073	-0.0520717	0.9584715
lambda	-0.9119464	0.6857033	-1.3299432	0.1835370

```

-----
Instrumented: 2_W_VEMP
Instruments: 2_W_IPFSE, 2_W_VPOBP
Regimes variable: DUMMY

```

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

2_CONSTANT	2_IPFSE	2_VPOBP	2_W_VEMP	lambda
17928.460908	-0.011499	-16.279418	55.430304	-15.000440
-0.011499	0.000000	0.000003	-0.000015	-0.000012
-16.279418	0.000003	0.030539	-0.063528	0.000446
55.430304	-0.000015	-0.063528	0.199547	-0.077420
-15.000440	-0.000012	0.000446	-0.077420	0.470189

SUMMARY OF OUTPUT: SPATIALLY WEIGHTED TWO STAGE LEAST SQUARES (HOM) - REGIME 3

```

-----
Data set      :VBLESTES.dbf
Weights matrix :MATRIZROOK2.gal
Dependent Variable : 3_VEMP      Number of Observations: 22
Mean dependent var : -181.9091   Number of Variables : 4
S.D. dependent var : 209.5271    Degrees of Freedom : 18
                                           Pseudo R-squared : 0.9284
                                           Spatial Pseudo R-squared: 0.9306
-----

```

Variable	Coefficient	Std.Error	z-Statistic	Probability
3_CONSTANT	32.0068842	10.8425060	2.9519821	0.0031574
3_IPFSE	-0.0006109	0.0000832	-7.3462292	0.0000000
3_VPOBP	0.1997019	0.0437692	4.5626134	0.0000051
3_W_VEMP	0.0588531	0.1065941	0.5521234	0.5808638
lambda	-0.8297090	0.2917005	-2.8443862	0.0044497

```

-----
Instrumented: 3_W_VEMP
Instruments: 3_W_IPFSE, 3_W_VPOBP
Regimes variable: DUMMY
-----

```

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

	3_CONSTANT	3_IPFSE	3_VPOBP	3_W_VEMP	lambda
3_CONSTANT	117.559936	-0.000217	-0.162214	0.566481	0.112910
3_IPFSE	-0.000217	0.000000	0.000002	0.000004	-0.000001
3_VPOBP	-0.162214	0.000002	0.001916	-0.001778	-0.000512
3_W_VEMP	0.566481	0.000004	-0.001778	0.011362	-0.000971
lambda	0.112910	-0.000001	-0.000512	-0.000971	0.085089

REGIMES DIAGNOSTICS - CHOW TEST

VARIABLE	DF	VALUE	PROB
CONSTANT	2	0.079	0.9611
IPFSE	2	38.257	0.0000
VPOBP	2	173.018	0.0000
W_VEMP	2	1.577	0.4546
lambda	2	23.022	0.0000
Global test	10	267.784	0.0000

===== END OF REPORT =====

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: SPATIALLY WEIGHTED TWO STAGE LEAST SQUARES (HOM) - REGIME 1

```

-----
Data set      :VBLESTES.dbf
Weights matrix :MATRIZQUEEN2.gal
Dependent Variable : 1_VEMP      Number of Observations: 42
Mean dependent var : -1390.2381   Number of Variables : 4
S.D. dependent var : 4001.7291    Degrees of Freedom : 38
                                           Pseudo R-squared : 0.9921
                                           Spatial Pseudo R-squared: 0.9925
-----

```

Variable	Coefficient	Std.Error	z-Statistic	Probability
1_CONSTANT	11.4219924	121.5925004	0.0939367	0.9251595
1_IPFSE	-0.0011193	0.0000178	-62.9882757	0.0000000
1_VPOBP	-0.4840518	0.0343603	-14.0875448	0.0000000
1_W_VEMP	-0.0712669	0.0312688	-2.2791675	0.0226571
lambda	0.5621406	0.1375270	4.0874931	0.0000436

 Instrumented: 1_W_VEMP
 Instruments: 1_W_IPFSE, 1_W_VPOBP
 Regimes variable: DUMMY

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

 1_CONSTANT 1_IPFSE 1_VPOBP 1_W_VEMP lambda
 14784.736152 -0.000708 0.278113 1.801198 -1.140910
 -0.000708 0.000000 -0.000000 -0.000000 -0.000000
 0.278113 -0.000000 0.001181 -0.000135 0.000146
 1.801198 -0.000000 -0.000135 0.000978 0.000289
 -1.140910 -0.000000 0.000146 0.000289 0.018914

SUMMARY OF OUTPUT: SPATIALLY WEIGHTED TWO STAGE LEAST SQUARES (HOM) - REGIME 2

 Data set :VBLESTES.dbf
 Weights matrix :MATRIZQUEEN2.gal
 Dependent Variable : 2_VEMP Number of Observations: 14
 Mean dependent var : -218.0714 Number of Variables : 4
 S.D. dependent var : 254.0120 Degrees of Freedom : 10
 Pseudo R-squared : 0.7509
 Spatial Pseudo R-squared: 0.7484

Variable	Coefficient	Std.Error	z-Statistic	Probability
2_CONSTANT	47.8332246	133.8972028	0.3572384	0.7209133
2_IPFSE	-0.0008750	0.0001594	-5.4888943	0.0000000
2_VPOBP	0.5080719	0.1747539	2.9073558	0.0036450
2_W_VEMP	-0.0232608	0.4467073	-0.0520717	0.9584715
lambda	-0.9119464	0.6857033	-1.3299432	0.1835370

 Instrumented: 2_W_VEMP
 Instruments: 2_W_IPFSE, 2_W_VPOBP
 Regimes variable: DUMMY

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

 2_CONSTANT 2_IPFSE 2_VPOBP 2_W_VEMP lambda
 17928.460908 -0.011499 -16.279418 55.430304 -15.000440
 -0.011499 0.000000 0.000003 -0.000015 -0.000012
 -16.279418 0.000003 0.030539 -0.063528 0.000446
 55.430304 -0.000015 -0.063528 0.199547 -0.077420
 -15.000440 -0.000012 0.000446 -0.077420 0.470189

SUMMARY OF OUTPUT: SPATIALLY WEIGHTED TWO STAGE LEAST SQUARES (HOM) - REGIME 3

 Data set :VBLESTES.dbf
 Weights matrix :MATRIZQUEEN2.gal
 Dependent Variable : 3_VEMP Number of Observations: 22
 Mean dependent var : -181.9091 Number of Variables : 4
 S.D. dependent var : 209.5271 Degrees of Freedom : 18
 Pseudo R-squared : 0.9284
 Spatial Pseudo R-squared: 0.9306

Variable	Coefficient	Std.Error	z-Statistic	Probability
3_CONSTANT	32.0068842	10.8425060	2.9519821	0.0031574
3_IPFSE	-0.0006109	0.0000832	-7.3462292	0.0000000
3_VPOBP	0.1997019	0.0437692	4.5626134	0.0000051
3_W_VEMP	0.0588531	0.1065941	0.5521234	0.5808638

lambda -0.8297090 0.2917005 -2.8443862 0.0044497

 Instrumented: 3_W_VEMP
 Instruments: 3_W_IPFSE, 3_W_VPOBP
 Regimes variable: DUMMY

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

 3_CONSTANT 3_IPFSE 3_VPOBP 3_W_VEMP lambda
 117.559936 -0.000217 -0.162214 0.566481 0.112910
 -0.000217 0.000000 0.000002 0.000004 -0.000001
 -0.162214 0.000002 0.001916 -0.001778 -0.000512
 0.566481 0.000004 -0.001778 0.011362 -0.000971
 0.112910 -0.000001 -0.000512 -0.000971 0.085089

REGIMES DIAGNOSTICS - CHOW TEST

VARIABLE	DF	VALUE	PROB
CONSTANT	2	0.043	0.9789
IPFSE	2	37.669	0.0000
VPOBP	2	168.098	0.0000
W_VEMP	2	1.379	0.5018
lambda	2	21.696	0.0000
Global test	10	256.301	0.0000

===== END OF REPORT =====

ANEXO III. 2: MODELO 2 RÉGIMEN ESPACIAL

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: ORDINARY LEAST SQUARES ESTIMATION - REGIME 1

```

-----
Dependent Variable : 1_VPAR          Data set      :VBLESTES.dbf
Mean dependent var : 1034.5516      Number of Observations: 42
S.D. dependent var : 2582.9849      Number of Variables  : 3
                                           Degrees of Freedom   : 39
                                           R-squared           : 0.9971
                                           Adjusted R-squared  : 0.9970
Sum squared residual: 793332.529    F-statistic      : 6704.1785
Sigma-square       : 20341.860      Prob(F-statistic) : 3.291e-50
S.E. of regression : 142.625       Log likelihood    : -266.368
Sigma-square ML    : 18888.870     Akaike info criterion : 538.737
S.E of regression ML: 137.4368     Schwarz criterion  : 543.950
  
```

White Standard Errors

Variable	Coefficient	Std.Error	t-Statistic	Probability
1_CONSTANT	-86.6760591	23.5846878	-3.6750989	0.0007136
1_IPFSE	0.0004362	0.0001088	4.0103664	0.0002655
1_LICIAE13	0.2211425	0.0659968	3.3508064	0.0017988

Regimes variable: DUMMY

REGRESSION DIAGNOSTICS

MULTICOLLINEARITY CONDITION NUMBER 18.209

TEST ON NORMALITY OF ERRORS

TEST	DF	VALUE	PROB
Jarque-Bera	2	22.201	0.0000

DIAGNOSTICS FOR HETEROSKEDASTICITY

RANDOM COEFFICIENTS

TEST	DF	VALUE	PROB
Breusch-Pagan test	2	64.144	0.0000
Koenker-Bassett test	2	24.328	0.0000

SPECIFICATION ROBUST TEST

TEST	DF	VALUE	PROB
White	5	34.465	0.0000

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

1_CONSTANT	1_LICIAE13	1_IPFSE
556.237497	0.694897	-0.001389
0.694897	0.004356	-0.000007
-0.001389	-0.000007	0.000000

SUMMARY OF OUTPUT: ORDINARY LEAST SQUARES ESTIMATION - REGIME 2

```

-----
Dependent Variable : 2_VPAR          Data set      :VBLESTES.dbf
                                           Number of Observations: 14
  
```

Mean dependent var :	184.8393	Number of Variables :	3
S.D. dependent var :	208.5340	Degrees of Freedom :	11
		R-squared :	0.9839
		Adjusted R-squared :	0.9810
Sum squared residual:	9110.438	F-statistic :	335.7877
Sigma-square :	828.222	Prob(F-statistic) :	1.38e-10
S.E. of regression :	28.779	Log likelihood :	-65.212
Sigma-square ML :	650.746	Akaike info criterion :	136.424
S.E of regression ML:	25.5097	Schwarz criterion :	138.341

White Standard Errors

Variable	Coefficient	Std.Error	t-Statistic	Probability
2_CONSTANT	-17.8703798	9.5662827	-1.8680589	0.0886034
2_IPFSE	0.0003318	0.0001622	2.0455307	0.0654777
2_LICIAE13	0.2055812	0.0449968	4.5688002	0.0008050

Regimes variable: DUMMY

REGRESSION DIAGNOSTICS

MULTICOLLINEARITY CONDITION NUMBER 9.704

TEST ON NORMALITY OF ERRORS

TEST	DF	VALUE	PROB
Jarque-Bera	2	3.453	0.1779

DIAGNOSTICS FOR HETEROSKEDASTICITY

RANDOM COEFFICIENTS

TEST	DF	VALUE	PROB
Breusch-Pagan test	2	20.558	0.0000
Koenker-Bassett test	2	9.564	0.0084

SPECIFICATION ROBUST TEST

TEST	DF	VALUE	PROB
White	5	12.035	0.0343

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

2_CONSTANT	2_LICIAE13	2_IPFSE
91.513764	0.394340	-0.001438
0.394340	0.002025	-0.000007
-0.001438	-0.000007	0.000000

SUMMARY OF OUTPUT: ORDINARY LEAST SQUARES ESTIMATION - REGIME 3

	Data set	: VBLESTES.dbf	
Dependent Variable :	3_VPAR	Number of Observations:	22
Mean dependent var :	109.3144	Number of Variables :	3
S.D. dependent var :	136.2187	Degrees of Freedom :	19
		R-squared :	0.9127
		Adjusted R-squared :	0.9035
Sum squared residual:	34008.150	F-statistic :	99.3513
Sigma-square :	1789.903	Prob(F-statistic) :	8.679e-11
S.E. of regression :	42.307	Log likelihood :	-111.993
Sigma-square ML :	1545.825	Akaike info criterion :	229.986
S.E of regression ML:	39.3170	Schwarz criterion :	233.259

White Standard Errors

Variable	Coefficient	Std.Error	t-Statistic	Probability
3_CONSTANT	-0.8921729	11.9363121	-0.0747444	0.9411994
3_IPFSE	-0.0000713	0.0001434	-0.4970286	0.6248712
3_LICIAE13	0.2822934	0.0564073	5.0045579	0.0000787

Regimes variable: DUMMY

REGRESSION DIAGNOSTICS

MULTICOLLINEARITY CONDITION NUMBER 17.273

TEST ON NORMALITY OF ERRORS

TEST	DF	VALUE	PROB
Jarque-Bera	2	6.041	0.0488

DIAGNOSTICS FOR HETEROSKEDASTICITY

RANDOM COEFFICIENTS

TEST	DF	VALUE	PROB
Breusch-Pagan test	2	35.363	0.0000
Koenker-Bassett test	2	15.679	0.0004

SPECIFICATION ROBUST TEST

TEST	DF	VALUE	PROB
White	5	20.202	0.0011

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

3_CONSTANT	3_LICIAE13	3_IPFSE
142.475546	0.183571	-0.001239
0.183571	0.003182	-0.000007
-0.001239	-0.000007	0.000000

REGIMES DIAGNOSTICS - CHOW TEST

VARIABLE	DF	VALUE	PROB
CONSTANT	2	10.533	0.0052
IPFSE	2	8.143	0.0171
LICIAE13	2	1.167	0.5580
Global test	6	43.084	0.0000

===== END OF REPORT =====

ANEXO III. 3: MODELO 3 RÉGIMEN ESPACIAL

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: ORDINARY LEAST SQUARES ESTIMATION - REGIME 1

```

-----
Data set      :VBLESTES.dbf
Weights matrix :MATRIZROOK2.gal
Dependent Variable : 1_ALTSS14
Number of Observations: 42
Mean dependent var : 7322.2381
Number of Variables : 3
S.D. dependent var : 20776.3509
Degrees of Freedom : 39
R-squared : 0.9549
Adjusted R-squared : 0.9525
Sum squared residual:798960226.035
F-statistic : 412.4484
Sigma-square :20486159.642
Prob(F-statistic) : 5.818e-27
S.E. of regression : 4526.164
Log likelihood : -411.580
Sigma-square ML :19022862.525
Akaike info criterion : 829.159
S.E of regression ML: 4361.5207
Schwarz criterion : 834.372
-----

```

Variable	Coefficient	Std.Error	t-Statistic	Probability
1_CONSTANT	590.5795470	803.1468027	0.7353320	0.4665366
1_IPFSE	0.0050567	0.0002581	19.5909066	0.0000000
1_VPOBP	4.2680819	0.5273175	8.0939513	0.0000000

Regimes variable: DUMMY

REGRESSION DIAGNOSTICS

MULTICOLLINEARITY CONDITION NUMBER 2.068

TEST ON NORMALITY OF ERRORS

TEST	DF	VALUE	PROB
Jarque-Bera	2	51.796	0.0000

DIAGNOSTICS FOR HETEROSKEDASTICITY

RANDOM COEFFICIENTS

TEST	DF	VALUE	PROB
Breusch-Pagan test	2	129.646	0.0000
Koenker-Bassett test	2	34.849	0.0000

SPECIFICATION ROBUST TEST

TEST	DF	VALUE	PROB
White	5	39.323	0.0000

DIAGNOSTICS FOR SPATIAL DEPENDENCE

TEST	MI/DF	VALUE	PROB
Lagrange Multiplier (lag)	1	0.084	0.7714
Robust LM (lag)	1	0.057	0.8112
Lagrange Multiplier (error)	1	0.048	0.8272
Robust LM (error)	1	0.020	0.8866
Lagrange Multiplier (SARMA)	2	0.105	0.9490

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

	1_CONSTANT	1_IPFSE	1_VPOBP
1_CONSTANT	645044.786651	-0.101648	127.028495
1_IPFSE	-0.101648	0.000000	-0.000069
1_VPOBP	127.028495	-0.000069	0.278064

SUMMARY OF OUTPUT: ORDINARY LEAST SQUARES ESTIMATION - REGIME 2

```

Data set      :VBLESTES.dbf
Weights matrix :MATRIZROOK2.gal
Dependent Variable : 2_ALTSS14
Mean dependent var : 891.5714
S.D. dependent var : 997.9079
Number of Observations: 14
Number of Variables : 3
Degrees of Freedom : 11
R-squared : 0.8918
Adjusted R-squared : 0.8721
Sum squared residual: 1400477.537
F-statistic : 45.3406
Sigma-square : 127316.140
Prob(F-statistic) : 4.873e-06
S.E. of regression : 356.814
Log likelihood : -100.458
Sigma-square ML : 100034.110
Akaike info criterion : 206.916
S.E of regression ML: 316.2817
Schwarz criterion : 208.833

```

Variable	Coefficient	Std.Error	t-Statistic	Probability
2_CONSTANT	-121.2749473	160.5280008	-0.7554753	0.4658333
2_IPFSE	0.0040982	0.0004391	9.3324601	0.0000015
2_VPOBP	0.2827474	0.4303007	0.6570925	0.5246314

Regimes variable: DUMMY

REGRESSION DIAGNOSTICS
MULTICOLLINEARITY CONDITION NUMBER 3.098

TEST ON NORMALITY OF ERRORS			
TEST	DF	VALUE	PROB
Jarque-Bera	2	0.642	0.7253

DIAGNOSTICS FOR HETEROSKEDASTICITY			
RANDOM COEFFICIENTS			
TEST	DF	VALUE	PROB
Breusch-Pagan test	2	2.761	0.2515
Koenker-Bassett test	2	1.839	0.3988

SPECIFICATION ROBUST TEST			
TEST	DF	VALUE	PROB
White	5	9.414	0.0936

DIAGNOSTICS FOR SPATIAL DEPENDENCE			
TEST	MI/DF	VALUE	PROB
Lagrange Multiplier (lag)	1	0.687	0.4073
Robust LM (lag)	1	1.968	0.1606
Lagrange Multiplier (error)	1	0.116	0.7333
Robust LM (error)	1	1.398	0.2371
Lagrange Multiplier (SARMA)	2	2.085	0.3527

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

2_CONSTANT	2_IPFSE	2_VPOBP
25769.239044	-0.052169	28.277156
-0.052169	0.000000	-0.000025
28.277156	-0.000025	0.185159

SUMMARY OF OUTPUT: ORDINARY LEAST SQUARES ESTIMATION - REGIME 3

```

Data set      :VBLESTES.dbf
Weights matrix :MATRIZROOK2.gal
Dependent Variable : 3_ALTSS14
Mean dependent var : 951.0455
S.D. dependent var : 1211.2148
Number of Observations: 22
Number of Variables : 3
Degrees of Freedom : 19
R-squared : 0.9751
Adjusted R-squared : 0.9725

```

Sum squared residual: 765851.430 F-statistic : 372.6560
 Sigma-square : 40307.970 Prob(F-statistic) : 5.716e-16
 S.E. of regression : 200.768 Log likelihood : -146.251
 Sigma-square ML : 34811.429 Akaike info criterion : 298.503
 S.E of regression ML: 186.5782 Schwarz criterion : 301.776

Variable	Coefficient	Std.Error	t-Statistic	Probability
3_CONSTANT	-335.6088005	64.7031507	-5.1869004	0.0000525
3_IPFSE	0.0054717	0.0004180	13.0890820	0.0000000
3_VPOBP	-0.1769107	0.2194247	-0.8062477	0.4300765

Regimes variable: DUMMY

REGRESSION DIAGNOSTICS

MULTICOLLINEARITY CONDITION NUMBER 6.118

TEST ON NORMALITY OF ERRORS

TEST	DF	VALUE	PROB
Jarque-Bera	2	2.429	0.2969

DIAGNOSTICS FOR HETEROSKEDASTICITY

RANDOM COEFFICIENTS

TEST	DF	VALUE	PROB
Breusch-Pagan test	2	17.028	0.0002
Koenker-Bassett test	2	10.840	0.0044

SPECIFICATION ROBUST TEST

TEST	DF	VALUE	PROB
White	5	12.056	0.0340

DIAGNOSTICS FOR SPATIAL DEPENDENCE

TEST	MI/DF	VALUE	PROB
Lagrange Multiplier (lag)	1	2.902	0.0885
Robust LM (lag)	1	2.031	0.1541
Lagrange Multiplier (error)	1	1.676	0.1955
Robust LM (error)	1	0.805	0.3696
Lagrange Multiplier (SARMA)	2	3.707	0.1567

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

3_CONSTANT	3_IPFSE	3_VPOBP
4186.497705	-0.013679	-2.225237
-0.013679	0.000000	0.000079
-2.225237	0.000079	0.048147

REGIMES DIAGNOSTICS - CHOW TEST

VARIABLE	DF	VALUE	PROB
CONSTANT	2	2.772	0.2501
IPFSE	2	5.490	0.0642
VPOBP	2	60.739	0.0000
Global test	6	87.802	0.0000

DIAGNOSTICS FOR GLOBAL SPATIAL DEPENDENCE

Residuals are treated as homoskedastic for the purpose of these tests

TEST	MI/DF	VALUE	PROB
Lagrange Multiplier (lag)	1	0.266	0.6063
Robust LM (lag)	1	0.228	0.6329
Lagrange Multiplier (error)	1	0.040	0.8408
Robust LM (error)	1	0.003	0.9569
Lagrange Multiplier (SARMA)	2	0.268	0.8744

===== END OF REPORT =====

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: ORDINARY LEAST SQUARES ESTIMATION - REGIME 1

```

-----
Data set      :VBLESTES.dbf
Weights matrix :MATRIZQUEEN2.gal
Dependent Variable : 1_ALTSS14
Number of Observations: 42
Mean dependent var : 7322.2381
Number of Variables : 3
S.D. dependent var : 20776.3509
Degrees of Freedom : 39
R-squared : 0.9549
Adjusted R-squared : 0.9525
Sum squared residual:798960226.035
F-statistic : 412.4484
Sigma-square :20486159.642
Prob(F-statistic) : 5.818e-27
S.E. of regression : 4526.164
Log likelihood : -411.580
Sigma-square ML :19022862.525
Akaike info criterion : 829.159
S.E of regression ML: 4361.5207
Schwarz criterion : 834.372
-----

```

Variable	Coefficient	Std.Error	t-Statistic	Probability
1_CONSTANT	590.5795470	803.1468027	0.7353320	0.4665366
1_IPFSE	0.0050567	0.0002581	19.5909066	0.0000000
1_VPOBP	4.2680819	0.5273175	8.0939513	0.0000000

Regimes variable: DUMMY

REGRESSION DIAGNOSTICS

MULTICOLLINEARITY CONDITION NUMBER 2.068

TEST ON NORMALITY OF ERRORS

TEST	DF	VALUE	PROB
Jarque-Bera	2	51.796	0.0000

DIAGNOSTICS FOR HETEROSKEDASTICITY

RANDOM COEFFICIENTS

TEST	DF	VALUE	PROB
Breusch-Pagan test	2	129.646	0.0000
Koenker-Bassett test	2	34.849	0.0000

SPECIFICATION ROBUST TEST

TEST	DF	VALUE	PROB
White	5	39.323	0.0000

DIAGNOSTICS FOR SPATIAL DEPENDENCE

TEST	MI/DF	VALUE	PROB
Lagrange Multiplier (lag)	1	0.228	0.6331
Robust LM (lag)	1	0.172	0.6782
Lagrange Multiplier (error)	1	0.082	0.7745
Robust LM (error)	1	0.026	0.8711
Lagrange Multiplier (SARMA)	2	0.254	0.8806

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

1_CONSTANT	1_IPFSE	1_VPOBP
645044.786651	-0.101648	127.028495
-0.101648	0.000000	-0.000069
127.028495	-0.000069	0.278064

SUMMARY OF OUTPUT: ORDINARY LEAST SQUARES ESTIMATION - REGIME 2

Data set :VBLESTES.dbf

Weights matrix :MATRIZQUEEN2.gal
 Dependent Variable : 2_ALTSS14 Number of Observations: 14
 Mean dependent var : 891.5714 Number of Variables : 3
 S.D. dependent var : 997.9079 Degrees of Freedom : 11
 R-squared : 0.8918
 Adjusted R-squared : 0.8721
 Sum squared residual: 1400477.537 F-statistic : 45.3406
 Sigma-square : 127316.140 Prob(F-statistic) : 4.873e-06
 S.E. of regression : 356.814 Log likelihood : -100.458
 Sigma-square ML : 100034.110 Akaike info criterion : 206.916
 S.E of regression ML: 316.2817 Schwarz criterion : 208.833

Variable	Coefficient	Std.Error	t-Statistic	Probability
2_CONSTANT	-121.2749473	160.5280008	-0.7554753	0.4658333
2_IPFSE	0.0040982	0.0004391	9.3324601	0.0000015
2_VPOBP	0.2827474	0.4303007	0.6570925	0.5246314

Regimes variable: DUMMY

REGRESSION DIAGNOSTICS
 MULTICOLLINEARITY CONDITION NUMBER 3.098

TEST ON NORMALITY OF ERRORS

TEST	DF	VALUE	PROB
Jarque-Bera	2	0.642	0.7253

DIAGNOSTICS FOR HETEROSKEDASTICITY
 RANDOM COEFFICIENTS

TEST	DF	VALUE	PROB
Breusch-Pagan test	2	2.761	0.2515
Koenker-Bassett test	2	1.839	0.3988

SPECIFICATION ROBUST TEST

TEST	DF	VALUE	PROB
White	5	9.414	0.0936

DIAGNOSTICS FOR SPATIAL DEPENDENCE

TEST	MI/DF	VALUE	PROB
Lagrange Multiplier (lag)	1	0.687	0.4073
Robust LM (lag)	1	1.968	0.1606
Lagrange Multiplier (error)	1	0.116	0.7333
Robust LM (error)	1	1.398	0.2371
Lagrange Multiplier (SARMA)	2	2.085	0.3527

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

2_CONSTANT	2_IPFSE	2_VPOBP
25769.239044	-0.052169	28.277156
-0.052169	0.000000	-0.000025
28.277156	-0.000025	0.185159

SUMMARY OF OUTPUT: ORDINARY LEAST SQUARES ESTIMATION - REGIME 3

Data set :VBLESTES.dbf
 Weights matrix :MATRIZQUEEN2.gal
 Dependent Variable : 3_ALTSS14 Number of Observations: 22
 Mean dependent var : 951.0455 Number of Variables : 3
 S.D. dependent var : 1211.2148 Degrees of Freedom : 19
 R-squared : 0.9751
 Adjusted R-squared : 0.9725
 Sum squared residual: 765851.430 F-statistic : 372.6560
 Sigma-square : 40307.970 Prob(F-statistic) : 5.716e-16

S.E. of regression : 200.768 Log likelihood : -146.251
 Sigma-square ML : 34811.429 Akaike info criterion : 298.503
 S.E of regression ML: 186.5782 Schwarz criterion : 301.776

Variable	Coefficient	Std.Error	t-Statistic	Probability
3_CONSTANT	-335.6088005	64.7031507	-5.1869004	0.0000525
3_IPFSE	0.0054717	0.0004180	13.0890820	0.0000000
3_VPOBP	-0.1769107	0.2194247	-0.8062477	0.4300765

Regimes variable: DUMMY

REGRESSION DIAGNOSTICS

MULTICOLLINEARITY CONDITION NUMBER 6.118

TEST ON NORMALITY OF ERRORS

TEST	DF	VALUE	PROB
Jarque-Bera	2	2.429	0.2969

DIAGNOSTICS FOR HETEROSKEDASTICITY

RANDOM COEFFICIENTS

TEST	DF	VALUE	PROB
Breusch-Pagan test	2	17.028	0.0002
Koenker-Bassett test	2	10.840	0.0044

SPECIFICATION ROBUST TEST

TEST	DF	VALUE	PROB
White	5	12.056	0.0340

DIAGNOSTICS FOR SPATIAL DEPENDENCE

TEST	MI/DF	VALUE	PROB
Lagrange Multiplier (lag)	1	2.902	0.0885
Robust LM (lag)	1	2.031	0.1541
Lagrange Multiplier (error)	1	1.676	0.1955
Robust LM (error)	1	0.805	0.3696
Lagrange Multiplier (SARMA)	2	3.707	0.1567

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

3_CONSTANT	3_IPFSE	3_VPOBP
4186.497705	-0.013679	-2.225237
-0.013679	0.000000	0.000079
-2.225237	0.000079	0.048147

REGIMES DIAGNOSTICS - CHOW TEST

VARIABLE	DF	VALUE	PROB
CONSTANT	2	2.772	0.2501
IPFSE	2	5.490	0.0642
VPOBP	2	60.739	0.0000
Global test	6	87.802	0.0000

DIAGNOSTICS FOR GLOBAL SPATIAL DEPENDENCE

Residuals are treated as homoskedastic for the purpose of these tests

TEST	MI/DF	VALUE	PROB
Lagrange Multiplier (lag)	1	0.519	0.4713
Robust LM (lag)	1	0.435	0.5094
Lagrange Multiplier (error)	1	0.097	0.7560
Robust LM (error)	1	0.013	0.9098
Lagrange Multiplier (SARMA)	2	0.532	0.7665

===== END OF REPORT =====

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: ORDINARY LEAST SQUARES ESTIMATION - REGIME 1

```

-----
Dependent Variable : 1_ALTSS14      Data set      :VBLESTES.dbf
Mean dependent var : 7322.2381     Number of Observations: 42
S.D. dependent var : 20776.3509    Number of Variables : 3
                                           Degrees of Freedom : 39
                                           R-squared      : 0.9549
                                           Adjusted R-squared : 0.9525
Sum squared residual:798960226.035 F-statistic   : 412.4484
Sigma-square      :20486159.642    Prob(F-statistic) : 5.818e-27
S.E. of regression : 4526.164      Log likelihood   : -411.580
Sigma-square ML   :19022862.525    Akaike info criterion : 829.159
S.E of regression ML: 4361.5207    Schwarz criterion : 834.372

```

White Standard Errors

```

-----
Variable   Coefficient   Std.Error   t-Statistic   Probability
-----
1_CONSTANT 590.5795470   771.2158389 0.7657773    0.4484189
1_IPFSE    0.0050567    0.0006833   7.4000715    0.0000000
1_VPOBP    4.2680819    1.1783518   3.6220776    0.0008320
-----

```

Regimes variable: DUMMY

REGRESSION DIAGNOSTICS

MULTICOLLINEARITY CONDITION NUMBER 2.068

TEST ON NORMALITY OF ERRORS

```

TEST      DF   VALUE   PROB
Jarque-Bera 2    51.796  0.0000

```

DIAGNOSTICS FOR HETEROSKEDASTICITY

RANDOM COEFFICIENTS

```

TEST      DF   VALUE   PROB
Breusch-Pagan test 2    129.646  0.0000
Koenker-Bassett test 2    34.849  0.0000

```

SPECIFICATION ROBUST TEST

```

TEST      DF   VALUE   PROB
White     5    39.323  0.0000

```

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

```

-----
1_CONSTANT  1_IPFSE  1_VPOBP
594773.870224 -0.346827 544.993177
-0.346827 0.000000 -0.000120
544.993177 -0.000120 1.388513
-----

```

SUMMARY OF OUTPUT: ORDINARY LEAST SQUARES ESTIMATION - REGIME 2

```

-----
Dependent Variable : 2_ALTSS14      Data set      :VBLESTES.dbf
Mean dependent var : 891.5714     Number of Observations: 14
S.D. dependent var : 997.9079    Number of Variables : 3
                                           Degrees of Freedom : 11
                                           R-squared      : 0.8918
                                           Adjusted R-squared : 0.8721
Sum squared residual: 1400477.537 F-statistic   : 45.3406
Sigma-square      : 127316.140    Prob(F-statistic) : 4.873e-06
S.E. of regression : 356.814      Log likelihood   : -100.458
Sigma-square ML   : 100034.110    Akaike info criterion : 206.916
S.E of regression ML: 316.2817    Schwarz criterion : 208.833

```

White Standard Errors				
Variable	Coefficient	Std.Error	t-Statistic	Probability
2_CONSTANT	-121.2749473	57.0835429	-2.1245168	0.0571206
2_IPFSE	0.0040982	0.0004501	9.1048166	0.0000019
2_VPOBP	0.2827474	0.3454062	0.8185938	0.4303953

Regimes variable: DUMMY

REGRESSION DIAGNOSTICS
MULTICOLLINEARITY CONDITION NUMBER 3.098

TEST ON NORMALITY OF ERRORS			
TEST	DF	VALUE	PROB
Jarque-Bera	2	0.642	0.7253

DIAGNOSTICS FOR HETEROSKEDASTICITY			
RANDOM COEFFICIENTS			
TEST	DF	VALUE	PROB
Breusch-Pagan test	2	2.761	0.2515
Koenker-Bassett test	2	1.839	0.3988

SPECIFICATION ROBUST TEST			
TEST	DF	VALUE	PROB
White	5	9.414	0.0936

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

2_CONSTANT	2_IPFSE	2_VPOBP
3258.530868	-0.012188	-6.857284
-0.012188	0.000000	0.000074
-6.857284	0.000074	0.119305

SUMMARY OF OUTPUT: ORDINARY LEAST SQUARES ESTIMATION - REGIME 3

		Data set	:VBLESTES.dbf
Dependent Variable :	3_ALTSS14	Number of Observations:	22
Mean dependent var :	951.0455	Number of Variables :	3
S.D. dependent var :	1211.2148	Degrees of Freedom :	19
		R-squared :	0.9751
		Adjusted R-squared :	0.9725
Sum squared residual:	765851.430	F-statistic :	372.6560
Sigma-square :	40307.970	Prob(F-statistic) :	5.716e-16
S.E. of regression :	200.768	Log likelihood :	-146.251
Sigma-square ML :	34811.429	Akaike info criterion :	298.503
S.E of regression ML:	186.5782	Schwarz criterion :	301.776

White Standard Errors

Variable	Coefficient	Std.Error	t-Statistic	Probability
3_CONSTANT	-335.6088005	55.7768865	-6.0169870	0.0000087
3_IPFSE	0.0054717	0.0005810	9.4173793	0.0000000
3_VPOBP	-0.1769107	0.3157798	-0.5602342	0.5818659

Regimes variable: DUMMY

REGRESSION DIAGNOSTICS
MULTICOLLINEARITY CONDITION NUMBER 6.118

TEST ON NORMALITY OF ERRORS			
TEST	DF	VALUE	PROB
Jarque-Bera	2	2.429	0.2969

DIAGNOSTICS FOR HETEROSKEDASTICITY

RANDOM COEFFICIENTS			
TEST	DF	VALUE	PROB
Breusch-Pagan test	2	17.028	0.0002
Koenker-Bassett test	2	10.840	0.0044

SPECIFICATION ROBUST TEST			
TEST	DF	VALUE	PROB
White	5	12.056	0.0340

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

3_CONSTANT	3_IPFSE	3_VPOBP
3111.061067	-0.017183	-0.281548
-0.017183	0.000000	0.000146
-0.281548	0.000146	0.099717

REGIMES DIAGNOSTICS - CHOW TEST

VARIABLE	DF	VALUE	PROB
CONSTANT	2	8.344	0.0154
IPFSE	2	3.824	0.1478
VPOBP	2	13.399	0.0012
Global test	6	29.139	0.0001

===== END OF REPORT =====

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: TWO STAGE LEAST SQUARES ESTIMATION - REGIME 1

 Data set :VBLESTES.dbf
 Weights matrix :MATRIZROOK2.gal
 Dependent Variable : 1_ALTSS14
 Mean dependent var : 7322.2381
 S.D. dependent var : 20776.3509
 Number of Observations : 42
 Number of Variables : 3
 Degrees of Freedom : 39
 Pseudo R-squared : 0.9548

Variable	Coefficient	Std.Error	z-Statistic	Probability
1_CONSTANT	645.6834094	785.5761786	0.8219234	0.4111205
1_IPFSE	0.0050266	0.0002591	19.4025221	0.0000000
1_VPOBP	4.3887035	0.5845625	7.5076720	0.0000000

 Instrumented: 1_VPOBP
 Instruments: 1_RTADNT10, 1_VEMP
 Regimes variable: DUMMY

DIAGNOSTICS FOR SPATIAL DEPENDENCE

TEST	MI/DF	VALUE	PROB
Anselin-Kelejian Test	1	0.068	0.7950

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

1_CONSTANT	1_IPFSE	1_VPOBP
617129.932316	-0.103987	156.105695
-0.103987	0.000000	-0.000085
156.105695	-0.000085	0.341713

SUMMARY OF OUTPUT: TWO STAGE LEAST SQUARES ESTIMATION - REGIME 2

 Data set :VBLESTES.dbf
 Weights matrix :MATRIZROOK2.gal

DIAGNOSTICS FOR GLOBAL SPATIAL DEPENDENCE

Residuals are treated as homoskedastic for the purpose of these tests

TEST	MI/DF	VALUE	PROB
Anselin-Kelejian Test	1	0.052	0.8201

===== END OF REPORT =====

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: TWO STAGE LEAST SQUARES ESTIMATION - REGIME 1

	Data set	:VBLESTES.dbf
	Weights matrix	:MATRIZQUEEN2.gal
Dependent Variable :	1_ALTSS14	Number of Observations: 42
Mean dependent var :	7322.2381	Number of Variables : 3
S.D. dependent var :	20776.3509	Degrees of Freedom : 39
	Pseudo R-squared	: 0.9548

Variable	Coefficient	Std.Error	z-Statistic	Probability
1_CONSTANT	645.6834094	785.5761786	0.8219234	0.4111205
1_IPFSE	0.0050266	0.0002591	19.4025221	0.0000000
1_VPOBP	4.3887035	0.5845625	7.5076720	0.0000000

Instrumented: 1_VPOBP
 Instruments: 1_RTADNT10, 1_VEMP
 Regimes variable: DUMMY

DIAGNOSTICS FOR SPATIAL DEPENDENCE

TEST	MI/DF	VALUE	PROB
Anselin-Kelejian Test	1	0.107	0.7436

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

1_CONSTANT	1_IPFSE	1_VPOBP
617129.932316	-0.103987	156.105695
-0.103987	0.000000	-0.000085
156.105695	-0.000085	0.341713

SUMMARY OF OUTPUT: TWO STAGE LEAST SQUARES ESTIMATION - REGIME 2

	Data set	:VBLESTES.dbf
	Weights matrix	:MATRIZQUEEN2.gal
Dependent Variable :	2_ALTSS14	Number of Observations: 14
Mean dependent var :	891.5714	Number of Variables : 3
S.D. dependent var :	997.9079	Degrees of Freedom : 11
	Pseudo R-squared	: 0.8726

Variable	Coefficient	Std.Error	z-Statistic	Probability
2_CONSTANT	-27.2513822	172.5635628	-0.1579208	0.8745192
2_IPFSE	0.0040160	0.0004291	9.3595171	0.0000000
2_VPOBP	0.8984133	0.6478007	1.3868668	0.1654824

Instrumented: 2_VPOBP
 Instruments: 2_RTADNT10, 2_VEMP
 Regimes variable: DUMMY

DIAGNOSTICS FOR SPATIAL DEPENDENCE

TEST	MI/DF	VALUE	PROB
Anselin-Kelejian Test	1	0.873	0.3502

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

```

-----
2_CONSTANT  2_IPFSE  2_VPOBP
29778.183197 -0.053654 64.087663
-0.053654  0.000000 -0.000056
64.087663  -0.000056  0.419646
-----

```

SUMMARY OF OUTPUT: TWO STAGE LEAST SQUARES ESTIMATION - REGIME 3

```

-----
Data set      :VBLESTES.dbf
Weights matrix :MATRIZQUEEN2.gal
Dependent Variable : 3_ALTSS14      Number of Observations: 22
Mean dependent var : 951.0455      Number of Variables : 3
S.D. dependent var : 1211.2148     Degrees of Freedom : 19
Pseudo R-squared : 0.9673
-----

```

```

-----
Variable  Coefficient  Std.Error  z-Statistic  Probability
-----
3_CONSTANT -310.5550978  69.8344287  -4.4470200  0.0000087
3_IPFSE    0.0045804   0.0005707   8.0256087  0.0000000
3_VPOBP   -0.7189949   0.3188515  -2.2549519  0.0241363
-----

```

```

Instrumented: 3_VPOBP
Instruments: 3_RTADNT10, 3_VEMP
Regimes variable: DUMMY

```

DIAGNOSTICS FOR SPATIAL DEPENDENCE

```

TEST      MI/DF  VALUE  PROB
Anselin-Kelejian Test  1    2.000  0.1573

```

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

```

-----
3_CONSTANT  3_IPFSE  3_VPOBP
4876.847437 -0.019159 -4.698748
-0.019159  0.000000  0.000167
-4.698748  0.000167  0.101666
-----

```

REGIMES DIAGNOSTICS - CHOW TEST

```

VARIABLE  DF  VALUE  PROB
CONSTANT  2   3.668  0.1598
IPFSE     2   4.148  0.1257
VPOBP     2  59.240  0.0000
Global test  6  86.593  0.0000

```

DIAGNOSTICS FOR GLOBAL SPATIAL DEPENDENCE

Residuals are treated as homoskedastic for the purpose of these tests

```

TEST      MI/DF  VALUE  PROB
Anselin-Kelejian Test  1    0.113  0.7367

```

===== END OF REPORT =====

REGRESSION

SUMMARY OF OUTPUT: TWO STAGE LEAST SQUARES ESTIMATION - REGIME 1

```

-----
Data set      :VBLESTES.dbf
Dependent Variable : 1_ALTSS14      Number of Observations: 42
Mean dependent var : 7322.2381      Number of Variables : 3
S.D. dependent var : 20776.3509     Degrees of Freedom : 39
Pseudo R-squared : 0.9548
-----

```

White Standard Errors

Variable	Coefficient	Std.Error	z-Statistic	Probability
1_CONSTANT	645.6834094	729.6587903	0.8849114	0.3762044
1_IPFSE	0.0050266	0.0006380	7.8788706	0.0000000
1_VPOBP	4.3887035	1.2206569	3.5953620	0.0003239

Instrumented: 1_VPOBP
 Instruments: 1_RTADNT10, 1_VEMP
 Regimes variable: DUMMY

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

1_CONSTANT	1_IPFSE	1_VPOBP
532401.950281	-0.296080	531.678406
-0.296080	0.000000	-0.000123
531.678406	-0.000123	1.490003

SUMMARY OF OUTPUT: TWO STAGE LEAST SQUARES ESTIMATION - REGIME 2

Dependent Variable : 2_ALTSS14	Data set : VBLESTES.dbf
Mean dependent var : 891.5714	Number of Observations: 14
S.D. dependent var : 997.9079	Number of Variables : 3
	Degrees of Freedom : 11
	Pseudo R-squared : 0.8726

White Standard Errors

Variable	Coefficient	Std.Error	z-Statistic	Probability
2_CONSTANT	-27.2513822	161.2689884	-0.1689809	0.8658116
2_IPFSE	0.0040160	0.0004079	9.8454886	0.0000000
2_VPOBP	0.8984133	0.9715884	0.9246850	0.3551298

Instrumented: 2_VPOBP
 Instruments: 2_RTADNT10, 2_VEMP
 Regimes variable: DUMMY

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

2_CONSTANT	2_IPFSE	2_VPOBP
26007.686606	-0.045422	137.740762
-0.045422	0.000000	-0.000235
137.740762	-0.000235	0.943984

SUMMARY OF OUTPUT: TWO STAGE LEAST SQUARES ESTIMATION - REGIME 3

Dependent Variable : 3_ALTSS14	Data set : VBLESTES.dbf
Mean dependent var : 951.0455	Number of Observations: 22
S.D. dependent var : 1211.2148	Number of Variables : 3
	Degrees of Freedom : 19
	Pseudo R-squared : 0.9673

White Standard Errors

Variable	Coefficient	Std.Error	z-Statistic	Probability
3_CONSTANT	-310.5550978	70.7487774	-4.3895472	0.0000114
3_IPFSE	0.0045804	0.0010392	4.4077978	0.0000104
3_VPOBP	-0.7189949	0.4381796	-1.6408679	0.1008248

Instrumented: 3_VPOBP
 Instruments: 3_RTADNT10, 3_VEMP

Regimes variable: DUMMY

COEFFICIENTS VARIANCE MATRIX

```
-----  
3_CONSTANT  3_IPFSE  3_VPOBP  
5005.389502 -0.064343 -23.702250  
-0.064343  0.000001  0.000440  
-23.702250  0.000440  0.192001
```

REGIMES DIAGNOSTICS - CHOW TEST

VARIABLE	DF	VALUE	PROB
CONSTANT	2	4.133	0.1266
IPFSE	2	1.842	0.3980
VPOBP	2	16.471	0.0003
Global test	6	22.595	0.0009

===== END OF REPORT =====

