



Colección **PA SATEXTOS**

Consideraciones para el desarrollo

Una mirada regional y metodológica

UniRo
editora

Alfredo Baronio y Ana Vianco (Coords.)

ISBN 978-987-688-393-1

e-book

Consideraciones para el desarrollo : una mirada regional y metodológica / Alfredo Mario Baronio ... [et al.] ; coordinación general de Alfredo Mario

Baronio ; Ana María Vianco. - 1a ed. - Río Cuarto : UniRío Editora, 2020.

Libro digital, PDF - (Pasatextos)

Archivo Digital: descarga y online

ISBN 978-987-688-393-1

Consideraciones para el desarrollo: una mirada regional y metodológica

Alfredo Mario Baronio y Ana María Vianco (Coordinadores)

2020 © *UniRío editora*. Universidad Nacional de Río Cuarto
Ruta Nacional 36 km 601 – (X5804) Río Cuarto – Argentina
Tel.: 54 (358) 467 6309 – Fax.: 54 (358) 468 0280
editorial@rec.unrc.edu.ar
www.unirioeditora.com.ar

Primera edición: *septiembre de 2020*

ISBN: 978-987-688-385-6



Este obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución 2.5 Argentina.

http://creativecommons.org/licenses/by/2.5/ar/deed.es_AR



Facultad de Agronomía y Veterinaria
Prof. Mercedes Ibañez y Prof. Alicia Carranza

Facultad de Ciencias Económicas
Prof. Ana Vianco

Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas
y Naturales
Prof. Sandra Miskoski

Facultad de Ciencias Humanas
Prof. Gabriel Carini

Facultad de Ingeniería
Prof. Marcelo Alcoba

Biblioteca Central Juan Filloy
Bibl. Claudia Rodríguez y Bibl. Mónica Torreta

Secretaría Académica
Prof. Ana Vogliotti y Prof. José Di Marco

Equipo Editorial

Secretaria Académica: *Ana Vogliotti*

Director: *José Di Marco*

Equipo: *José Luis Ammann, Maximiliano Brito, Daniel Ferniot, Lara Oviedo,
Roberto Guardia, Ana Carolina Savino y Marcela Rapetti*

Índice

<i>Prólogo</i> _____	13
<i>Introducción</i> _____	15
<i>Políticas para el desarrollo territorial</i> _____	18
<i>Potencialidades y limitaciones de los municipios para la implementación de políticas de desarrollo territorial</i> _____	19
Introducción _____	19
El rol del municipio como promotor de los procesos de desarrollo territorial _____	20
Las limitaciones de los gobiernos locales en relación al desarrollo territorial _____	22
Acerca del Gasto Público Municipal _____	27
Acerca de los Ingresos Propios. _____	28
Desafíos para los gobiernos locales: articular la descentralización, resolver las fallas de coordinación y ampliar el espacio fiscal _____	32
Coordinación de Roles _____	32
Planificación Estratégica _____	33
Proyectos Iniciativa Privada / Asociación Público Privada _____	34
Mecanismos de Financiamiento _____	35
Conclusiones _____	36
Bibliografía _____	37

<i>Crecimiento y Desarrollo Económico: José Gabriel del Rosario Brochero: Precursor del</i>	
<i>Desarrollo Económico y del Turismo de Mina Clavero-Villa Cura Brochero</i>	40
Introducción	40
Crecimiento versus desarrollo económico	41
Objetivo de las políticas económicas ¿crecimiento o desarrollo?	42
El turismo como actividad económica	45
Desarrollo y turismo sostenible	46
Brochero y su territorio	47
José Gabriel Brochero	48
Historia de Villa Cura Brochero	49
Las obras del Cura Brochero	49
Las obras del Cura Brochero en la Villa del Tránsito	50
La obra del Cura Brochero en las otras poblaciones.	54
Comentarios de la época	56
El fomento del turismo	58
La implantación de peces	59
Sucursal del Banco de la Provincia de Córdoba	59
El sueño del ferrocarril	60
La obra del Cura Brochero y su concepción del desarrollo y la integración	60
El desarrollo en la Villa Cura Brochero (Córdoba-Argentina)	62
El desarrollo en la Villa Cura Brochero: una visión histórica	62
Periodo Originario 1850-1930	63
Periodo de Industrialización 1930-1980	64
Periodo actual 1980-2016	66

Conclusiones _____	67
Bibliografía _____	68

La redistribución del excedente del turismo: ¿factor de desarrollo o relegamiento local? 71

Resumen _____	71
Introducción _____	71
Contexto actual y discusión sobre desarrollo _____	73
El excedente económico del turismo y su redistribución _____	74
Excedente de explotación y excedente de innovación _____	79
El turismo como herramienta de desarrollo _____	80
Entonces, ¿por qué el turismo? _____	81
Consideraciones finales _____	82
Bibliografía _____	84
Fuentes _____	85

Balance social _____ 86

Introducción _____	86
Empresas y el desarrollo responsable _____	87
Aplicación del Balance Social en nuestra legislación _____	90
Contenidos de la Resolución Técnica N° 36 _____	92
Conclusión _____	99
Bibliografía _____	101

<i>Escritos metodológicos en economía</i> _____	103
<i>Estimación y Pronóstico de la macroeconomía Argentina</i> _____	104
Introducción _____	104
Sistemas de relaciones lineales simultáneas _____	104
Especificación de modelos multiecuacionales _____	104
Consistencia e Independencia de hipótesis _____	108
Identificación _____	110
Análisis estático comparativo _____	112
Teorema de la función implícita _____	113
Prueba de Simultaneidad _____	115
Estimación y simulación de sistemas multiecuacionales _____	116
Supuestos en la estimación de múltiples ecuaciones _____	116
Estimación de modelos lineales de ecuaciones múltiples _____	117
Técnicas de información limitada _____	118
Mínimo Cuadrado Directo _____	118
Mínimos cuadrados indirectos _____	119
Métodos de variables instrumentales _____	119
Mínimos cuadrados bietápicas o en 2 etapas _____	119
Modelos recursivos _____	120
Máxima verosimilitud con información limitada _____	120
Técnicas de información completa _____	120
Máxima verosimilitud con información completa _____	120
Mínimos cuadrados en tres etapas _____	121

Métodos robustos a la heterocedasticidad, White y HAC _____	121
Evaluación de la estimación _____	121
Simulación de sistemas multiecuacionales _____	124
Modelo interdependiente del ingreso nacional _____	125
Modelo de mercado _____	127
Modelo de mercado para un producto agrícola (Wold) _____	132
Modelo Keynesiano de determinación de los ingresos _____	135
Equilibrios comparados _____	138
El análisis de la simultaneidad _____	143
Estimación del modelo _____	145
Simulación del modelo _____	151
Bibliografía _____	174
<i>Análisis Exploratorio: Estrategia de selección e interpretación de resultados _____</i>	<i>176</i>
Introducción _____	176
Proceso de investigación econométrica y tabla de datos _____	177
Pasos en una Investigación Econométrica, de la definición de la investigación al análisis de la información _____	177
Tabla de datos brutos, unidades de observación y características observadas _____	178
Tabla de datos e identificación de las variables _____	180
Homogeneidad en la dimensión de la variable _____	181
Importancia de la definición detallada de las variables _____	181
Tratamiento de datos perdidos _____	183
Preparación de la tabla en Excel _____	183

Presentación de los métodos de análisis exploratorio y el software para el análisis	188
Evaluación del método óptimo para la tabla a analizar	190
Aspectos conceptuales	191
El entorno del software SPAD	192
Pasos para convertir archivo de Excel a SPAD	192
Edición de la base	196
Aplicación de Análisis de Componentes Principales	198
Nube de puntos individuos	198
Nube de puntos variables	200
Un nuevo referencial de representación	202
Inercia	204
Ejes factoriales	207
Individuos y Variables Suplementarias (o ilustrativas):	207
Valores test o valores de prueba	207
Estrategias para analizar la tabla de datos	208
Análisis de componentes principales con 110 variables activas	215
Selección de variables significativas luego del primer análisis	218
Análisis de Componentes con 41 variables activas	221
Variables predominantes en los ejes factoriales	222
Definición del sentido del análisis	224
Clasificación y partición	224
Clasificación jerárquica	225
Clasificación de la nube de puntos	226
Partición de la nube de puntos	227

Descripción de los grupos _____	229
Identificación de las diferencias e interpretación. _____	230
Interpretación de la partición para el sector primario de la región centro oeste _____	233
El papel de las variables ilustrativas en la descripción de los grupos _____	235
Bibliografía _____	236
ANEXOS _____	238
Anexo 1. Variables existentes en la tabla de datos _____	238
Anexo 2. Análisis de Componentes principales con 110 variables activas _____	268
Selección de casos y variables _____	268
Estadísticas de las variables continuas _____	271
Matriz de correlaciones de las variables activas _____	274
Valores test de la matriz de correlaciones _____	287
Autovalores y descomposición de la inercia _____	299
Coordenadas de las variables activas _____	304
Coordenadas y contribuciones de los individuos _____	308
Anexo 3. Análisis de Componentes Principales con 41 variables activas _____	311
Selección de casos y variables _____	311
Estadísticas de las variables activas _____	312
Matriz de correlaciones de las variables activas _____	314
Valores test de la matriz de correlaciones _____	316
Autovalores y descomposición de la inercia _____	319
Coordenadas de las variables activas _____	322
Coordenadas y contribuciones de los individuos _____	323

Anexo 4 Clasificación de la nube de puntos	327
Método de agregación jerárquico	327
Descripción de los nodos	330
Dendograma	332
Anexo 5 Partición de la nube de puntos y Descripción de los grupos	335
Selección de la mejor partición	335
Partición en 3 grupos	335
Coordenadas y valores tests	336
Composición de los grupos	337
Individuos representativos de los grupos	338
Partición en 4 grupos	339
Coordenadas y valores tests	340
Composición de los grupos	341
Individuos representativos de los grupos	342
Partición en 10 grupos	344
Coordenadas y valores tests	344
Composición de los grupos	346
Individuos representativos de los grupos	348
Descripción y Caracterización de la partición	350
Partición de 3 grupos	351
Partición de 4 grupos	354
Partición de 10 grupos	359
Anexo 6 Descripción de los grupos del sector primario en la región Centro Oeste	366
Grupo 1 de 3	366

Grupo 2 de 3 _____	369
Grupo 3 de 3 _____	372
<i>Una introducción a la econometría espacial</i> _____	374
1. ¿Qué es la econometría espacial? _____	374
2. Los efectos espaciales _____	375
2.1 La heterogeneidad espacial _____	375
2.2 La autocorrelación espacial _____	376
2.3 Fuentes de autocorrelación espacial _____	378
3. La matriz de pesos espaciales _____	378
3.1 Criterios habituales de contigüidad _____	380
3.2 Otras especificaciones para la matriz de contactos _____	381
4. El análisis exploratorio de datos espaciales (AEDE) _____	382
4.1 Técnicas gráficas _____	383
Abordaje geoestadístico _____	383
La aproximación lattice _____	384
4.2 Medidas de asociación espacial global _____	385
4.3 Medidas de asociación espacial local _____	387
5. El análisis confirmatorio _____	388
5.1 La dependencia espacial sustantiva _____	389
5.2 La dependencia espacial residual _____	391
6. Tratamiento de la heterogeneidad espacial _____	392
6.1 Contrastación de heterogeneidad espacial _____	392

6.2 Especificación de un modelo con heterogeneidad espacial _____	393
7. Aplicación con Geoda: Radios censales de Río Cuarto _____	394
Introducción a OpenGeoDa _____	394
Crear un entorno de trabajo _____	398
Georreferencia de las variables _____	400
Indicadores del espacio _____	402
Herramienta regresión _____	405
Bibliografía _____	406
ANEXO Tabla de Datos _____	409
<i>Datos de Panel _____</i>	<i>413</i>
Introducción _____	413
La técnica de datos de panel _____	416
Especificación general de un modelo de datos de panel. _____	417
a) Componentes del error _____	419
b) Ventajas y Desventajas de la Técnica de Datos de Panel _____	420
Alternativas de especificación de datos de panel a partir del modelo general. _____	421
Modelo de efectos fijos _____	423
Modelo de efectos aleatorios _____	424
Elección del método: ¿efectos fijos o efectos aleatorios? _____	425
Aplicación _____	427
Una función de producción para países del mercosur con software e-views 6.0 ____	427
Solución _____	427
<i>Bibliografía _____</i>	<i>442</i>

Prólogo

El hábitat natural de las poblaciones son las regiones; que con esfuerzo diario desarrollan, a través de su autonomía natural, su inserción en las empresas, su consumo, inversión y trabajo ejecutivo. Se dice que la tierra en que habitan es su casa y deben trabajar a diario para mantenerla y desarrollarla a ritmo de lo que necesitan.

Bajo la hipótesis de que con desarrollo regional hay desarrollo nacional, el libro reúne dos líneas de investigación que tienen por objetivo obtener modelos para el estudio de la economía argentina.

Desarrollo de las personas, en el lugar que le toco en la tierra, es lo primero que debe contemplar toda acción de los gobiernos centrales. La economía regional es lo primero. Los factores de la producción muestran rendimientos crecientes a escala, en primer lugar, en la región en la que se instalan y desarrollan; por ello, las políticas regionales debe ser el primer paso.

De esto se ocupa este libro, de delinear análisis de situaciones locales que hacen al desarrollo de las comunidades. Pero también es muy importante el crecimiento y el desarrollo nacional, es aquí donde los autores hacen propuestas metodológicas para el diagnóstico y estudio de la situación agregada.

De esta forma la primera parte de este libro se ocupa de lo local-regional con un enfoque metodológico para determinar las potencialidades y limitaciones de los municipios en la implementación de políticas de desarrollo territorial. Se destaca el rol del municipio como promotor de esos procesos de desarrollo y las limitaciones y desafíos en relación al mismo. Se incorpora un análisis sobre el turismo y su impacto al desarrollo regional a través de los actores y el excedente generado. La contabilización de la responsabilidad social empresaria, a través del análisis de la legislación del balance social, potencia el desarrollo responsable.

Es valioso que lo local tenga un contexto de análisis y sostenimiento nacional, para ello es importante la estimación y el pronóstico de la macroeconomía argentina. Aquí es donde se muestran las condiciones metodológicas cuantitativas para poder realizar esas evaluaciones y

se introducen métodos econométricos para alcanzar tales cuestiones. Se analizan aplicaciones de modelos interdependiente del ingreso nacional, un modelo de mercado para un producto agrícola y un modelo Keynesiano de determinación de los ingresos; su ajuste, análisis y simulación. ¿Qué sucede en un espacio cuando transcurre el tiempo? Es analizado a través de modelos de datos de panel y de la econometría espacial.

De esta manera los autores dejan ver que las herramientas para el desarrollo local son inherentes a las políticas de apoyo y un adecuado desarrollo nacional. La propuesta pone énfasis en la sistematización teórica y aplicación al contexto socioeconómico de métodos econométricos uniecuacionales y multiecuacionales, en series de tiempo, panel y espacial; a través de la construcción de información y formulación de modelos macroeconómicos y microeconómicos para la economía regional y nacional.

Alfredo Mario Baronio

Introducción

El lector, los lectores, se encuentra con un nuevo libro a celebrar, que como dice ese gigante intelectual de Jorge Luis Borges *“de los diversos instrumentos del hombre, el más asombroso es, sin duda, el libro”*.

Más esa celebración se acentúa porque este libro intenta acercar e integrar visiones cuantitativas y cualitativas que usualmente no dialogan entre sí y que aquí los autores sí permiten ese diálogo conducente.

Frente al reduccionismo cuantitativo, frente al análisis unidimensional, los autores investigan modelos de desarrollo económico que expresen una ampliación hacia lo cuali-cuantitativo, hacia lo multidimensional lo que implica un camino de búsqueda de la profundización de paradigmas novedosos.

Es hora de salir del “olvido del hombre” que plantea el filósofo Heidegger, que también es autor de una expresión asombrosa, aquella de que “la ciencia no piensa” desenmascarando que los conocimientos fragmentados producen eficiencia en sectores más no un desarrollo integrado.

Nos convoca a salir de la disciplina exclusiva y excluyente, como disciplinamiento, mediante constructos de desarrollos sobre el crecimiento, reconoce la tensión entre el esfuerzo local y el desarrollo económico sustentable excediendo los estrechos límites de modelos economicistas que desconocen el desarrollo territorial, local y/o nacional.

No pretendo hacer una síntesis que adelante algunos aspectos de los siguientes artículos sino enfocar la atención sobre algunos elementos inéditos, mojones de nuevo camino intelectual.

En “Potencialidades y limitaciones de los municipios relacionados con el desarrollo territorial”, los autores trabajan el entramado productivo local, que no es solo una articulación de actores sociales y productivo sino arena en donde se dan posicionamiento y relaciones de poder, siendo una trama de bien común que también se considera. Piensan el concepto de desarrollo o territorio planteado como un proceso endógeno, orientado de abajo hacia arriba.

El concepto abstracto de los modelos se complementa con la construcción desde lo local, reconociendo la tensión entre local y región.

El espacio fiscal es un concepto interesante a considerar. Los ingresos propios de los decisores locales y el desafío de articular la descentralización, resolver las fallas de coordinación y ampliar el espacio fiscal, como un elemento de generar autonomía en el territorio, lo que otorga dignidad en las decisiones locales.

En “El desarrollo económico y del turismo desde la figura de un hacedor como el Cura Brochero”, el autor considera el proceso económico respetando parámetros que mejoren las condiciones sociales del territorio; se observa la consideración, la preocupación por una mirada del ser humano como un ser bio-sico-social y trascendente.

El ser humano ha perdido en el mercado el sentido de vida. Las relaciones instantáneas de la transacción comercial transforman distintos aspectos de la vida y al mismo ser humano como mercancía. Frente a este reduccionismo el autor registra y rescata la visión de Cura Brochero, un hacedor, en conceptos aggiornados, un emprendedor, preocupado en el tiempo que le tocó vivir por una mirada amplia que se traduce en la creación de distintos institutos: La casa de ejercicios espirituales, Escuelas colegio, capilla... El autor destaca una frase axiológica del Cura Brochero:

“El verdadero desarrollo comienza venciendo a sí mismo, para romper con el egoísmo, las peleas, los intereses particulares, abriéndose al prójimo, promoviendo así el bien común”.

En “La redistribución del excedente del turismo como factor de desarrollo o relegamiento local”, la autora considera los conceptos de excedente de explotación, excedente de distribución y excedente de innovación; conceptos que ayudan a delinear y definir un desarrollo teniendo al turismo como una palanca de desarrollo sustentable. Plantea que los recursos naturales, históricos y culturales de las comunidades locales no son mercancías, lo que pone en valor histórico y local los hitos y geografía turística.

Las empresas no se limitan a la producción de bienes y servicios, son actores sociales y como tales son responsables socialmente. En “Balance Social”, la autora pivotea y despliega el concepto de Instituto para el Desarrollo Empresarial de Argentina (IDEA):

“El balance social es una herramienta de la política empresarial que permite evaluar cuantitativa y cualitativamente el cumplimiento de la responsabilidad social” (IDEA)

Desarrollándolo como una herramienta de estrategia, una visión sistemática.

En “Estimación y Pronóstico de la macroeconomía Argentina”, “Análisis exploratorio...”, “Una introducción a la econometría espacial” y “Datos de Panel” se destaca la sencillez pedagógica y el paso a paso de los análisis considerados; además de la pertinencia econométrica de los autores. Frente a una mirada uniecuacional proponen la mirada multiecuacional. Pruebas de consistencia e independencia, las condiciones de identificación y la prueba de simultaneidad. Herramientas de análisis.

Consideran el Modelo Keynesiano de determinación de los ingresos, La estrategia de selección e interpretación de resultados, el Proceso de investigación Econométrica.

Como cierre de esta introducción que reafirma la visión epistemológica y metodológico de este trabajo, que contempla hasta la historia de un personaje histórico como Cura Brochero, que considera la dimensión territorial, espacio dinámico atravesado por posicionamiento y relacionamiento asimétricos del poder, la discusión de la tensión centralización/descentralización, el espacio fiscal que permite plantear la autonomía de ingreso como fundamento de un desarrollo local.

Hay muchos temas aquí, que aportan elementos económicos, conceptos de desarrollo sustentable, constructos, modelos, herramientas conceptuales para una visión amplia y pertinente que ahonda el concepto <<eco>> de la economía, que no es otra cosa que la construcción de edificio, no solo para la factoría, para la defensa y necesario desarrollo del capital sino también para la administración de la <<casa>> (oikos) buscándose desde el conocimiento escrito dignificar al ser humano, mejorando la institucionalidad para lograr una mejor calidad ciudadana, y buscando un conocimiento que *rescate* al ser humano del olvido, reconociendo su centralidad en el proceso económico.

Alberto Testa

Políticas para el desarrollo territorial

Potencialidades y limitaciones de los municipios para la implementación de políticas de desarrollo territorial

Marcela Harriague; Héctor Polinori; Lorena Ricotto; María Clara Sorondo

Departamento de Economía, Facultad de Ciencias Económicas - UNRC

Introducción

Tanto en el mundo como en nuestro país el concepto de desarrollo local o territorial, planteado como un proceso endógeno, orientado de abajo hacia arriba, se ha extendido y difundido, tanto en la literatura académica como en la agenda política. Entendiéndose por desarrollo local el proceso por el cual un territorio se autotransforma con vistas a mejorar el nivel de vida de todos sus habitantes, fortaleciendo y acrecentando las condiciones de competitividad de su entramado productivo.

En una mirada más profunda puede apreciarse que en el análisis del desarrollo local se presentan grandes ejes de coincidencias entre los autores: en primer lugar, el rol preponderante que le cabe al estado local como líder, promotor y factor aglutinante de este proceso. En segundo lugar, la naturaleza sociopolítica del proceso, ya que las posibilidades concretas de implementar estrategias de desarrollo territorial dependen fundamentalmente de la articulación y concertación de los actores sociales insertos en ese territorio. Y en tercer lugar la necesidad de un sistema político descentralizado que le permita al estado local asumir plenamente su rol como líder del mismo, respondiendo a las necesidades específicas del territorio con políticas propias generadas desde el consenso y la participación social.

En este trabajo se analiza la interrelación entre estos tres grandes ejes del desarrollo territorial, haciendo énfasis en las potencialidades y limitaciones que presentan los municipios argentinos a la hora de plantear su propia estrategia. Comenzando por un análisis teórico de estas relaciones, realizado a través de una revisión y selección bibliográfica, centrándonos en las problemáticas y limitaciones prácticas que los distintos autores señalan. Y en una segunda

instancia se analiza específicamente la problemática de los gobiernos subnacionales en Argentina; utilizando fuentes secundarias de información estadística para cotejar cómo se articulan algunas de estas categorías de análisis y que implicancias prácticas tienen sobre los procesos de desarrollo a nivel territorial.

El rol del municipio como promotor de los procesos de desarrollo territorial

Dentro del abordaje teórico del desarrollo territorial, uno de los principales argumentos para considerar al estado local el líder natural de este proceso es la cercanía con sus habitantes, que deriva en conocimiento directo de las problemáticas del territorio y del funcionamiento de su estructura productiva.

En este sentido, en la búsqueda de mejoras en la competitividad territorial que redunden en mejoras en el bienestar de toda la comunidad, un aspecto fundamental a tener en cuenta es la necesidad de generar espacios de concertación en donde conjuntamente todos los actores del territorio puedan identificar tanto las fallas del mercado como fallas del gobierno y generar políticas que limiten la búsqueda de rentas o intereses particulares.

Entre las fallas de mercado que es necesario superar para que las fuerzas productivas locales operen eficientemente. Crespi, Fernandez Arias y Stein (2014) identifican las siguientes:

Bienes públicos: Bienes en los cuales el consumo es no rival y en donde no se puede excluir. En el caso del desarrollo productivo está fuertemente vinculado al desarrollo de infraestructura, así como a garantizar el derecho de propiedad y proveer información relevante y pertinente.

Externalidades: bienes o actividades en donde el beneficio social neto difiere del beneficio privado neto, significando beneficios o costos sobre agentes no involucrados en la actividad. En este caso, como contribución al desarrollo territorial se han identificado las políticas educativas y/o de capacitación, actividades de investigación y desarrollo que puedan llevar a cabo los gobiernos locales.

Mercados incompletos y problemas de información: en este aspecto las problemáticas locales más recurrentes implican mercados financieros incompletos, especialmente desde el punto de vista de las pymes o los proyectos de innovación o emprendedurismo, mercado de seguros, y/o mercados complementarios ausentes. Todos ellos son potencialmente aspectos que una política de desarrollo desde abajo debería al menos analizar en busca de fortalecer el entramado productivo local.

Falla de coordinación: en general responde a problemas de información entre los agentes y/o equilibrios múltiples. Si la coordinación la realiza la agencia puede estar sujeta a problemas de principal-agente, esto significa que los incentivos de los agentes difieren de los de la organización.

En algunos casos, como en ciertas externalidades y mercados con problemas de información e incertidumbre que inducen comportamientos estratégicos de los agentes aparecen “*fallas de coordinación*” que implican un equilibrio sub óptimo. Bartolini (2012) analiza estas fallas considerando los incentivos de los agentes:

- Si las preferencias de los agentes están alineadas y es posible entonces establecer mecanismos para facilitar la cooperación. En este caso, acercar información puede ser una forma sencilla y de bajo impacto presupuestario de facilitar la cooperación. En otros casos, un subsidio temporario puede inducir la cooperación. En ambos casos, una vez lograda la interacción entre los agentes puede ser suficiente para resolver el problema.
- Por el contrario, cuando las preferencias no están alineadas hay entonces un problema de cooperación y es necesario reforzarla (enforcement) y establecer contratos que penalicen el no cumplimiento. En este caso el subsidio debe ser permanente (la acción repetida una cantidad grande de veces) para que se mantenga la cooperación y aparecen problemas de moral hazard y de credibilidad (compromiso).

Crespi, Fernandez Arias y Stein (2014) distinguen también entre fallas horizontales cuando afectan a todos los sectores y fallas verticales cuando afectan a sectores específicos. En este último caso destacan en que “es probable que los problemas de búsqueda de rentas sean más predominantes” y en donde la decisión respecto a que sectores beneficiar y con qué tipo de intervención es crucial.

Como es conocido, estas fallas no son mutuamente excluyentes, por lo que es posible que algunas de ellas sean simultáneas. Y al mismo tiempo no puede dejar de considerarse que, en palabras de Alonso, las fallas de mercado requieren de alguna forma de acción colectiva, ya sea a través de la cooperación, la coordinación o la coacción.

En relación a lo anterior, vemos que la intervención de los gobiernos locales en cuanto al desarrollo territorial tiene diversas aristas. En lo que se refiere a los bienes públicos, Alburquerque destaca que, a través de la inversión en obras públicas, las municipalidades incorporan valor económico en la localidad y contribuyen a aumentar la competitividad territorial de su base productiva local. Del mismo modo, los servicios urbanos que la municipalidad presta también están vinculados a la competitividad económica territorial, ya que la calidad de dichos servicios incrementa los atractivos de la localidad para la inversión privada. Así pues, una función importante de las municipalidades es la de crear las condiciones necesarias de infraestructura básica y servicios de desarrollo urbano para que el sector privado empresarial asuma su papel de productor y dinamizador de la economía local (Alburquerque; 2004).

Por otra parte, a medida que el gobierno local implementa políticas de desarrollo, éstas se pueden ir adecuando al incremento de capacidades institucionales que se desarrollen secuencialmente con el proceso de implementación. En este sentido, el rol de coordinador de políticas impulsadas por otros niveles de gobierno puede darle al gobierno local mayores herramientas y permitirle desarrollar capacidades institucionales propias.

Las limitaciones de los gobiernos locales, en relación al desarrollo territorial

Sin embargo, la realización de políticas específicas de desarrollo territorial por parte de los gobiernos locales no está exenta de dificultades y restricciones. Se pueden destacar en primer lugar los fuertes condicionamientos derivados de la macroeconomía; en segundo lugar, las limitaciones por las faltas de capacidades técnicas para el diseño y puesta en marcha de

políticas que se presentan a menudo en los gobiernos locales; y por último, la falta de fuentes de financiamiento disponibles para este tipo de políticas.

Es reconocido que el proceso productivo va a estar fuertemente condicionado por el rol que tiene el gobierno central en el diseño e implementación de las políticas macroeconómicas y en las relaciones internacionales. Las primeras son determinantes en todo proceso de desarrollo, en tanto reglas de juego y facilitadoras de los procesos económicos, y las relaciones internacionales delimitan la capacidad de interacción con el resto del mundo, aunque en la esfera de lo productivo los gobiernos provinciales pueden realizar tareas específicas de vinculación muy relevantes. Por otro lado, en todo mecanismo descentralizado es necesario que el estado nacional asuma el rol de mitigar desigualdades interregionales.

La macroeconomía condiciona completamente las alternativas de políticas locales, con mayores o menores grados de libertad para el gobierno local según las situaciones específicas, pero en un ambiente institucional complejo y de múltiples actores el gobierno local tiene un rol articulador importante. Sin embargo, frente a crisis severas, en donde se deben implementar políticas defensivas para evitar las pérdidas de capacidades alcanzadas, son muy pocos los instrumentos disponibles a nivel local para contrarrestarla, como en el caso de crisis cambiarias o financieras importantes. Paralelamente, en esas circunstancias el gobierno local se ve forzado a enfrentar demandas sociales urgentes que limitan la implementación de políticas de mediano y largo plazo como es el caso de las políticas de desarrollo.

Por otro lado, las experiencias argentinas dejan al descubierto numerosas problemáticas de la descentralización como elemento sustancial de los procesos de desarrollo “desde abajo”. Considerando sólo aquellos que hacen a sus capacidades ejecutoras, se destaca que gran parte de los gobiernos locales no posee ni la experiencia ni la capacidad técnica para llevar adelante una política de desarrollo desde el territorio.

Como se destacó en Harriague, Ricotto, Sorondo (2017) un problema íntimamente relacionado con la falta de capacidades a nivel local se evidencia en los errores de diagnóstico, las debilidades de información a nivel territorial que permita construir indicadores de desempeño para evaluar la implementación de estas políticas, reduciendo las posibilidades de introducir mejoras.

Paralelamente, se agregan las debilidades de coordinación con otros niveles de gobierno. En muchas ocasiones, esta última restricción se origina en el terreno político institucional, que excede casi completamente las posibilidades de acción planteadas desde el punto de vista local. Por último, aunque no por ello menos importante, aparece como limitante para los gobiernos locales la disponibilidad de financiamiento para llevar políticas de desarrollo territorial. Uno de los aspectos que reúne mayor consenso entre los teóricos del desarrollo territorial es la necesidad de una adecuada descentralización político-institucional que brinde a los territorios la autonomía necesaria para emprender su propia estrategia de desarrollo (Harriague, Ricotto y Sorondo; 2017). Si la estrategia de desarrollo local se basa en reservar prioritariamente la capacidad de decisión, y de definir un derrotero a futuro de un ámbito espacial determinado, a quienes residen en dicho espacio (Rofman, 2006), necesariamente esos actores deben contar con el poder político de emprender esas gestiones. Sin embargo, las posibilidades fiscales de los gobiernos locales en nuestro país son muy limitadas.

En Argentina, a fines de la década del 70 y comienzos de los 80, comenzó un proceso de descentralización de atribuciones y responsabilidades gubernamentales del gobierno nacional a las provincias, que se profundizó luego en la década de los 90. Y en este último periodo se produjo también una descentralización de las provincias a los municipios¹. Sin embargo, desde el punto de vista fiscal, la descentralización no ha brindado a los gobiernos locales la autonomía financiera necesaria para encarar un proceso de desarrollo de tipo endógeno, especialmente para el caso de las localidades pequeñas².

Esta dificultad es, a nuestro entender, determinante en un proceso de desarrollo desde abajo, lo que nos lleva a cuestionar la capacidad real de los municipios de financiar su propio desarrollo. Para que la descentralización potencie el desarrollo de un territorio, resulta clave que esté garantizado, no solo el financiamiento de los gastos corrientes en cada nivel de gobierno, sino también los gastos relacionados con las políticas particulares que se diseñen en

1. Anteriormente hubo, a mediados del siglo XX, un proceso de nacionalización de algunos servicios prestados por los municipios, en general vinculados a la realización de grandes obras, tal el caso del servicio de agua de la Ciudad de Río Cuarto que hasta 1931 era prestado por el gobierno municipal.

2. Debe tenerse en cuenta que en nuestro país el universo de municipios y/o comunas es sumamente heterogéneo, y su institucionalidad varía en cada provincia (Harriague, Ricotto, Sorondo, 2016).

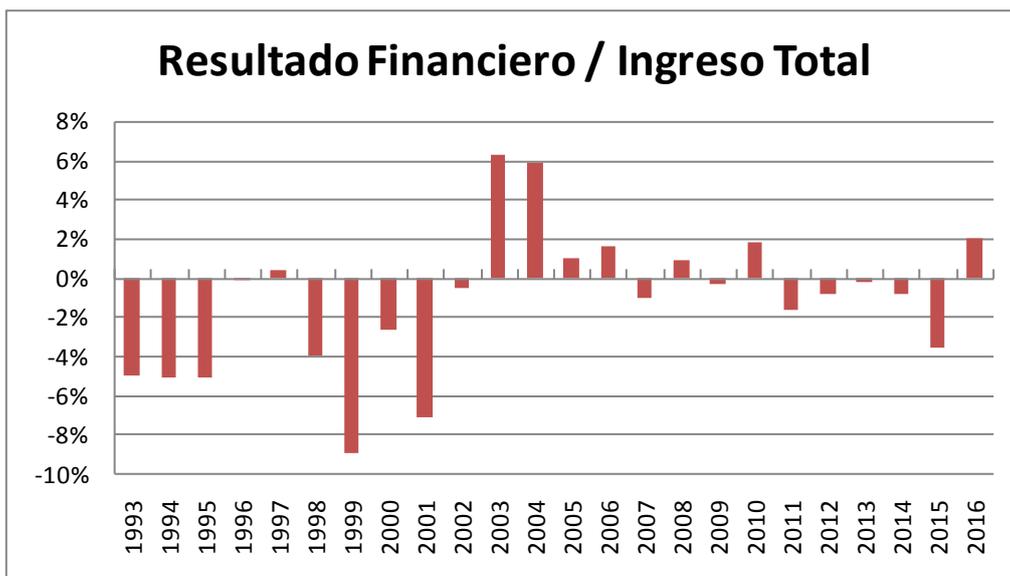
cada ámbito. Una metodología que permite analizar las finanzas locales y las posibilidades concretas de los municipios de destinar fondos a financiar programas de desarrollo es el estudio del Espacio Fiscal Local.

El **espacio fiscal** ha sido definido por el Banco Mundial como los recursos disponibles en el presupuesto del sector público que proveen los medios necesarios para el gasto deseado, sin alterar la sostenibilidad de su posición financiera o la estabilidad económica. Es decir que, representa el margen de maniobra que tiene el estado para asignar fondos a determinadas políticas, sin comprometer su posición financiera.

En las últimas décadas, los gobiernos subnacionales de la mayoría de los países de América Latina asumieron crecientes responsabilidades y funciones que han tensionado el estado de sus finanzas públicas, evidenciando asimétricas y dispares capacidades fiscales y requiriendo, en la mayoría de los casos, un aumento en su financiamiento; ya sea a través de recursos propios, transferencias o endeudamiento (Jiménez y Ruelas; 2017).

El análisis del espacio fiscal local para el caso argentino se trabajará con los datos sobre finanzas municipales entre los años 1993-2016 publicado por el Ministerio de Hacienda. Comenzaremos mirando el resultado financiero de los municipios con el fin de analizar el margen que podríamos encontrar para el financiamiento de las políticas de desarrollo territorial.

El resultado financiero es la diferencia entre los recursos totales menos los gastos totales del municipio en un año. Para su análisis temporal se trabaja con el resultado financiero respecto a los ingresos totales.



Fuente: Elaboración Propia en Base a datos del Ministerio de Hacienda

Se observa que durante la década del '90 el resultado fue negativo, lo que se revirtió con la salida de la convertibilidad durante los primeros años de la década. Luego va bajando el porcentaje con una fuerte tendencia al deterioro de las cuentas municipales.

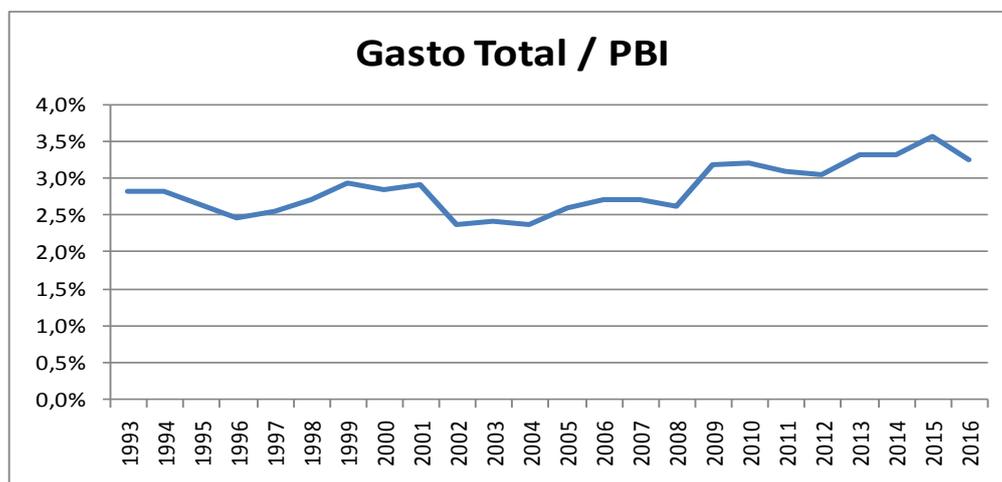
A lo largo de la serie la ocurrencia más frecuente es de déficit financiero. Del total del período analizado hay 16 con déficit y 8 con superávit. En la última década, salvo los períodos 2010 y 2016 se observan resultados negativos. Analizando toda la serie, los mejores años son el 2003 y 2004 donde el resultado financiero como porcentaje de los ingresos totales es superior al 6%.

Con esta estructura de ingresos y gastos de los municipios durante los últimos años, resulta difícil que los gobiernos locales puedan asumir nuevos roles destinados a favorecer el desarrollo local sin una nueva fuente de ingresos.

Profundizando el análisis miramos los puntos más importantes relacionados a gastos e ingresos, así como diversas opciones que pudieran permitir generar mecanismos de financiamiento para políticas de desarrollo territorial.

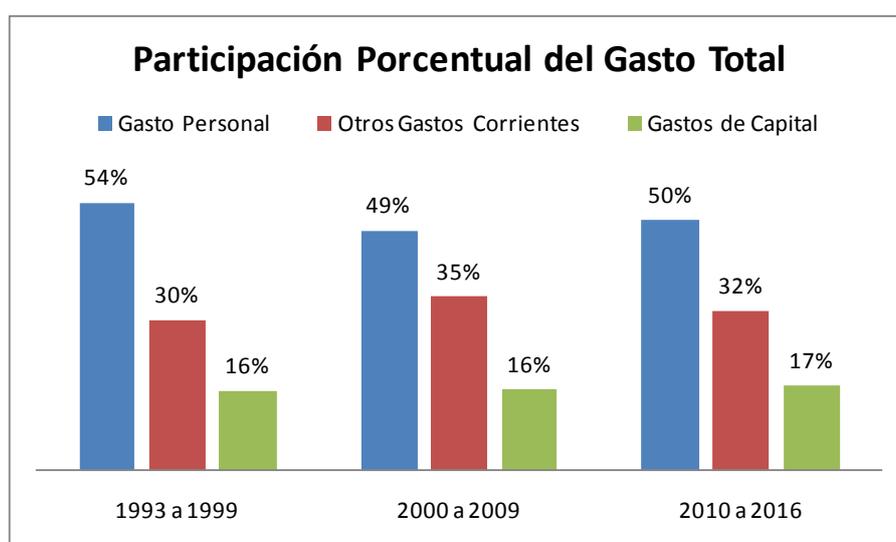
Acerca del Gasto Público Municipal

En relación al PBI, el gasto total de los municipios paso de 2,66% como promedio entre 1993 y 2009 a 3,5% desde el 2009 al 2016. La mayor participación se consolida desde el año 2009 en adelante.



Fuente: Elaboración Propia en Base a datos del Ministerio de Hacienda

Cuando se analiza su composición, se observa una alta participación porcentual en el total del gasto destinado al pago de personal, lo que genera una fuerte rigidez. Si bien las prestaciones de los municipios son en general servicios que demandan personal, un valor elevado de gasto en este concepto deja sin posibilidad de afrontar otros gastos importantes como transferencias, servicios contratados, bienes de consumo y/o bienes de capital.



FUENTE: elaboración propia en base a datos del Ministerio de Hacienda

Analizando los datos entre los años 1993 y 2016 el gasto en personal aún aparece como relativamente alto dejando menos del 50% de remanente para las diversas necesidades que enfrentan los municipios. Sin embargo, cuando se considera la relevancia de gastos fijos, que en general son contratados, como el Alumbrado, Barrido y Limpieza, el margen de maniobra para financiar políticas de desarrollo se reduce drásticamente.

En relación a las **inversiones**, vemos que las mismas se ubicaron en torno al 16% durante las dos décadas analizadas. Esta situación implica una baja participación de las inversiones en capital dentro de los gastos de los estados locales.

Resulta importante destacar que la estructura de gastos se ha mantenido estable a lo largo del período analizado. Si tomamos las tres décadas de las que se disponen datos, se observa que la participación porcentual es similar en dichos intervalos de tiempo.

Acerca de los Ingresos Propios.

Los ingresos del sector público municipal se dividen en dos grandes grupos: los ingresos por recaudación propia y los provenientes de otras jurisdicciones. Estos últimos pueden a su vez clasificarse en automáticos y discrecionales.

Las transferencias intergubernamentales automáticas que reciben los gobiernos locales están definidas por la Ley Nacional de Coparticipación y por las leyes provinciales.

El sistema de coparticipación provincial está establecido en la Ley de Coparticipación Nacional, cuando en su artículo 9º inciso (g) indica que las provincias se obligan a establecer un sistema de distribución de los ingresos originados en la coparticipación nacional para los municipios de su jurisdicción.

El régimen de coparticipación provincial difiere entre las distintas provincias en función del marco normativo de cada una de ellas. Es así que, se observan diferencias en la conformación

del fondo coparticipable, en los criterios en relación a la distribución primaria y secundaria³ y a la hora de definir la distribución secundaria.

Los municipios y comunas reciben también transferencias, que son discrecionales, por parte de los gobiernos provinciales o del gobierno nacional. Aquí se puede diferenciar las que tienen afectación específica de las que no lo tienen. El problema que revisten es la inestabilidad que presentan al no ser envíos automáticos.

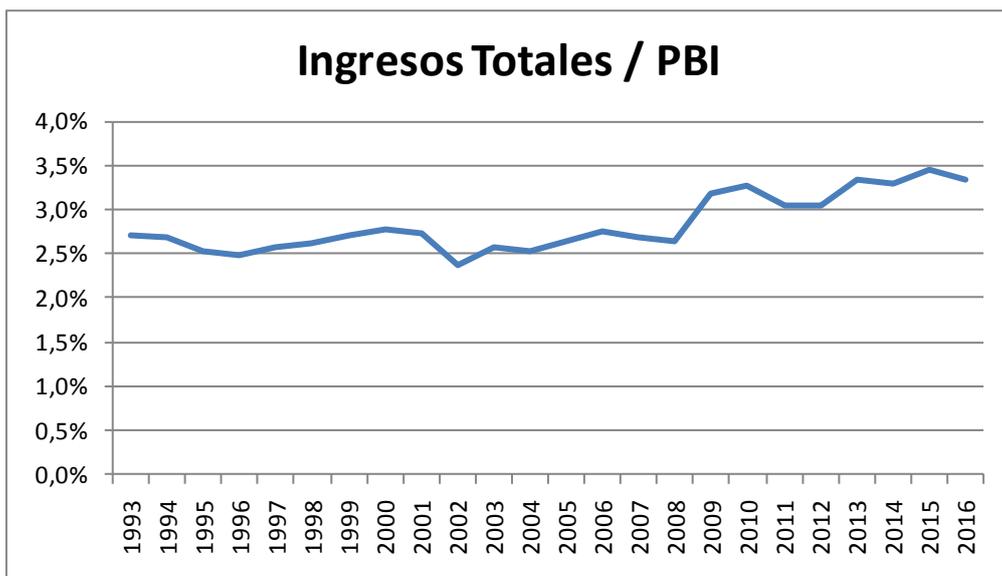
Los ingresos totales del sector público municipal durante el período bajo análisis, si se analizan en relación al PBI, pasaron de 2,62% como promedio entre 1993 y 2009 a 3,23% desde el 2009 al 2016.

Analizando en profundidad los recursos podemos destacar lo siguiente:

Los ingresos del sector público municipal están explicados en su gran mayoría por los recursos corrientes. Sin embargo, se observa un marcado cambio en la estructura de los mismos; ya que, en la última década se ve un incremento en la participación de los recursos de capital.

A su vez, la composición de los ingresos de capital nos está indicando que dicho aumento es fruto del incremento en las transferencias provenientes de otros niveles de gobierno. En este sentido, se podría concluir que los municipios no cuentan con recursos propios de capital, dependiendo para el financiamiento de las obras de los aportes que pudiera recibir.

3. Distribución Primaria: Muestra la distribución de la masa coparticipable entre la Provincia y los Municipios y Comunas. Distribución Secundaria: hace referencia a la distribución entre municipios de la masa primaria.



Fuente: Elaboración Propia en Base a datos del Ministerio de Hacienda

Proporción de recursos corrientes sobre el total de recursos

	(1993-1999)	(2000-2009)	(2010-2016)
Recursos Corrientes	98%	95%	88%
Recursos de Capital	2%	5%	12%

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Ministerio de Hacienda.

En el mismo sentido se evidencia cada vez mayor dependencia del financiamiento de otros niveles de gobierno para hacer frente a los gastos de capital. Tal como se observa en el siguiente cuadro entre 2010 y 2016 el 62% de los gastos de capital se financió con recursos de otras jurisdicciones.

Gasto de capital en relación a los ingresos de capital de otras jurisdicciones

Período	Porcentajes
1993-1999	4%
2000-2009	28%
2010-2016	62%

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Ministerio de Hacienda.

Cuando se analizan los recursos en función de su origen vemos que los recursos propios han ido perdiendo importancia a lo largo del período analizado. Es así que, durante la década del 90 explicaban más del 50% de los ingresos municipales, en tanto que en la última década solo llegan al 35%.

Composición de los recursos según su origen

	(1993-1999)	(2000-2009)	(2010-2016)
Recursos Propios	52%	42%	35%
Recursos de Otras Jurisdicciones	48%	58%	65%

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Ministerio de Hacienda.

Hay una creciente dependencia de los recursos provenientes de otras jurisdicciones para financiar el funcionamiento de los gobiernos locales, lo que pone en situación de vulnerabilidad en cuanto a la autonomía en el desarrollo de sus políticas.

Por último, la participación de las transferencias automáticas ha bajado en el período bajo análisis, lo que resta capacidad de decisión a los gobiernos locales.

Composición de las Transferencias de Origen Nacional y Provincial

	(1993-1999)	(2000-2009)	(2010-2016)
Transferencias Automáticas (Tributarias)	76%	67%	68%
Transferencias Discrecionales	24%	33%	32%

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Ministerio de Hacienda.

Durante 2017 el Gobierno Nacional y las provincias firmaron un acuerdo fiscal, conocido como “Consenso Fiscal”, este acuerdo tiene efectos también en la relación institucional entre los gobiernos provinciales y los gobiernos locales tanto en determinación de bases imponibles como en la coordinación de información sobre niveles y tipologías de gasto con el objeto de armonizar las políticas e incluir a los gobiernos locales en las normas de responsabilidad fiscal. El mismo ha comenzado a implementarse durante el año 2018 y sus efectos aún no pueden analizarse.

La situación de los gobiernos locales de los últimos 30 años está mostrando un crecimiento de los egresos por encima de los recursos, un alto nivel de gastos rígidos a la baja y una mayor dependencia a las transferencias de otros niveles de gobierno. Se evidencia entonces un bajo margen para la puesta en marcha de políticas de desarrollo local. Sin embargo, se deberían explorar otras opciones que le den al gobierno local la posibilidad de tener un rol más predominante en las políticas de desarrollo territorial.

Desafíos para los gobiernos locales: articular la descentralización, resolver las fallas de coordinación y ampliar el espacio fiscal

En este contexto los gobiernos locales deberían trabajar en ampliar su espacio fiscal y lograr un fortalecimiento institucional que permitan la mejora organizacional interna y externa al municipio, tendientes a promover transformaciones productivas en el territorio.

En este sentido planteamos algunas opciones de estrategias alternativas para fortalecer las políticas de desarrollo productivo a nivel local: la coordinación de roles con otros niveles de gobierno permitiría tener un uso más eficiente de los recursos. Avanzar en procesos de planificación estratégicos que busquen hacer un uso más eficiente de los recursos; indagar en diversas opciones de financiamiento tales como los Proyectos de Iniciativa Privada o los Proyectos de Participación Pública Privada; y analizar diversas opciones de financiamiento a largo plazo que otorguen a los municipios los recursos necesarios para financiar grandes obras de infraestructura.

Coordinación de Roles

El gasto público que ejecuta un gobierno municipal está íntimamente relacionado con las responsabilidades que le toque asumir. Por lo tanto, la definición de la estructura federal, su conformación y funcionamiento, darán el contexto general que sustentará la dinámica y el volumen del gasto a realizar.

En Argentina el límite entre los roles que le caben a los distintos niveles de gobierno se torna muy difuso. La respuesta al problema de qué nivel de gobierno es responsable de las distintas funciones o gasto público, depende de factores institucionales, de la historia, del nivel de desarrollo del país y de las características de las funciones. No tiene solución única y la solución es cambiante en el tiempo (Porto, 1999). Particularmente, en las últimas décadas, cuando los roles del gobierno municipal en nuestro país se han ido transformando drásticamente y no siempre en forma predeterminada y consensuada desde el punto de vista institucional.

Resulta vital entonces, por un lado, lograr una fluida coordinación con los otros niveles de gobierno a fin de evitar la superposición de tareas y la duplicación del gasto; y, por otro lado, lograr que cada vez que se produzca un proceso de descentralización explícito de funciones las mismas vengán acompañadas de los recursos necesarios, de lo contrario será inevitable que se resientan las finanzas del estado municipal.

Planificación Estratégica

Los gobiernos locales deben implementar procesos de fortalecimiento institucional, mediante la utilización de instrumentos que permitan la mejora organizacional interna y externa al municipio, tendientes a promover transformaciones productivas en el territorio.

Una alternativa, es la implementación de las herramientas de Planificación y Gestión Estratégica. Estas pueden aplicarse tanto en el plano interno al municipio (políticas de fortalecimiento institucional) como en el plano externo (planes estratégicos de desarrollo local).

El fin que persigue una planificación estratégica de un municipio es alcanzar mayores niveles de integración, complementación y cooperación entre los diversos actores, según las metas de impacto que la organización defina, guiadas por objetivos y resultados.

La planificación estratégica externa, debería generar impactos positivos en la promoción de proyectos productivos locales y regionales, y producir mejoras en la coordinación del estado

local con el nivel provincial, en cuanto a la priorización de dichos proyectos y su financiamiento.

La planificación estratégica interna, debería mejorar el proceso de asignación de recursos, haciéndolo más eficiente, y orientándolo a proyectos que supongan los mejores usos para la comunidad. La posibilidad de contar con proyectos socialmente consensuados y técnicamente factibles permite acceder a nuevas fuentes de financiamiento tanto externas como locales.

Proyectos Iniciativa Privada / Asociación Público Privada

Mediante la sanción de diferentes leyes, el Estado Nacional ha venido promoviendo la participación del sector privado en el financiamiento de proyectos de interés público, mediante diferentes alternativas de fondeo a las fuentes tradicionales. Estas leyes han contemplado la adhesión de los estados subnacionales, principalmente de orden provincial y en menor medida local.

El Estado local puede así acceder a una fuente alternativa de financiamiento, buscando capturar el excedente regional, evitando su fuga y orientarlo a la ejecución de proyectos estratégicos que de otra forma no podrían ser financiados. En el caso de la figura de Participación Público Privada (PPP) las características generales de los contratos de PPP se podrían resumir en los siguientes puntos:

Los contratos constituyen una modalidad alternativa a los contratos de obra pública y concesión de obra pública, en la que hay una distribución de riesgos entre la autoridad contratante y el contratista, asumiendo éste último la responsabilidad por la obtención de una parte sustancial del financiamiento del proyecto.

La duración máxima que puede tener un contrato es de 35 años y deben tender al desarrollo de los siguientes sectores: Infraestructura, vivienda, actividades y servicios, inversión productiva e investigación aplicada y/o innovación tecnológica.

La selección del Contratista se realiza mediante el procedimiento de licitación o concurso público, nacional o internacional según la complejidad técnica del proyecto, la capacidad de

participación de las empresas locales, razones económicas y/o financieras vinculadas a las características del proyecto, la capacidad de contratación disponible, y/o el origen de los fondos cuando se trate de proyectos que cuenten o requieran financiamiento externo.

El Contratista recibirá una remuneración que podrá ser percibida, según los casos, de los usuarios, de la Contratante o de terceros. El pago a realizarse, por la Contratante, podrá solventarse mediante:

1. La afectación específica y/o la transferencia de recursos tributarios, bienes, fondos y cualquier clase de créditos y/o ingresos públicos, con la correspondiente autorización del Poder Legislativo;
2. La creación de fideicomisos y/o utilización de los fideicomisos existentes.

Mecanismos de Financiamiento

Una opción interesante que podrían explorar los municipios es acudir a diversos mecanismos de financiamiento a fin de lograr recursos que puedan destinarse al desarrollo de diversos proyectos que por su monto no resulte factible de financiar con los recursos corrientes. Las opciones disponibles son varias, aunque no son tan utilizadas por diversas razones, pero fundamentalmente problemas de escala para acceder a ciertos instrumentos.

Mercado de capitales: está disponible la posibilidad de realizar emisiones en el mercado de capitales de diversos instrumentos de crédito público: letras de tesorería, bonos, fideicomisos financieros. Según los registros de la Comisión Nacional de Valores solo 9 municipios han utilizado estos instrumentos.

Aquí la principal limitación que se observa es que son instrumentos complejos y relativamente caros si el tamaño del municipio no es importante. Los trámites y las habilitaciones necesarios para su puesta en práctica resultan costosas y requieren de contar con personal capacitado.

Créditos en el sistema financiero: los gobiernos municipales podrían incrementar extraordinariamente sus recursos al recibir asistencia financiera de los bancos comerciales. Las principales limitaciones que se presentan aquí son la legislación relacionada a la asistencia financiera al sector público por parte de los bancos comerciales.

En resumen, se observa que los municipios acceden de manera limitada a las diversas fuentes de financiamiento, es decir que los márgenes para ampliar el espacio fiscal local son muy acotados.

Conclusiones

La cercanía con los habitantes y el conocimiento de las problemáticas del territorio y de su entramado productivo determinan que los gobiernos locales jueguen un rol central en relación al desarrollo productivo local, con influencia desde distintas aristas:

- Como líder del proceso de desarrollo articulando y coordinando los esfuerzos del conjunto de actores sociales del territorio.
- Contribuyendo a aumentar la competitividad del entramado productivo local a través de la provisión de bienes públicos, especialmente la inversión en obras públicas y la prestación de servicios urbanos.
- Como coordinador de políticas impulsadas por otros niveles de gobierno, lo cual además puede darle al gobierno local mayores herramientas y permitirle desarrollar capacidades institucionales propias.

Sin embargo, los gobiernos locales se enfrentan a diversas limitaciones al momento de la implementación de políticas de desarrollo territorial, entre las que se pueden mencionar los fuertes condicionamientos derivados de la macroeconomía; las limitaciones por la falta de capacidades técnicas dentro del municipio para el diseño y puesta en marcha de políticas propias; y la falta de fuentes de financiamiento disponibles para este tipo de políticas.

En cuanto a las dificultades financieras, en los últimos 30 años los municipios han experimentado un crecimiento de los egresos por encima de los recursos, un alto nivel de gastos rígidos a la baja y una mayor dependencia a las transferencias de otros niveles de gobierno. Se evidencia entonces un bajo margen para la puesta en marcha de políticas de desarrollo local. Y las alternativas de posibles mejoras en el espacio fiscal local muestran un escenario limitado.

Entre las alternativas a explorar para incrementar las posibilidades de financiar políticas de desarrollo, un elemento que no debe dejarse de lado es la coordinación con los demás niveles de gobierno, e incluso a nivel intermunicipal; a fin de, por un lado, evitar la superposición de tareas y la duplicación del gasto; y por otro lado, aunar esfuerzos para lograr superar las limitaciones institucionales y alcanzar las metas de desarrollo que la población de cada territorio necesita.

Otro elemento, a considerar, es la planificación estratégica tanto interna como externa; la que debería generar impactos positivos en el proceso de asignación de recursos y en la promoción de proyectos productivos locales y regionales.

Por otro lado, el financiamiento de obras de infraestructura, de alto costo para las finanzas municipales, podrían realizarse a través de la búsqueda de financiamiento para proyectos de obras públicas o mediante la implementación de Proyectos de Iniciativa Privada o de Asociación Pública Privada; así como acudir a diversos mecanismos de financiamiento como el mercado de capitales y los créditos del sistema financiero internacional.

Sin embargo, en la práctica, ya sea por falta de capacidades técnicas para implementar estas alternativas, como por la excesiva complejidad de algunos de estos instrumentos o el elevado costo de algunos de ellos, los municipios acceden de manera muy limitada a estas herramientas.

Es decir que, actualmente, los gobiernos locales argentinos tienen muy pocas herramientas para generar políticas de desarrollo desde su propio territorio; y al mismo tiempo, aun cuando existen algunos mecanismos para facilitar estos procesos, las dificultades para acceder a estos mecanismos son todavía muy grandes y queda un largo camino por recorrer.

Bibliografía

Acosta, G. (2015). La estructura de la recaudación municipal en la Argentina: alcances, limitaciones y desafíos.

Los Polvorines. Argentina. Universidad Nacional de General Sarmiento.

Aboal, D. y Pizzolon, F. (2011). Espacio Fiscal y Políticas de Coordinación para el Crecimiento en el

Mercosur. N° 3. Red Mercosur.

- Alburquerque, F. (2015). Apuntes sobre la economía del desarrollo y el desarrollo territorial ¿Dónde situar el enfoque del desarrollo territorial dentro de los estudios sobre el desarrollo económico? Recuperado de <http://www.delalburquerque.es>
- Alburquerque, F. (2015). Las Políticas de Desarrollo Productivo y el Desarrollo Económico Territorial. Recuperado de <http://www.delalburquerque.es>
- Alburquerque, F. (2004). Desarrollo económico local y descentralización en América Latina. Revista de la CEPAL N° 82pp 157-171
- Alburquerque, F. (2004). El enfoque del desarrollo económico local. Documentos de trabajo OIT. Buenos Aires.
- Alonso, J. A. (2012) La teoría del desarrollo y los cambios en el sistema internacional. Revista CIDOB, N° 100.
- Altschuler, B. (2006). Municipios y desarrollo local. Un balance necesario. En Desarrollo Local, una revisión crítica del debate. Rofman, A. y Villar, A. (comps). Buenos Aires. Argentina. Espacio Editorial.
- Argañaraz, N. y Barraud, A. (2017). Informe Económico N° 393. IARAF
- Arroyo, D. (2000). Estado y sociedad Civil en el proceso de descentralización. En Modelos de Gestión regional y local. Mendoza. Argentina. Biblioteca de posgrado FLACSO- FIDIPS, U. N. Cuyo.
- Arroyo, D. (1997). Estilos de gestión y políticas sociales municipales en la Argentina. En Hacia un modelo de gestión local. Municipio y sociedad civil en la Argentina. Buenos Aires. Argentina. Oficina de Publicaciones del CBC -UBA.
- Arroyo, D. (2001). Políticas sociales municipales y modelos de planificación en Argentina. En Desarrollo local, una escala respuesta humana a la globalización. Burin, D. y Heras, A. (comps.). Buenos Aires. Argentina. Cicus-La Crujía.
- Bartolini, D. (2012) "Coordination failure: a game theoretic approach" OECD
- Boissier, S. (2004). Desarrollo territorial y descentralización. El desarrollo en el lugar y en las manos de la gente Revista Eure (Vol. XXX, N° 90), pp. 27-40. Santiago de Chile.
- Catenazzi, A. y Reese, E.(2000). La construcción de estrategias de desarrollo local en las ciudades argentinas. Buenos Aires. Mimeo
- Clemente, A. (2006). Desarrollo local y ajuste estructural. Una suma base cero. En Desarrollo Local, una revisión crítica del debate. Rofman, A. y Villar, A. (comps). Buenos Aires. Argentina. Espacio Editorial.
- Cravacuore, D. (2006). La Articulación de actores para el desarrollo local. En Desarrollo Local, una revisión crítica del debate. Rofman, A. y Villar, A. (comps). Buenos Aires. Argentina. Espacio Editorial
- Coraggio, J. L.(2004). La gente o el capital. Desarrollo local y economía del trabajo. Buenos Aires. Espacio Editorial
- Esser, K; Hillebrand, W; Messner, D; Meyer-Stamer, J. (2005). Competitividad sistémica: nuevos desafíos para las empresas y la política. Revista de la CEPAL N° 69. pp 39-52.

- Gallicchio, E. (2006). El desarrollo local: cómo combinar gobernabilidad, desarrollo económico y capital social en el territorio. En *Desarrollo Local, una revisión crítica del debate*. Rofman, A. y Villar, A. (comps). Buenos Aires. Argentina. Espacio Editorial.
- García Delgado, D. (1997). Nuevos escenarios locales. El cambio del modelo de gestión. En *Hacia un nuevo modelo de gestión local. Municipio y sociedad en la Argentina*. Buenos Aires. Argentina. Oficina de Publicaciones del CBC. Universidad de Buenos Aires.
- Horst, B.(2010). Fuentes de Financiamiento de Gobiernos Subnacionales y Descentralización Fiscal. Serie Informe Económico. Chile
- Iturburu, M. Municipios Argentinos. Potestades y restricciones constitucionales para un nuevo modelo de gestión local. Segunda edición. (2001). Buenos Aires. Argentina. Dirección Nacional de Estudios y Documentación Dirección de Estudios e Investigaciones. Instituto Nacional de la Administración Pública.
- Jiménez, J.P. y Ruelas, I. (2017). Descentralización, espacio fiscal y endeudamiento de los gobiernos subnacionales en América Latina. Recuperado de www.vox.lacea.org
- López Ghio, M.C. Argentina, algunos aspectos del régimen municipal. Recuperado de www.juridicas.unam.mx. Instituto de Investigaciones Científicas. México.
- Manes, M. (2012). Desempeño Fiscal reciente de los Gobiernos Locales en Argentina. Dirección de Análisis de Endeudamiento Provincial y Finanzas Municipales. Ministerio de Economía XXIV Seminario Regional de Política Fiscal. Santiago de Chile, 24 al 26 de enero de 2012.
- Musgrave, R. y Musgrave, P. (1992). Hacienda Pública. Teórica y Aplicada. Quinta Edición. Madrid. Mc Graw Hill / Interamericana de España S.A.
- Porto, A. (1999). Preguntas y Respuestas sobre Coparticipación Federal de Impuestos. Documento de Trabajo N° 17. Recuperado <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/3511>
- Porto, A. (2016). Transferencias intergubernamentales y disparidades fiscales a nivel subnacional en Argentina. Banco Interamericano de Desarrollo. Documento para discusión N° 494. Recuperado de <https://publications.iadb.org>
- Ricotto, L. Harriague, M.ySorondo, C. (2016). El rol del estado municipal en el desarrollo local y regional. XXIII Jornadas de Intercambio de Conocimientos Científicos y Técnicos. Río Cuarto. UniRio Editora.
- Ricotto, L. Harriague, M.ySorondo, C. (2017). El Financiamiento de los Gobiernos Locales y su impacto en la Actividad Económica. El Caso de los Municipios de la Provincia de Córdoba. XXIV Jornadas de Intercambio de Conocimientos Científicos y Técnicos. Río Cuarto. UniRio Editora
- Rabell García, E. (2010). Federalismo Fiscal en México. Consejo de Ciencias y Tecnología del Estado de Queretano. Universidad Autónoma de Queretano. p 25.
- Rofman, A. (2006). El enfoque del desarrollo local: conflictos y limitaciones. En *En Desarrollo Local, una revisión crítica del debate*. Rofman, A. y Villar, A. (comps). Buenos Aires. Argentina. Espacio Editorial. pp 37-58

Crecimiento y Desarrollo Económico: José Gabriel del Rosario Brochero: Precursor del Desarrollo Económico y del Turismo de Mina Clavero-Villa Cura Brochero

Claudio Raúl Musa

Departamento de Telecomunicaciones, Facultad de Ingeniería – UNRC

Introducción

Se ha comprobado que el crecimiento económico no basta para promover el desarrollo de un territorio. Con esta lógica de la idea del desarrollo vemos lo que cuenta el pasado y el presente de sobre el Cura Brochero: el señor Brochero obrero del progreso de los departamentos de las sierras de Córdoba, concibió la idea de una revolución económica en aquellas regiones inaccesibles hasta hoy. Diario El interior (Córdoba 03 de febrero de 1883). La legislatura de la provincia de Córdoba declara el 15 de octubre de 2008 al Cura Brochero como primer precursor del turismo de traslasierras, destacando que dedicó su vida a evangelizar y a educar a sus feligreses, incentivándolos a descubrir su interés por el trabajo, sentando bases de desarrollo turístico en el valle.

Crecimiento y desarrollo económico son conceptos diametralmente opuestos, aunque guardan entre sí una estrecha relación. Es amplia la literatura que relaciona crecimiento económico con desarrollo económico, explicando el desarrollo como consecuencia del crecimiento y viceversa.

Crecimiento económico significa un aumento del tamaño de la economía por la asimilación o adquisición de bienes y servicios; en cambio, desarrollo económico implica la realización de las posibilidades de una sociedad, cuyo objetivo último es satisfacer las necesidades y demandas de la población y mejorar su nivel de vida (Galindo, 1994).

El origen de las teorías sobre crecimiento y desarrollo económico tiene horizontes temporales distintos. Desde el siglo XVIII, con la aparición de la escuela clásica, el crecimiento económico comienza a convertirse en el tema central de los trabajos de los economistas. Sin embargo, no es hasta después de la Segunda Guerra Mundial, con el consabido bajo nivel de vida en diferentes países de América Latina, África, Asia y Europa Oriental, cuando comienzan a aparecer estudios que pretenden comprender, entre otras cuestiones, cómo se puede lograr el desarrollo económico y social lo más rápido posible, porque el proceso de crecimiento y progreso que se había producido en Europa Occidental, EEUU y Japón no se había extendido a otros países, para sorpresa de quienes habían escrito que sucedería “naturalmente” (Reyes, 2002).

Existe una percepción errónea, aun vigente en muchos casos, sobre la relación entre crecimiento y desarrollo económico, por la que se tiende a considerar que a mayor tasa de crecimiento de una economía, mayor será, en la medida que continúan permaneciendo similares factores, el incremento en las condiciones de vida de la población.

Crecimiento versus desarrollo económico

El intento por explicar las fuentes del progreso de las naciones se ha situado como epicentro de las preocupaciones básicas de los economistas desde el nacimiento del pensamiento económico hasta nuestros días.

Desde sus orígenes, los esfuerzos por explicar la dinámica de la Economía se han canalizado a través de dos grandes teorías claramente diferenciadas, la teoría del crecimiento económico, que ha intentado aportar una explicación de validez universal sobre las causas del crecimiento, y la teoría del desarrollo económico, que ha propuesto un marco teórico específico donde se reflejan las condiciones determinantes del progreso de los países. Mientras que la primera ha escogido, mayoritariamente, la formulación de modelos matemáticos que apoyen sus contribuciones teóricas, la segunda ha recurrido a una alternativa distinta, predominantemente argumentativa.

Desde el momento en que las teorías del desarrollo económico se convierten en una nueva rama de la economía, desde mediados del siglo XX hasta nuestros días, las teorías del crecimiento y el desarrollo parecen haber convivido de espaldas la una a la otra. Los economistas dedicados al desarrollo económico han criticado que las propuestas formuladas por la teoría del crecimiento económico son demasiado simplificadoras y desviadas de la realidad, mientras que los economistas dedicados al crecimiento económico han sostenido que los estudiosos del desarrollo económico ofrecen un discurso sociológico de baja consistencia analítica con una exigua capacidad de validez empírica. Como consecuencia, hasta no hace mucho tiempo, la comunicación entre estas dos teorías económicas ha sido más bien escasa.

Sin embargo, en la actualidad, las diferencias entre ellas se han ido diluyendo, en la medida en que los economistas dedicados al desarrollo económico valoran la relevancia de integrar sus supuestos a modelos económicos consistentes que puedan ser sometidos a la evidencia empírica, equiparando sus aportaciones a las contribuciones de la teoría del crecimiento económico.

Asimismo, por otro lado, los economistas englobados bajo la teoría del crecimiento económico han comenzado a buscar explicaciones más complejas de sus aportaciones matemáticas, empezando a jugar un papel fundamental en sus modelos los factores sociales e institucionales de la economía, anteriormente ausentes de sus contribuciones.

Es necesario destacar que existen, cada vez más, materias de coincidencia y mutua relación entre crecimiento económico y desarrollo económico, como evidencian las últimas aportaciones de economistas como Stiglitz, Sen o Rodrik (Alonso, 2009).

Objetivo de las políticas económicas ¿crecimiento o desarrollo?

Es interesante tener en cuenta la particularidad de la relación entre crecimiento económico y desarrollo económico. Estos dos fenómenos que interactúan entre sí, no pueden ser resueltos de forma independiente, por lo que es erróneo esperar que el crecimiento económico, por sí solo, contribuya a una mejora de las condiciones económicas y sociales de la población.

Durante la década de los setenta del siglo pasado el modelo económico dominante en los países en desarrollo, caracterizado por la sustitución de importaciones, comienza a agotarse, a la vez que se produce un progreso de las condiciones sociales de la población junto con una importante reducción de la pobreza, resultado explicado tanto por la fase de crecimiento económico que se vivió como por la fuerte intervención del Estado en distintos sectores económicos. Esta situación posibilitó el desarrollo de reformas estructurales en la economía de estos países y la fijación de unas pautas macroeconómicas recomendadas por los distintos organismos internacionales.

Esta experiencia evidencia que el desarrollo económico de una sociedad debe lograrse no sólo por medio de políticas que inciten el crecimiento económico (canal indirecto), sino también por medio de políticas redistribuidas (canal directo).

Por tanto, el objetivo de las políticas económicas de un territorio no debe ser el crecimiento económico o el desarrollo económico, entendidos éstos como objetivos excluyentes, sino que debe adoptarse una visión conjunta de ambos fenómenos, ya que el crecimiento económico y el desarrollo económico interactúan entre sí.

La solución consiste en la complementariedad de políticas estratégicas y mecanismos entre el crecimiento económico y la distribución equitativa del ingreso.

Se evidencia que el crecimiento económico favorece de la misma manera a la población con menos recursos que el resto de la sociedad, por lo cual cabría pensar que los responsables políticos no tienen la necesidad de implementar políticas con objetivos distintos al crecimiento económico, ya que este fenómeno incrementa el ingreso de la población con menor nivel de desarrollo. Sin embargo, un incremento de los ingresos de la población con menor nivel de desarrollo humano es sólo una solución parcial, ya que el desarrollo contempla otros aspectos, distintos al económico, como puede ser salud, seguridad o educación.

Ahora bien, un incremento de los ingresos, a través del crecimiento económico, pueden sentar las bases que posibiliten que este proceso de crecimiento económico se traduzca, mediante el empleo de políticas adecuadas, a un auténtico desarrollo económico para la sociedad.

Por tanto, aunque no puede negarse que el crecimiento económico es fundamental en la reducción de la pobreza, también es necesario el desarrollo de políticas que fomenten cambios progresivos en la distribución del ingreso, para que la influencia de las políticas no esté únicamente dirigida hacia el crecimiento económico, sino que también permita un incremento del desarrollo humano.

En resumen, si bien es necesario que las políticas económicas de un territorio tengan entre sus objetivos el crecimiento económico sostenido en el tiempo, éstas deben ir acompañadas por medidas concretas que busquen una distribución equitativa de la renta y la mejora de las condiciones sociales de los habitantes del territorio.

La senda del crecimiento económico proporciona una serie de beneficios que se traducen en una mayor apropiación de bienes y servicios por parte de los individuos que forman parte de la economía, supone mayores ingresos públicos o puede conllevar una reducción de desempleo, de ahí que todos los países establezcan como prioridad en momentos de recesión de volver a la senda del crecimiento económico.

Comprobadas las bondades del proceso de crecimiento económico, la pregunta que cabría formular es por qué entonces no crecer a tasas extremadamente elevadas de forma continuada, siempre que sea posible.

Muchos países han logrado elevadas tasas de crecimiento económico a costa de la depredación del patrimonio natural, exceso de contaminación ambiental o condiciones de explotación en las que vive la población, lo que hace replantearse el objetivo único del crecimiento y tener en cuenta otros aspectos no necesariamente económicos

Es entonces cuando entra en escena el concepto de desarrollo económico, que, sin olvidarse de las condiciones económicas, tiene también en cuenta la mejora de las condiciones sociales y humanas de la sociedad.

Aun cuando se ha comprobado que crecimiento económico y desarrollo económico son dos conceptos distintos, es cierto que ambos guardan entre sí una estrecha relación. Son dos dimensiones que interactúan entre sí, encontrándose ante un flujo circular entre crecimiento y desarrollo.

Un proceso de crecimiento económico, junto con la adopción de las políticas adecuadas, puede sentar las bases para el desarrollo económico de una sociedad; asimismo, una mejora de las condiciones sociales de la población o una mejor educación de la sociedad aumentan la productividad del capital humano, o que se convierte, a su vez, en un factor clave del proceso de crecimiento económico.

Por tanto, deben prevalecer aquellas políticas que fomenten el crecimiento económico, ya que son el medio más eficaz para conseguir un desarrollo económico de la sociedad, siempre y cuando estas políticas vayan acompañadas de medidas que mantengan o incrementen las condiciones sociales del territorio, ya que los procesos de desarrollo fomentados con ayudas de instituciones internacionales son, inevitablemente, insostenibles.

El turismo como actividad económica

Desde comienzos del siglo veinte, aparecen aportaciones en la literatura económica defendiendo la contribución del turismo al crecimiento económico⁴. Sin embargo, no es hasta bastantes años después, en concreto, a partir de la segunda mitad de siglo, cuando esta actividad económica comienza a ser reconocida como una fuente generadora de ingresos y de creación de puestos de trabajo.

En la actualidad es comúnmente admitido que la actividad turística puede, en muchos casos y, evidentemente, si se dan las circunstancias necesarias, establecerse como un instrumento estratégico para impulsar los diferentes procesos de crecimiento y desarrollo económico; de hecho, numerosas instituciones han puesto de manifiesto la importancia del turismo como motor del crecimiento económico, estableciendo el Consejo Mundial de Viajes y Turismo que en 2011, informa que, - la actividad turística ha generado el 9,1% del PBI mundial y el 8,7% del empleo; además, en un horizonte temporal no superior a diez años, (2018-2020),

⁴ Véase la obra “De las grandes ventajas económicas que producirá el desarrollo del turismo en España (Arcos y Cuadra, 1909).

la contribución del turismo a la actividad económica tendería a incrementarse, situándose en el 9,5% del PBI mundial y en el 9,6% del empleo (WTTC, 2011).

De conformidad con el Decreto 552/86, la Provincia de Córdoba se encuentra dividida en 10 áreas turísticas. Ellas son: Traslasierras, Noroeste, Norte, Mar Chiquita, Capital, Paravachasca, Calamuchita, Sierras del Sur, Sierras Chicas, Punilla.

En cuanto al territorio a estudiar (Mina Clavero-Villa Cura Brochero), el turismo se ha desarrollado de una forma más tradicional en Mina Clavero-, donde el turista visita el lugar por sus atractivos naturales, servicios que recibe, eventos como los de tipo deportivos, **Siendo declarada capital nacional del rally, teatro, cine, eventos al aire libre, etc.** La situación de la Villa Cura Brochero constituye un tema particular ya que relaciona aspectos religiosos con los turísticos, no solamente por el hecho puntual de que el cura Brochero vivió y tuvo su actividad pastoral en esa localidad, sino porque a su vez el lugar por sí mismo tiene muchos atractivos naturales.

Desarrollo y turismo sostenible

Los recursos sustentables (sostenibilidad ecológica) consideran que el desarrollo sea compatible con el mantenimiento de los procesos ecológicos, la diversidad biológica y los recursos naturales. Varios de los indicadores de sostenibilidad a tener en cuenta en relación a la conservación de un territorio turístico tienen relación, con la medición del agua. Se observan dos interacciones negativas entre agua y turismo: por un lado, el déficit que sufren, sobre todo en temporada alta, los pobladores y turistas por la escasez del recurso, y por otro las afecciones digestivas a que se exponen algunos visitantes por contacto directo con el agua, en algunos tramos del cauce del Río de los Sauces. Es que, en los últimos veinte años, a una población con elevada radicación de viviendas y comercios, le sigue una muy cercana, hasta completar casi 50 km antes de engrosar el Caudal del dique La Viña. El turismo también abarca la dimensión medioambiental, debemos cuando estudiamos al turismo incursionar en el denominando turismo sostenible por lo tanto se ha podido observar con relación al agua y a los residuos de uso urbano que: La Cooperativa Aguas Ltda es el generador del servicio de

Captación, Potabilización, Almacenamiento, Distribución y Comercialización del agua potable de las localidades de Mina Clavero y Cura Brochero.-

Las fuentes existentes con la que opera la Cooperativa son superficial y subterránea. La captación superficial es sobre el Río Mina Clavero, en el que se ubica la cámara de carga y desde ahí se extiende a través de un acueducto hacia la planta potabilizadora, dicho acueducto posee una capacidad de 13.800 metros cúbicos por día.

Se debe realizar a futuro: Evaluación de la calidad del agua para la recreación de los ríos Mina Clavero-Panaholma-Río de los Sauces: Mina Clavero-Cura Brochero.

Los problemas de los ríos se centran en las descargas de fuentes urbanas puntuales no tratadas y en aportes de contaminantes provenientes de fuentes difusas, tales como la agricultura, la deforestación, explotación forestal, producción animal, el turismo, escurrimiento urbano, efluentes cloacales y domiciliarios.

En cuanto a los residuos de uso domiciliario, no existe tratamiento en el territorio en estudio, sino que se trasladan a Mina Clavero y de allí a Villa Dolores, donde son separados y enterrados.

Brochero y su territorio

Fragmento del diario “Progreso” de fecha 5 de febrero de 1879: Brochero ha producido inmensos bienes ya no sólo a Córdoba, pues reciben su generoso don las provincias de la Rioja y San Luis. Se le atribuyen la creación de 30 obras, entre ellas, caminos, canales de riego, escuelas, la casa de retiro de la villa, se ocupó de lograr la construcción del ramal ferroviario Dolores-Soto, entre otras. (Salinardi, 2006).

En buena parte de su correspondencia Brochero reclama, como algo lógico y –puede decirse– natural, las obras de diversa índole que habrían de poner en valor e igualdad de condiciones a las riquezas que existían detrás de la sierra. En José Gabriel del Rosario Brochero, la noción de desarrollo estaba relacionada con el momento especial que vivía el país. Todo indica que no encajaba en su concepción que a ese proceso progresivo no se incorporara Traslasierra, ni

que los funcionarios de gobierno -tanto provincial como nacional- no se esforzaran por hacerlo llegar a todos los rincones del país.

Brochero, tiene una idea de desarrollo siempre ligada a la acción y realización de obras concretas. Junto con este sentido dado al concepto de desarrollo, se ha observado en Brochero otro pensamiento superador, es el que se plantea acerca de la integración del territorio. Ante el emergente del turismo religioso, es una muy buena oportunidad con que contamos para dinamizar la actividad económica y promover el progreso social de este territorio. Parfraseando al Cura Brochero: El verdadero desarrollo comienza venciendo a sí mismo, para romper con el egoísmo, las peleas, los intereses particulares, abriéndose al prójimo, promoviendo, así el bien común.

José Gabriel Brochero

José Gabriel del Rosario Brochero nació el 16 de marzo de 1840, en Carreta Quemada, cercano a Santa Rosa del Río Primero, Provincia de Córdoba, República Argentina. Fue el cuarto de diez hermanos; su tendencia natural no era empuñar las armas, como el tío, ni arar la tierra o trajinar el ganado, como su padre y hermano. Su camino, desde niño, se abrió por las sendas del estudio, de las letras, del pensamiento, de la inteligencia. El trabajo, no menos rudo de José Gabriel fue abrir caminos de vida por el pensamiento firme y bien formado que llevó a la acción concreta de obras, materiales y espirituales que devolvieron con creces a sus padres todo el esfuerzo que hicieron para que estudiara.

El joven Pbro. José Gabriel Brochero, siendo estudiante o durante su permanencia en la ciudad de Córdoba conoció varios diarios de la época como por ejemplo: El Imparcial, aparecido en 1855, El Eco de Córdoba, que circuló hasta 1886, El progreso fundado en 1867, La carcajada fundado en 1871, entre otros. Por tal motivo recurrió a sus páginas para publicar la lista de donaciones recibidas, los donantes que colaboraban para encarar la construcción de la Casa de Ejercicios Espirituales, los gastos realizados para tal fin y la auditoría de los mismos, a cargo de personalidades reconocidas del medio, como una forma de garantizar la transparencia de lo obrado (Liliana de Denaro, 2012).

Poco a poco la opinión pública fue conociendo la obra del Cura Brochero. Contribuyó a su difusión, la visita a Traslasierras del gobernador de Córdoba Dr. Miguel Juárez Celman, el antiguo discípulo universitario y amigo personal, acompañado por una numerosa comitiva de políticos del Partido Autonomista Nacional que mantendrían contacto con la zona y su Cura a través de los años.

A partir de ese momento los periódicos, que habían crecido en número, comenzaron a llenar sus páginas con referencias a la actividad del Cura Brochero, las gestiones que realizaba, su obra, los viajes para traer al grupo fundacional de las Hermanas Esclavas del Sagrado Corazón de Jesús y luego su fundadora, entre otras.

Historia de Villa Cura Brochero

La localidad de Villa Cura Brochero surge en 1863 cuando el presbítero Francisco Ignacio Aguirre compra una fracción de tierra en el paraje conocido como San Lorenzo, donde construyó una Iglesia y destinó una cuadra para una plaza junto con un predio destinado a la construcción de habitaciones para el nuevo Curato y la Escuela. Desde entonces el lugar, ubicado en un pintoresco valle, se denomina Villa del Tránsito, pero el 28 de enero de 1916 el Gobernador Ramón J. Cárcano, por el decreto 6956, dispuso que la Villa pase a denominarse Villa Cura Brochero, como homenaje a su amigo, José Gabriel del Rosario Brochero, en el segundo aniversario de su fallecimiento. La historia del lugar está muy ligada a la biografía del Cura que arribó a esta zona con un compromiso de renovación y progreso.

Las obras del Cura Brochero

Cuando llegó el flamante Cura Brochero a la sede de su Parroquia se encontró con una villa muy deteriorada porque había padecido el embate de sucesivas montoneras que provocaron la pérdida de diversos vecinos con ideas políticas opuestas y hasta el sitio de la localidad. Además, como el federalismo dejó de tener hegemonía política, los grupos sobrevivientes de estas montoneras se dedicaban a asaltar las localidades transerranas para sobrevivir. Entre estos

grupos de bandidos se destacaba la figura de Santos Guayaba que en reiteradas oportunidades asoló la zona.



Figura 1: El Cura Brochero y su Malacara

Las obras del Cura Brochero en la Villa del Tránsito

En la Villa del Tránsito actual, Villa Cura Brochero, se realizaron las siguientes obras:

- La casa de ejercicios espirituales

Conociendo la eficacia de los Ejercicios Espirituales para comunicar la Verdad y hacer que la Gracia triunfe en los corazones, comenzó a llevar grupos de sus feligreses para que los hicieran en Córdoba. Estos grupos debieron vencer las dificultades del viaje –realizado en invierno– entre intensas nevadas, bajísimas temperaturas, heladas y fuertes vientos, porque las tandas se daban en dicha estación.

Dos años después de su llegada al Curato, trajo el primer grupo de ejercitantes, provocando la espontánea admiración de los periodistas de la época porque para llegar era necesario afrontar un viaje de tres días, soportando las inclemencias del tiempo montados en mula o caballo, por no existir un camino de ruedas sino senderos o “caminos de herradura” que por

momentos llegaban a los 2.000 metros de altura. Frente a las dificultades del viaje, el gran número de días que los ejercitantes, (eran tandas de más de 200), debían abandonar sus casas, trabajos, entre otras cosas, y para posibilitar una mayor participación decidió edificar, dentro del Curato, una Casa de Ejercicios.



Figura 2: Tanda de ejercitantes de la época de Brochero, en la casa de Ejercicios

En 1875 Brochero había comenzado la tarea de construir la Casa de Ejercicios Espirituales, la gente colaboraba constantemente. Se inauguró, durante el mes de agosto de 1877, a pesar de que faltaba revocar las paredes⁵ y no se habían enladrillado los pisos. Desde la inauguración de la Casa de Ejercicios hasta la muerte de su fundador 1914, más de setenta mil serranos, hombres y mujeres, han realizado allí los Ejercicios de San Ignacio. El edificio, adaptado a nuestra época, todavía, recibe tandas de ejercitantes (Burbridge, 2009).

⁵ Esta situación se mantuvo por varios años porque el Obispo Juan Capistano Tissera expresaba en Julio de 1886, durante su Visita Canónica al recientemente creado Curato del tránsito “La casa de ejercicios es un gran edificio sólido y capaz pero por la escasez de recursos no está todavía con revoques...”

- La obra educativa en la Villa del Tránsito

Por otra parte, Brochero había comprendido el inmenso beneficio que reportaría a los hogares de la zona la fundación de un Colegio, porque existían sólo algunos preceptores y maestros, dispersos en la inmensa región, que cumplían difícilmente con su labor, dejando mucho que desear la educación de las niñas. Para tal fin construyó un edificio, contiguo a la Casa de Ejercicios y de características similares, con un departamento de clases externas, salones y dormitorios para alojar internas.

La obra fue ampliada, con el transcurso del tiempo, dándole mejores comodidades para las escuelas externas y para las internas.

- Las escuelas de niñas externas

El primero de marzo de 1880 abrieron sus puertas las escuelas con 84 niñas y quince que se incorporarían posteriormente⁶, en un pequeño edificio contiguo a la Casa de Ejercicios.

- Casa de las Hermanas

Para vivienda de las Hermanas Maestras, el Cura Brochero construyó doce habitaciones, sala de visitas, capilla interior, comedor, enfermería y sala de labor-distribuidas alrededor de un patio central rodeado de galerías sostenidas por pilares y arcos de medio punto. (de Denaro Liliana, 2009).

- Colegio de niñas internas

Edificio contiguo a la casa de las religiosas y de características similares, que permitía estudiar a las niñas -de cualquier posición social- procedentes de los lugares más alejados del Curato y de los limítrofes, llegando su influencia hasta San Luis y La Rioja, de donde procedían algunas niñas.

- Capilla del Sagrado Corazón de Jesús

Como el oratorio de las Hermanas resultaba inadecuado para que concurrieran las niñas internas y la Iglesia Parroquial estaba muy alejada de la casa-dificultando la clausura de la

⁶ Cf. AGE. Carta de la Hermana Carmen de la Cruz a la Madre Provincial del 03.03.1880.

Comunidad- se comenzó a proyectar la construcción de la Capilla del Colegio, colocándose la piedra fundamental, a principios de 1891, (de Denaro, 2009).

- La previsión del Cura Brochero-La Quinta

Para proveer de frutas y verduras a la cocina de las religiosas y niñas formó una quinta de 259,80 metros x 94,45 metros⁷ situada en la parte norte de lo edificado.

- El acueducto “Los Chiflones”

Con la finalidad de proveer agua a los vecinos de la Villa, la Casa de Ejercicios Espirituales, el Colegio de Niñas y la quinta, el Cura Brochero construyó en 1882, un canal de irrigación que llevaría agua del río Panaholma a la Villa del Tránsito y cuando la topografía del terreno no le permitió continuar levantó un acueducto con piedras, troncos y material cocido, para salvar el desnivel, pudiéndose observar dicha obra camino a Las Maravillas en el paraje conocido como “Los Chiflones”. La longitud total de la acequia es de aproximadamente 30 cuabras (de Denaro, 2009).

- El campo de “El Hueco” o “La Gloria”

Mientras construía la Casa de Ejercicios y el Colegio de Niñas en la Villa del Tránsito, compró el campo de “El Hueco”⁸ para proveer de frutas y leña a dichos establecimientos.

- La Iglesia Parroquial-Actual Santuario Diocesano Nuestra Señora del Tránsito

En 1864 se comenzó a edificar el primer templo que era de una sola nave, reducidas dimensiones, material crudo y se comunicaba con la Casa de Ejercicios mediante dos puertas, posibilitando así el paso de los ejercitantes para escuchar las pláticas del misionero⁹. Al convertirse en sede parroquial, a partir de 1885, fue necesario hacerle algunas mejoras como

⁷ Cf AHC CGE. T69-Movimientos de las escuelas, Año 1885, f.456/463.

⁸ Una parte del campo fue comprado en 1877 y escriturado el 14.03.1881 (Cf AHC Protocolos, Registro 2, Año 1881, esc. Secundino del Signo, T.I, f.250v/254v).El 13.01.1886 compró el resto del campo (Cf. AHC. Protocolos, Registro 4, año 1886, esc. Emiliano Romero Matos, T.I.,f.29/32).El 02.01.1886 el Cura Brochero confirió poder para solicitar la mensura, deslinde y amojonamiento del campo, la cual fue realizada el 05.04.1886.(Cf. AHC.Tribunales, Civil 2, Año 1887, leg. 5, exp. 12).

⁹ El Cura Brochero proyectaba destinar esta Iglesia a la Casa de Ejercicios y construir una nueva iglesia en las proximidades. (Cf AHC. Gobierno, Año 1882, T. 5, f 259) pero el proyecto no llegó a concretarse.

levantar el presbiterio y la mesa del altar e incorporarle la reja del comulgatorio, obras realizadas por el Cura Brochero.

- Casa del Cura Brochero

Fue construida por el Cura Brochero en 1886. Ubicada a una cuadra de la Plaza. Allí pasó sus últimos días, ciego y leproso. Convenientemente restaurada la casa, se estableció en el lugar, el museo que fue inaugurado el 26 de enero de 1994 (de Denaro, 2009).

- El camino para que la Venerable Madre Catalina de María Rodríguez visitara a sus hijas
Desde hacía mucho tiempo que el Cura Brochero le venía manifestando a la Madre Catalina sobre la necesidad de una visita a la Comunidad de Hermanas, pero la edad y su salud bastante quebrantada la habían impedido realizar el viaje.

Finalmente, siete años después del establecimiento del Colegio, en 1887, se decidió a emprender el viaje. Por tal motivo, en abril de dicho año, el Cura del Tránsito –con la ayuda de los vecinos– promovió la construcción del camino de ruedas desde Villa del Tránsito hasta Soto y desde allí su compostura hasta Deán Funes (a donde llegaba el tren de Córdoba), que fue estrenado por la Provincial de las Esclavas en junio de 1887.

La obra del Cura Brochero en las otras poblaciones.

- Panaholma

En febrero de 1897, el Cura Brochero delineó el actual pueblo dividiendo el terreno donado en 40 sitios, debiendo cada adjudicatario hacer por lo menos una pieza en el término de un año para no perder el derecho de sitio¹⁰. A fines de dicho año logró –a pesar de los desniveles del terreno– que el agua llegara a través de un sistema de caños de metal, obteniendo una licencia de riego, en 1903.

- La actual iglesia de Nuestra Señora del Rosario

¹⁰ Cf. AAC Carta del Cura Brochero al Obispo Auxiliar de Córdoba Filemón Cabanillas del 20.12.1902

La construcción de la iglesia fue iniciada por el Cura Brochero en 1902, dejándola prácticamente terminada al retirarse del curato en 1907.

- El camino a Soto pasando por Panaholma

Con el objeto de incentivar la construcción de la nueva iglesia y posibilitar una población en Panaholma, a mediados de 1895, el Cura Brochero obtuvo la sanción de una Ley provincial que concediera un subsidio para realizar un camino que abreviaría en aproximadamente 18 kilómetros la comunicación entre Villa de Soto y Tránsito (de Denaro, 2009).

- Ciénaga de Allende

En el lugar conocido como Ciénaga de Allende, existía un pequeño oratorio dedicado al Sagrado Corazón de Jesús que fue visitado por el párroco de San Alberto el 26 de septiembre de 1874¹¹.

Para favorecer la ubicación de los vecinos en las inmediaciones de una capilla más amplia, era necesario lograr la donación de un terreno, proyecto que comenzó a concretarse en 1878¹², inmediatamente se comenzó a construir la Iglesia que ya estaba en uso el 19 de junio de 1881¹³.

- Ambul

Poco se sabe de la Iglesia que encontró el Cura Brochero al llegar a Ambul, lo cierto es que en 1886 estaba en ruinas y amenazaba desplomarse¹⁴. El Obispo Juan Capistrano Tissano, tras concluir su visita al Curato en 1886, recomendaba: “que el Cura Párroco promueva a la mayor brevedad la obra de la nueva capilla que debe construirse en la Pedanía de Ambul, en el local denominado: “Ambul Abajo”, en que los vecinos deberán ante todo donar (...) por lo menos una cuadra de terreno.”

11 Cf Archivos Parroquial de San Pedro, Libro 4 de Bautismos, f.291.

12 AAC Carta del Ven. Brochero al Obispo de Córdoba Fray Zenón Bustos del 25.02.1907.

13 Cf. Archivo Parroquial de San Pedro, Libro 6 de Bautismos, f 111 (recordemos que se trata de la fiesta personal)

14 Cf. AAC Libro de autos y Visitas Pastorales, 1885-1916, f. 189 Visita del Obispo Juan C. Tissera.

Evidentemente esta medida dio sus frutos pues el 30 de octubre de 1892 presentaba al Obispo el donante de los terrenos. De inmediato el Cura Brochero bendijo la piedra fundamental, y la Iglesia ya estaba en uso en 1897¹⁵.

Comentarios de la época

- El Turismo según Brochero

“Voy a traer a un hombre muy rico con la familia. Son los que se enamoran de cualquier pilcha Y la pagan como se quiere.

Es preciso cobrarles muy caro por todo y sacarles toda la plata que puedan.

Ustedes son muy pobres y ellos tienen de más. No es pecado”

Verano de 1896, Cárcano viajó con su familia a Traslasierra¹⁶.

- El precio de las Gallinas

Siempre dispuesto a brindar la mejor atención a sus amigos y benefactores, además de promover el turismo en la zona, en el verano de 1897¹⁷ recibe la visita de Ramón J. Cárcano y su familia.

“El mismo Brochero -dice Cárcano- fue a buscarnos a Soto en su cochecito destartado, tirado por dos mulas que él conducía con admirable destreza. Antes de partir y en el camino tuvo cuidado de prevenir a los vecinos:

Nos alojamos en la casa parroquial, ofrecida generosamente y aceptada después de mucha insistencia.

Una mañana serena y diáfana, que empezaba a dorar el sol, Brochero leía el breviario apoyado en la ventana del cuarto vecino. Yo también leía en la habitación contigua. Un paisano se

15 AAC. Carta del Ven. Brochero al Obispo de Córdoba Fray Zenón Bustos del 25.02.1907.

16 Anécdota de Cárcano en: El Cura Brochero, del Pbd. Domingo Acevedo, página 62.

17 Cárcano, al relatar éste hecho, consigna que fue en 1896; pero el historiador Bischoff lo ubica en 1897. Cfr. del autor citado, El cura Brochero, Difusión, 1953, Pagina 189.

detuvo al frente, cabalgando en un burro flaco, cargado de árganas de cuero crudo, repletas de queso y frutas de estación. Oigo la voz de Brochero.

-Che, ¿diande sos vos?

-De la quebrada del Pantanio, señor.

-¿Tenis gainas?

-Siade haber algunas, señor

-Trailas toditas. Cobrales dos pesos (valían treinta centavos).

No te van a dejar ni una. Estos son como zorros.

En las sierras, se comía carne muy dura, de torunos y bueyes viejos. Las aves quedaron como primer recurso de alimentación, y estas circunstancias aprovecharon los serranos sin el menor escrúpulo. No podíamos comprar ni un zapallo sin pagar un despropósito.

Los treinta días en Villa del Tránsito, fueron tan costosos como cuatro semanas en Londres.

La lección de Brochero tiene varios destinatarios. A los serranos, les ayuda a valorar en su justa medida el esfuerzo y el trabajo puesto en la producción. Si bien los precios fijados probablemente cubrirían los costos, en su economía no aparece el concepto de acumulación. Sin embargo, Brochero, a la par que promociona el turismo, recomienda a su gente cobrar hasta seis veces más el valor de las gallinas. Y explicita una realidad social de injusta distribución de las riquezas. Ustedes son muy pobres y ellos tienen de más. No es pecado.¹⁸

Desde los pobres, Brochero habla a todos en este caso a los turistas (Baronetto, 2001). Trata de forzar la solidaridad de los ricos, ya que ésta no aflora por si sola. Provoca el ejercicio de la justicia, ante una desigualdad social evidente.

En aquel mismo verano, aprovechando la presencia de otras familias pudientes como la de Cárcano en el valle serrano para disfrutar de sus cálidas aguas, apacible clima y bello paisaje, el Cura instrumenta otra iniciativa para forzar la solidaridad de los turistas. El diario Los Principios, del 23 de enero, anuncia que el Cura Brochero rifa su mula Mala Cara para

¹⁸ Ramón J. Cárcano, José Gabriel Brochero, en el Cura Brochero, de D. Acevedo, 1928, Pag. 62.

obtener dinero para sus obras. Relata Cárcamo que el Cura vendió todos los números entre los veraneantes, resultando él favorecido en el sorteo (Baronetto, 2001). Al donarla Brochero vuelve a rifarla así repite la operación cinco veces, hasta que “la protesta amistosa de todos” pone fin a la recaudación.

La conclusión de Cárcamo revela que Brochero: Había encontrado en la mula sillera una máquina simple y cómoda de acuñar moneda. Creía que los ricos tenían el deber de auxiliar a los pobres. La riqueza hallábase mal distribuida por los hombres¹⁹.

El fomento del turismo

El mundo de relaciones que mantiene el Cura Brochero le permite ser un activo promotor del turismo. Propagandiza las bondades de las aguas de Mina Clavero acarreado a Córdoba damajuanas llenas para sus amistades y promueve los productos regionales, transportando dulces y quesos serranos. También se ocupa, con todos sus detalles, de facilitar el transporte de los ocasionales visitantes. Siempre dispuesto a atender a las visitas, en otra ocasión, cuando Juárez Calman, desde Buenos Aires, le pide que busque alojamiento para una parienta que necesita reponerse con el clima de las sierras, ante la insistencia, Brochero le escribe: Mira Miguel, decile a tu parienta, ya que tanto se preocupa por venir, que todo lo tengo listo. Sólo falta una cosa, que nosotros no usamos y que ya se puede imaginar cual es. Si se las tira de niña delicada que se quede en Buenos Aires; porque aquí abundan los tunales²⁰.

En un artículo del periódico “Los principios”, Juan Valdés²¹, haciéndonos ver cómo todos ayudaban a construir el colegio de niñas en Villa del Tránsito, nos cuenta que los “veraneantes” se involucraban en las tareas de construcción ayudando a todo el pueblo.

“Se encontraban aquí veraneando, la familia del Doctor Víctor Lucero -Senador Nacional por San Luís- y él con toda su familia acarreaba material”.

¹⁹ Op. Cit., pag.64.

²⁰ D.Acevedo, El Cura Brochero, Córdoba, 1928,Pág. 256.

²¹ Seudónimo de Luís Santillán Velez.

Como vemos, la hospitalidad brocheriana excede los límites del “atender bien” al turista. Brochero involucra al visitante en la vida cotidiana de los lugareños. Los que llegan no sólo pueden experimentar que son bien tratados por sus anfitriones, sino que también forman parte de la comunidad, participando activamente de la vida de la misma.

La implantación de peces

La presencia en Traslasierras del Perito Moreno, enviado por el Gobierno Nacional para los estudios de factibilidad del tren, genera una relación con el Cura, que éste sabe aprovechar en beneficio de la zona. Conjugando los conocimientos científicos del técnico con los no menos importantes de la geografía zonal que sobradamente posee el Cura, surgen nuevas posibilidades de explotar las riquezas naturales. Las piedras, con sus minerales y las aguas, con sus peces (Baronetto, 2001).

La visión progresista de Brochero y su detallado conocimiento de la realidad lo llevan a impulsar estas iniciativas, buscando el beneficio para los “innumerables vecinos” de ese territorio. No es el progreso por el progreso mismo, avasallando la propia realidad, como es común en algunas élites dominantes de la época. Se trata de la preocupación central por la gente, en este caso, Las poblaciones que están a orillas de los afluentes, generalmente las más olvidadas, porque perdidas en las sierras no llegan allí las luces ni los sonidos urbanos.

Sucursal del Banco de la Provincia de Córdoba

En 1883 Brochero, entre otros, reclaman, una sucursal del Banco de la Provincia de Córdoba en la Villa de San Pedro²².

²² La apertura de la sucursal fue resuelta por el Directorio del Banco el 12.04.1883 (Cf. Archivo Histórico y Museo del Banco de la Provincia de Córdoba, Libro de Actas 8, f.26/28.)

El sueño del ferrocarril

La tan difundida propuesta del ferrocarril –que debía unir la estación de Villa Dolores con la estación de Soto– y que podría traer a su paso el progreso de la zona porque se intercomunicaría pudiendo sacar sus productos hacia la Capital Federal y la ciudad de Córdoba, quedó en un sueño a pesar de los esfuerzos y gestiones realizadas durante años por el Cura Brochero y ser aprobado el proyecto por el Congreso de la Nación argumentando razones económicas.

Por tal motivo el Dr. Ramón J. Cárcano escribió al Señor Juan José Vélez con motivo de la inauguración de la estatua de Brochero:” *Dígale que su amigo de los días de salud y del trabajo, se descubre ante su recuerdo y también consagra su estatua; **dígale que su quimera del ferrocarril yo la sustituí por la iniciativa y construcción del camino de Las Cumbres, en cuya cima habría cantado la misa de gracias; dígame que si está con Dios, es porque tuvo bondad con los hombres y que los hombres a veces son justos con los muertos***”.

El Señor Cura Brochero, infatigable obrero del progreso de los departamentos de la Sierra de Córdoba, concibió la idea de una revolución económica en aquellas regiones inaccesibles hasta hoy²³.

La obra del Cura Brochero y su concepción del desarrollo y la integración

En José Gabriel del Rosario Brochero, la noción de desarrollo estaba relacionada con el momento especial que vivía el país -por no decir la región pampeana y las áreas colindantes que por entonces participaban de la expansión de la frontera agrícola-ganadera- que definitivamente se incorporaba a la división internacional del trabajo como exportador de materias primas y alimentos. Todo indica que no encajaba en su concepción que a ese proceso progresivo no se incorporara Traslasierra, ni que los funcionarios de gobierno-tanto provincial como nacional-no se esforzaran por hacerlo llegar a todos los rincones del país.

²³ El Interior (Córdoba) 3 de febrero de 1883,1.

Consideraba que el “progresismo” de los funcionarios tenía que ser parte de un pensamiento amplio y “generoso” a la hora del reparto de posibilidades, sin percatarse de los límites del modelo agroexportador y de los verdaderos alcances y beneficios –regionales y sociales- del ascenso económico debido a él.

En buena parte de su correspondencia reclama, como algo lógico y –puede decirse-natural, las obras de diversa índole que habrían de poner en valor e igualdad de condiciones a las riquezas que existían detrás de la sierra. Es una idea de desarrollo siempre, ligada a la acción y realización de obras concretas, que tengan como fin el bien común.

Junto con este sentido dado al concepto de desarrollo, se ha observado en Brochero otro pensamiento superador; es el que se plantea acerca de la integración del territorio. Nos habla de una integración que el modelo agro exportador -pensado para afuera, para una región y para un sector dominante- no tenía en sus planes, al menos en cuanto a constituir una serie de circuitos económicos regionales y provinciales, en un mercado interno fuerte, capaz de dinamizar a la totalidad de las economías argentinas.

El Papa Francisco, quién con motivo de la beatificación del Cura Brochero en setiembre de 2013, donara, el nuevo campanario de la Iglesia de Nuestra Señora del Tránsito, habiéndose impregnado repetidas veces, en la casa de ejercicios espirituales de los sentimientos del Cura Gaucho, y en sintonía con éste, expresa: El bien común presupone el respeto a la persona humana en cuanto tal, con derechos básicos e inalienables ordenados a su desarrollo integral. También reclama el bienestar social y el desarrollo de los diversos grupos intermedios, aplicando el principio de la subsidiariedad. Entre ellos destaca especialmente la familia, como célula básica de la sociedad. Finalmente, el bien común requiere la paz social, es decir, estabilidad y seguridad de un cierto orden, que no se produce sin una atención particular a la justicia distributiva, cuya violación siempre genera violencia. Toda la sociedad -y en ella, de manera especial el Estado- tiene la obligación de defender y promover el bien común (Laudato, SÍ. Francisco 157, mayo 2015).

El desarrollo en la Villa Cura Brochero (Córdoba-Argentina)

La polémica sobre porqué la Argentina, tan próspera a principios de siglo XX, no tiene ahora los estándares de vida de países similares como Canadá, Estados Unidos o Australia, se puede dilucidar, porque en aquellos países, los pequeños productores tuvieron acceso a las tierras, al contrario de lo ocurrido en la Argentina. Y con esa estructura de la propiedad de la tierra más igualitaria, los sectores industriales estuvieron tempranamente en mejor posición de aplicar políticas proteccionistas, de dar vigor a la producción local de productos manufacturados, hacer más vigoroso el mercado interno y apostar a diversificar las exportaciones. Se transformó a la industria local en el eje del proceso de acumulación. En todos ellos, el modo de acumulación, aunque estuvo condicionado por la expansión del sector agropecuario, no tuvo en éste su eje exclusivo y el mismo tendió progresivamente a disminuir su importancia relativa en cuanto a la absorción de la mano de obra y la magnitud de la inversión. En la Argentina en cambio, la dominación oligárquica se tradujo en el aumento del sector agropecuario hasta ser el eje indiscutido del proceso de acumulación y una porción sustancial del excedente acumulado en el agro no necesita ser reinvertido en el sector para asegurar la prosecución de su expansión. Así parte del excedente al contrario de lo que ocurrió en otros países, es repatriado por los inversores extranjeros. Mientras que la clase terrateniente, en tanto que rentista, no se ve obligada por la competencia, como ocurre con el capital productivo, a reinvertir el excedente apropiado, puede gastarlo y no duda en hacerlo, sin afectar la supervivencia de su capital, la tierra, que se valoriza sin su intervención. Con esta lógica de acumulación nos vamos a trasladar a Traslasierras provincia de Córdoba República Argentina.

El desarrollo en la Villa Cura Brochero: una visión histórica

Analizando tres periodos de la historia Argentina que podríamos mencionar como el originario que va desde 1850-1930, el industrializador de 1930-1980 y el actual 1980-2016, para determinar si hubo acumulación originaria del capital, para generar algún tipo de desarrollo o innovación, en el territorio de Traslasierra Provincia de Córdoba, República

Argentina más precisamente en el departamento de San Alberto donde se encuentra la localidad de Villa Cura Brochero, principal objeto de mi análisis. Podemos observar que: En el primer periodo, no hubo desarrollo en ese territorio, debido al régimen oligárquico que gobernó a Córdoba hasta principios del siglo XX. En el segundo periodo lo que más se destaca, es la generación de un polo industrial en Córdoba capital, lo que produce una expulsión de mano de obra en Traslasierra y en el tercer periodo de análisis se centra el interés en la esperanza de que el Turismo sea el motor del desarrollo de dicho Territorio. Con relación a los ciclos de Kondratieff, el turismo pertenece al sector servicios y en consecuencia a las tecnologías blandas, por lo tanto, y de acuerdo a lo anteriormente mencionado, el desarrollo, la tecnología y la innovación siempre han pasado de largo por el territorio de Traslasierras o se hacen presentes después de que llegan a otros sectores del país. Queda para destacar el nuevo impulso surgido a partir de los 80 por el Turismo y más actualmente por la beatificación del Cura Brochero.

Periodo Originario 1850-1930

En San Alberto y Pocho, se desenvolvía un comercio reducido en posibilidades si lo comparamos, con otras regiones ascendentes de la provincia de Córdoba. La situación financiera de la época era muy complicada.

Se debe considerar también las singulares características geográficas y económicas de la región Oeste, que la predisponen para los cultivos intensivos y no para la producción de cereales en gran escala. Aunque ésta última hubiese sido factible de haberse encarado la solución de dos problemas fundamentales que afectaban a la región: el riego y el transporte.

El régimen de tenencia de la tierra predominante ha sido el de la propiedad por sobre otras formas, tales como el arrendamiento o la medianería.

Una vez operado el traspaso del eje dinámico económico hacia las nuevas regiones provinciales incorporadas a fines del siglo XIX y principios del XX, para 1914, la disminución de las explotaciones rurales fue muy importante, sobre todo si se tiene en cuenta la imposibilidad del productor del oeste de competir con los del este y del sur y, además, por la

carencia de iniciativas concretas y estímulo a lo que podría haberse constituido en la alternativa agrícola viable: los cultivos intensivos.

Las regiones de antiguo poblamiento (oeste y norte) fueron perdiendo importancia demográfica debido a un constante proceso de migraciones que les hizo perder población. La tabla 1 permite observar, esquemáticamente esta realidad.

Tabla 1: Distribución de la población en las diferentes regiones de la Provincia de Córdoba.

REGION	1869	1879	1890	1895	1914
Capital	16%	17%	20%	16%	18%
Sudeste	21%	23%	30%	37%	53%
Noroeste	63%	60%	50%	47%	29%

Fuente: INDEC: Censo de la Provincia de Córdoba 2008

Periodo de Industrialización 1930-1980

A partir de la crisis de 1929 y de los conflictos bélicos mundiales (1914-1918 y 1939-1945) el mundo sufrió nuevas, mayores y más aceleradas transformaciones. Fue a partir de entonces que, en países como el nuestro, se produjo un proceso de industrialización por sustitución de importaciones que si bien -como ya se ha planteado- no debe considerarse nacido exclusivamente a partir de la década del 30, si cobró en esta época un impulso desconocido hasta entonces.

Las ciudades vivieron un rápido crecimiento y el éxodo rural hacía ellas se convirtió en una realidad que se retroalimentaba en ese marco histórico. Las tendencias a la concentración demográfica en un solo sentido y a la metropolización fueron acentuándose, en forma más acelerada que nunca, en esta etapa.

La cabecera del sistema, esto es Buenos Aires, donde se concentran las decisiones fundamentales del sector público y privado, fue adquiriendo cada vez más condiciones propicias para que se evolucione hacia el engrandecimiento de su base demográfica.

El mismo fenómeno, quizás con una intensidad menor, se repite en las zonas metropolitanas de provincias como Córdoba, por ejemplo, respecto a sus zonas regionales, que podríamos caracterizar como marginales.

De tal modo, entonces, Córdoba no fue ajena a esa nueva realidad. Resulta evidente entonces que, para esta época, ya Córdoba era un poderoso polo de la rama metal-mecánica y que con él, se produjo un incentivo fundamental que alentó la creación de muchas empresas subsidiarias, por lo que también comenzó a cobrar importancia el papel del capital privado.

Debido a la creciente actividad fabril, en Córdoba se verificó una importante captación de personal de un amplio espectro poblacional, que tuvo como resultado una alta tasa de ocupación y que actuó en forma paralela como un factor expulsor de habitantes de las regiones con predominio de población rural. Hay que destacar que dichas zonas ya registraban factores de expulsión propios, inherentes a un tipo de actividad agropecuaria-en la mayoría de los casos marginal, que actuaban de forma negativa para retenerla. A esto último deben sumarse las facilidades de tipo sociocultural que brindan las ciudades, lo cual completa un panorama favorable al traslado de la mano de obra hacia el sector industrial. Hay que subrayar, además, que la distribución de la actividad fabril fue muy desigual en el territorio provincial, tendencia que se acentúa a lo largo del tiempo.

La expansión de la actividad que nos ocupa, acontece sobre todo en la ciudad capital y en un reducido número de ciudades y localidades del interior, todas situadas en las regiones sureste y pampeana. Claramente se advierte que los departamentos del norte y del oeste quedan reducidos a actividades relacionadas a la extracción de ciertos minerales, en pequeña escala y de tipo artesanal.

No obstante, los departamentos del oeste como *San Alberto*, Pocho y Minas, agudizan la tendencia decreciente en su participación, lo cual agrava su situación de marginación económica.

Periodo actual 1980-2016

Si se toman como ejemplo los departamentos transerranos del oeste, como Minas, Pocho y San Alberto (Tiene como cabecera al municipio de Villa Cura Brochero, comprende los municipios: Cura Brochero, Las Rabonas, San Javier y Yacanto, Mina Clavero, Los Hornillos, Villa de las Rosas, Nono, Las tapias, Villa dolores y las comunas de: Arroyos de los Patos, La Población, Panaholma, Sarmiento, las calles, Los Carrillos, San Lorenzo, La Paz, Luyaba, San Pedro), observamos que en el periodo intercensal 1960 a 2001, los dos primeros han perdido entre un 30 y 40% de su población, en tanto San Alberto ha padecido la misma tendencia hasta mediados de los años '80, cuando se inicia una etapa de recuperación de población de aproximadamente un 60%.

En la Tabla 2 se observa la evolución de población departamento San Alberto. Entre 1991 y 2008 se sigue produciendo un crecimiento importante en la población y en el nivel de empleo así como se puede apreciar una disminución en el porcentaje del desempleo.

Tabla 2: Censo Poblacional de la Provincia de Córdoba 2008

Departamento San Alberto 1991	25104 habitantes
Departamento San Alberto 2001	32.395 habitantes
Departamento San Alberto 2008	37.185 habitantes

Fuente: INDEC. Evolución de población departamento San Alberto. Resultados Censo Provincial de población 2008, Censo Poblacional de la Provincia de Córdoba 2008

Esta es un área con alto potencial para las inversiones turísticas en base a recursos naturales y culturales sin aprovechamiento con costos de tierra y mano de obra relativamente bajos que facilitan la realización de pequeñas inversiones, a ello se suman acontecimientos emergentes actuales, como la beatificación y santificación del Cura Brochero, el Papa Francisco y la futura beatificación de la madre Catalina, quien trabajó incansablemente con Brochero en el territorio de Traslasierra.

Conclusiones

Brochero, en buena parte de su correspondencia reclama, como algo lógico y –puede decirse– natural, las obras de diversa índole que habrían de poner en valor e igualdad de condiciones a las riquezas que existían detrás de la sierra. Es una idea de desarrollo siempre, ligada a la acción y realización de obras concretas. Junto con éste sentido dado al concepto de desarrollo, se ha observado en Brochero otro pensamiento superador; es el que se plantea acerca de la integración del territorio. Como podemos apreciar anteriormente, el proceso de acumulación sobre todo en Villa Cura Brochero ha sido casi nulo, por lo tanto queda planteado el interrogante, ante los hechos emergentes que se producen en este territorio, quien podría llegar a ser el sujeto que pueda encarar un proyecto de desarrollo ¿será el capital privado el sujeto? ¿será el Estado Nacional, Provincial o Municipal? ¿Será una cooperativa o forma asociativa para la promoción del empleo y de la actividad turística? ¿Comunitaria? ¿Qué forma económica social? ¿Aprovechar el emergente del turismo religioso, para comenzar a construir un verdadero desarrollo del territorio con una impronta sobre lo local?.

Es menester concientizarse ya que no se puede ignorar, que hoy por hoy y por un tiempo que no es posible predecir, el turismo es una muy buena oportunidad con que contamos para dinamizar la actividad económica y promover el progreso social de éste territorio.

Por consiguiente el turismo merece una mayor atención por parte de las Administraciones Públicas, de los investigadores y educadores, de los profesionales y trabajadores del sector, dado su gran potencial en la generación de renta y empleo y su contribución a la conservación y mejora del entorno natural y cultural. La actividad empresarial, que es una noble vocación orientada a producir riqueza y a mejorar el mundo para todos, puede ser una manera muy fecunda de promover la región donde instala sus emprendimientos, sobre todo si entiende que la creación de puestos de trabajo es parte ineludible de su servicio al bien común. La visión consumista del ser humano, alentada por los engranajes de la actual economía globalizada, tiende a homogeneizar las culturas y a debilitar la inmensa variedad cultural, que es un tesoro de la humanidad. Por eso, pretende resolver todas las dificultades a través de normativas uniformes o de intervenciones técnicas que llevan a desatender la complejidad de las problemáticas locales, que requieren la intervención activa de los habitantes. Los nuevos

procesos que se van gestando no siempre pueden ser incorporados en esquemas establecidos desde afuera, sino que deben partir de la misma cultura local. Así como la vida y el mundo son dinámicos, el cuidado del mundo debe ser flexible y dinámico. Las soluciones meramente técnicas corren el riesgo de atender a síntomas que no responden a las problemáticas profundas. Hace falta incorporar la perspectiva de los derechos de los pueblos y las culturas, y así entender que el desarrollo de un grupo social supone un proceso histórico dentro de un contexto cultural y requiere del continuado protagonismo de los actores sociales locales desde su propia cultura. Ni siquiera la noción de calidad de vida puede imponerse, sino que debe entenderse dentro del mundo de símbolos y hábitos propio de cada territorio.

Parafraseando al Cura Brochero: El verdadero desarrollo comienza venciendo a sí mismo, para romper con el egoísmo, las peleas, los intereses particulares, abriéndose al prójimo, promoviendo así el bien común, el papa Francisco en sintonía con Brochero, expresa: El bien común presupone el respeto a la persona humana en cuanto tal, con derechos básicos e inalienables ordenados a su desarrollo integral.

También reclama el bienestar social y el desarrollo de los diversos grupos intermedios, aplicando el principio de la subsidiaridad. Entre ellos destaca principalmente la familia, como la célula básica de la sociedad. Finalmente, el bien común requiere la paz social, es decir, la estabilidad y seguridad de un cierto orden, que no se produce sin una atención particular a la justicia distributiva, cuya violación siempre genera violencia. Toda la sociedad- y en ella, de manera especial el Estado- tiene la obligación de defender y promover el bien común (LS, Francisco 2015).

Bibliografía

- Acebedo D. (1928). *Brochero el hombre*. Córdoba. Editorial Biffignardi.
- Alburquerque Francisco. (2004) *El enfoque del desarrollo económico local* Cuadernos DEL Números del 1-4
- Alburquerque, F. 2004. *Desarrollo económico y local y descentralización en América Latina*. En la Revista de la Cepal Número 82.-
- Almirón, A., Bertonecello R., Duper, y Ramirez, L.et al. (2008). *El Turismo como impulsor del desarrollo. Una revisión de los estudios sobre la temática*. Aportes y transferencias 12(1): 57-86.

- Altes Machin c. (1993). *Marketing y Turismo*. Madrid. Síntesis S.A.
- Alvarez, A. (2005). *La contribución del Turismo al desarrollo integral de las sociedades receptoras. Aspectos teóricos-metodológicos*. *Política y sociedad* 42(1): 57-84.
- Amin, S. (1976). *Imperialismo y desarrollo desigual*. Barcelona. Fontanella.
- Arocena, A. (2008). *El desarrollo local*. *Prisma* 22:9-14.
- Aznar A. (1951). *El cura Brochero en su apostolado sacerdotal, su vida espiritual en heroísmos*. Buenos Aires. Editorial Paulinas.
- Baronetto L. (2001). *Brochero x Brochero*. Buenos Aires. Editorial Lumen.
- Baronetto L. (2002). *Las gauchadas de Brochero*. Córdoba. Editorial tiempo latinoamericano.
- Bischoff E. (1980). *El cura Brochero un obrero de Dios*. Buenos Aires. Editorial Plus Ultra.
- Boisier S. Agosto (2005) *¿Hay espacio para el desarrollo local en la globalización?* En la Revista de la Cepal Número 86.
- Boisier, S. (1996) *Modernidad y territorio*, serie Cuadernos del ILPES, N° 42, LC/IP/G.90-P, Santiago de Chile, Instituto-Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES).
- Borón, A. (2008). Teoría (s) de la dependencia. En *Realidad Económica*, 20-43.
- Bote Gómez, V. (1994). *Turismo y desarrollo económico en España: del insuficiente reconocimiento a la revalorización de su función estratégica*. *Papeles de turismo* 14:117-130.
- Boullón R. (1990). *Los Municipios Turísticos*. México. Editorial Trillas.-
- Brida, J.C., Pereyra, J.S., Such, M.J. y Zapata, S. (2008). *La contribución del turismo al crecimiento económico*. *Cuadernos de Turismo* 22:35-46.-
- Bruno C. (1984). *El cura Brochero* Buenos Aires. Editorial Don Bosco.-
- Bull A. (1994). *La economía del sector turístico*. Madrid. Alianza Editorial.-
- Buollón R. (1978) *El Sistema Turístico*. México. OEA-CICATUR.-
- Buollón R. (1999). *Planificación del espacio turístico*. México. Editorial trillas.-
- Buollón, R. (2006). *Espacio turístico y desarrollo sostenible*. *Aportes y transferencias*, 2:16-24.
- Burbridge Horacio A. (2001) *El Turismo a la luz de los documentos sociales de la iglesia*. Conferencia Episcopal Argentina. Comisión Episcopal de Migraciones y Turismo. Secretariado Nacional para la Pastoral del Turismo.-
- Caravaca Barroso, I (1998). *“Los nuevos espacios emergentes”*. *Estudios Regionales* Número 50.. Inmaculada. Universidad de Sevilla. 1998. PP 39-80.
- Catterberg Gabriela y Mercado Rubén. Naciones Unidas para el desarrollo. *Informe nacional sobre desarrollo humano 2013 Argentina en un mundo incierto: Asegurar el desarrollo humano del siglo XXI*. 2013. Buenos Aires.
- Cebrián Abellán, F. (2008). *Turismo rural y desarrollo local*. España. Ediciones de Universidad de Castilla-La Mancha.-

- Cepal número 85. (2005) Lira Iván. Desarrollo Económico Local y Competitividad Territorial en América Latina.-
- De Denaro L (2012). *La faceta periodística del Cura Brochero*. Córdoba. Argentina. Editorial centro de estudios brocherianos.
- De Denaro L. (2006). *Los pagos del Venerable Brochero*. Córdoba. Editorial Corintios.
- De Denaro L. (2013). *La familia del Beato José Gabriel Brochero Dávila*. Córdoba. Editorial centro de estudios brocherianos.
- Del Forno E. (1998). *Pregonero del amor: Brochero es historia*. Buenos Aires. Editorial Paulinas.
- Diaz C. (2005). *José Gabriel del Rosario Brochero*. Buenos Aires. Editorial San Pablo.
- Fahah, Ivonne y Vasapollo, Luciano (Compiladores). (2011). *Vivir bien ¿Paradigma no capitalista?* Ed. Universidad Sapienza, Roma y Universidad Mayor de San Andrés, Bolivia.-
- Fergueraz E. (2006). *Mas nuestro que el pan casero*. Buenos Aires. Editorial pan y trabajo.-
- Francisco, (2013). *Evangelii gaudium (El anuncio del evangelio en el mundo actual). Carta encíclica del Papa Francisco*. Buenos Aires. Editorial San Pablo.-
- Francisco, (2015). *Laudato SI (Alabado seas mi señor). Carta encíclica del Papa Francisco*. Buenos Aires. Editorial San Pablo.-
- Furtado, C. (1982): *A nova dependencia*, Río de Janeiro, Editora Paz e Terra.-
- Heredía C, de Denaro L.(1999). *El cura Brochero: Cartas y Sermones*. Buenos Aires. Editorial Guadalupe.-
- Informe Técnico ERSEP. (2013) *calidad del agua. Mina claveró-Cura Brochero*.-
- Labandeira, X; León, C. Y Vázquez, M. (2007). *Economía Ambiental*. Madrid. Pearson Educación S.A.-
- Manantiales, M.Arzeno, N-Nussbaumer, B. (2007) Compiladores *Territorio, poder e instituciones. Una perspectiva crítica sobre la producción del territorio, en territorios en construcción*. ed. CICCUS, Argentina.
- Manzanal Mabel. (2007). *Territorios en Construcción. Actores, tramas y gobiernos: entre la cooperación y el conflicto*. Fundación centro integral comunicación, cultura y sociedad. CICCUS.-
- Miglioranza C. (1985). *El cura Brochero*. Buenos Aires. Editorial Paulinas.-
- Ministerio de Planificación, Inversión Pública y Servicios. *Plan Estratégico Territorial Argentino 2016*.-
- Ministerio de Turismo de la Nación Argentina. *Plan Estratégico de Turismo Sustentable. 2012-2020*.-
- OMT, 1992. *Presentación de las tendencias del turismo hasta el año 2000 y después*. Madrid.-
- Parellada, J (s/f). *El turismo religioso. Sus perfiles*. Jornadas de Delegados de pastoral del turismo..
- Salinardi J. (2007) *Obras son amores y no buenas razones*. Argentina.Lerner Editora S.R.L.-
- Salinardi J. (2007). *Córdoba y Traslasierra*. Argentina. Lerner Editora S.R.L.-

La redistribución del excedente del turismo: ¿factor de desarrollo o relegamiento local?

Melina Denise Corrado

Becario de CONICET - Departamento de Matemática y Estadística, Facultad de Ciencias
Económicas - UNRC

Resumen

En este trabajo se presenta un análisis preliminar del excedente económico del turismo y su redistribución, adoptando una mirada crítica sobre el turismo y su gestión. Al mismo tiempo, se introducen algunos conceptos clave para su análisis y para la formulación de estudios futuros. Desde un enfoque más bien estructuralista, se presentan los conceptos de excedente de explotación, excedente de distribución y excedente de innovación. Por otra parte, se analiza el rol crítico de las empresas multi o transnacionales en contraposición al papel de las comunidades locales, respecto de la apropiación de los excedentes. De este modo, se intenta plasmar algunas ideas acerca de la disyuntiva del turismo como factor de desarrollo local y ciertas cuestiones que podrían posicionarlo como agente de relegamiento de las comunidades locales en un determinado territorio.

Introducción

El patrón de consumismo actual dado por el paradigma capitalista mundial, ha llevado a que el turismo se convierta en uno de los aspectos primordiales de la economía política en todas las regiones del planeta. A su vez, el excedente es una creación del capitalismo en su lógica de acumulación (Harvey, 2013). La relación entre ambos conceptos es de suma importancia al analizar el desarrollo local de un territorio.

En palabras de Zapata (2007) el excedente económico refiere a “*aquella parte o fracción del ingreso que excede o supera a los costos requeridos para producirlo*”. Es decir, aquel valor económico que “excede” a las erogaciones en las que se incurrió para la producción del bien o servicio y la transacción comercial mediante la cual se obtiene el ingreso. El mismo autor, postula que la apropiación del excedente se refiere a “*adquirir la capacidad efectiva de disponer de dichos recursos y, por otro, determinar la forma de usarlos, definir en qué inversiones se los va a emplear, etc.*”. O sea que la apropiación consiste no sólo en la adquisición del excedente, sino también en la capacidad de utilizarlo.

Por otra parte, Di Filippo (2009) en revisión de la corriente estructuralista latinoamericana, propone los conceptos de *excedente de explotación* (en referencia a la teoría marxista), asociado a su vez al *excedente de distribución*. Y en yuxtaposición, formulado por los estructuralistas, aparece el *excedente de innovación* como resultado de la distribución de las ganancias entre todos los agentes del proceso productivo (incluyendo a la fuerza de trabajo). Es claro entonces que la redistribución del excedente en cualquier tipo de actividad no es un hecho de menor importancia, como así tampoco lo son los mecanismos de apropiación de dicho excedente.

El turismo es un sector complejo, que implica relaciones humanas, políticas, socioculturales y económicas de todo tipo; y en este aspecto se vincula asimismo a la industria y al sector de servicios. En el desarrollo de la actividad turística, las estructuras de poder son un factor determinante de su funcionamiento. Sobre todo, en el contexto de globalización actual y particularmente, desde el surgimiento de las empresas multi y transnacionales.

Resulta interesante, entonces, analizar la redistribución del excedente del turismo poniendo especial atención al rol de las transnacionales y la comunidad local. Dado que, entre ambos agentes se percibe *a priori* una relación asimétrica en términos de poder (ligado al capital). En el contexto de este análisis surge el siguiente interrogante: ¿el turismo se presenta como herramienta para el desarrollo o como factor de relegamiento de la comunidad local?

Contexto actual y discusión sobre desarrollo

En el contexto actual de crisis capitalista, globalización y un mapa mundial cambiante en términos de relaciones económicas, políticas y socioculturales, la preocupación por el desarrollo en todos sus niveles, discutidas desde siempre, está cada vez en mayor tensión. Sobre todo, en torno a la ampliación de las perspectivas, paradigmas y enfoques teóricos sobre el tema. Existen grandes debates acerca del desarrollo, y la brecha entre aquellos países que han logrado consagrarse como *desarrollados* y los que no: los *subdesarrollados* o *en vías de desarrollo*, *periféricos* u otros términos que marcan la diferencia.

Por un lado, se mantienen las teorías ortodoxas del desarrollo que suelen aparejarlo al crecimiento económico y, por otro lado, aparecen las miradas complejas y las posiciones críticas que tratan al desarrollo desde perspectivas más amplias (autores como Guimaraes, Gallompín, Fukuyama, Sen y otros) contemplando otras dimensiones como la ecológica, la social y la institucional, además del conocido hito del crecimiento centrado en la dimensión económica del desarrollo.

Una de las variables claves que surge en pos de las nuevas teorías del desarrollo es el concepto de sustentabilidad. En sus cuatro dimensiones: ecológica, económica, social e institucional; alude a una relación armónica con la naturaleza, a la equidad social y a la potenciación de los valores culturales, y a un crecimiento económico eficiente que involucre y beneficie a todos los actores territoriales implicados, contemplando a las generaciones pasadas, presentes y futuras, en un marco de reglas y convenciones institucionales que orientan y regulan sus interrelaciones (López et al, 2005, Seiler & Vianco, 2014).

Por otra parte, al referir al turismo es necesario reconocer que el mismo ha evolucionado a un ritmo constante desde la Segunda Guerra Mundial (según publicaciones de la OMT, citado en: Jafari, 2007). Y si bien la actividad turística continúa en desarrollo, las crisis económicas actuales han llegado a dificultar este proceso (Rodríguez Antón y Alonso Almeida, 2009). Con todo, el mercado turístico se ha vuelto sumamente competitivo.

Es menester que los gestores del turismo puedan estar a la vanguardia, conocer las tendencias y proponer visiones prospectivas en busca del desarrollo de la actividad; sin dejar de contemplar las implicancias del turismo en la región en que se desenvuelve. Ello hoy es posible

gracias a los sólidos niveles de conocimiento y de operaciones actuales que se han alcanzado en materia turística.

El turismo es una actividad que tradicionalmente se ha asociado a la economía, por su gran capacidad de generar divisas. Sin embargo, la práctica turística es sumamente compleja, social y humana; de componentes socioculturales, políticas y antropológicas, y consiste una actividad inherentemente asociada al territorio (Bertocello, 2002). Aunque, a menudo, estos aspectos son dejados de lado en los estudios sobre turismo e incluso en su puesta en práctica.

Al pensar en el desarrollo, un territorio ya no puede ser entendido sólo como un área geográfica: debe atenderse a las características de la comunidad que lo habita, a sus recursos naturales y toda una serie de complejidades que derivan de las interacciones que tienen lugar en ese territorio. Se debe considerar a los integrantes de un territorio como seres sociales, únicos y diferentes en sí, pero indefectiblemente inmersos en una trama de interrelaciones sociales e institucionales (INTA, 2011).

Cuando se trata de desarrollo turístico, se debe cuando menos contemplar esta situación y poner en primer plano a la comunidad local, que muchas veces es relegada en pos de la obtención del beneficio económico (Sharpley, 2002). Esta situación se agrava cuando aparecen en escena las empresas multinacionales, dado que suelen contemplar solo la maximización de las ganancias, en detrimento del impacto socioambiental de su accionar.

El excedente económico del turismo y su redistribución

De la situación descrita en el apartado anterior surge el interrogante que da origen al título de este trabajo: ¿Qué sucede con la redistribución del excedente en el sector turismo? ¿La comunidad local es beneficiada? Entonces, ¿el turismo aparece como un factor de desarrollo o de relegamiento local?

El pensamiento estructuralista cuestiona la capacidad de autorregularse de los mercados, y los postula en cambio como una *“expresión cuantitativa de la posición de poder de las partes contratantes a nivel nacional o internacional”* (DiFilippo, 2009). Según los grados y estilos de desarrollo, se producen cambios en las estructuras de poder que se reflejan en el mercado a

través de los precios y luego en la estructura económica, en la generación de excedentes y su redistribución.

En el análisis del desarrollo de la actividad turística se observa que inciden, tanto los estilos y modelos de desarrollo adoptados en una región, como la articulación o desarticulación de las economías tanto a nivel mundial como a nivel nacional y provincial (Mantero, 1997; Sharpley 2002). Y al mismo tiempo incide el sistema político del lugar donde se desenvuelve dicha actividad.

Para una adecuada concepción del fenómeno turístico es necesario adoptar un enfoque sistémico multidimensional y multidisciplinar (Jafari, 2007). Aquí se presenta un enfoque estructuralista, particularmente del pensamiento latinoamericano (Di Filippo, 2009) que entiende al mercado desde un enfoque sistémico, que rechaza la idea de un equilibrio dado por las fuerzas de mercado, y en su lugar adopta una “*visión sistémica, multidimensional e históricamente dinámica de las sociedades humanas*” (Ibíd.) que prioriza los cambios en las estructuras de poder y sus repercusiones en el mercado, por sobre el estudio de la oferta y la demanda y el sistema de precios.

Aludiendo al excedente económico en el caso del turismo, y particularmente en los países de América Latina (Mantero, 1997), un análisis simplista revela el rol crucial de las empresas multinacionales como principales beneficiarias de dicho excedente. Torres Reina (2001) afirma que el despliegue de las multinacionales se condice con la expansión de la globalización y se transforman según las condiciones del modo de producción capitalista influidos por aspectos geopolíticos, económicos y culturales, con una incidencia constante del contexto de crisis mundial actual.

En el sector turístico este hecho se ve reflejado en el cambio que han experimentado los establecimientos hoteleros y gastronómicos, así como en los servicios de transporte: se trata cada vez más de empresas multi o transnacionales y se percibe cada vez menos la presencia de empresas familiares o PYMES. Aunque, éstas últimas no desaparecen. Según ideas de Furtado, el sistema capitalista a pesar de su avance en forma de grandes empresas que concentran poder y riqueza, necesita de las pequeñas empresas para mantener su flexibilidad, inventiva e iniciativa (Ob. Cit.).

No obstante, son las multi o transnacionales las que concentran el poder –el capital– y las transacciones en el flujo turístico, por tanto, las que perciben –en su mayoría– el excedente económico generado por el turismo en una región, en detrimento de la comunidad local. La controversia aparece entonces cuando se pretende hablar de desarrollo local en estos casos, y posicionar al turismo como un generador de beneficios en general.

Por otra parte, el caso particular del turismo trae aparejado el fenómeno de la estacionalidad, es decir, temporadas altas en las que mucha gente practica turismo y se moviliza hacia el territorio de destino; y temporadas bajas de poca productividad en dicho territorio. La estacionalidad se relaciona directamente con el clima, la estación del año y el tipo de actividad turística ofrecida en el territorio en el que se enclavan los atractivos. Por ello, la estacionalidad es diferente para distintas regiones territoriales, según los factores mencionados.

Entonces, la movilidad que de por sí implica el fenómeno turístico, dado el desplazamiento que se requiere por parte de los turistas; se asocia además a una movilidad de la atraktividad de los destinos en función de su estacionalidad. Así como fluctúa el “éxito” o atraktividad del destino, también fluctúan los beneficios que el turismo genera en ese territorio. Y por supuesto, también varía la generación de excedente y con ello su redistribución (Harvey, 2013).

Otro fenómeno asociado a los atractivos turísticos es la masificación. Cuando se *turistifica* un determinado territorio y comienza a darse a conocer, ya sea por promoción y publicidad de la gestión en el lugar o por el “boca en boca”, suele ocurrir un proceso de concurrencia masiva, muchas veces incontrolado. En el que no se tienen en cuenta ciertos aspectos sociales y ambientales, no se realiza una adecuada planificación ni estudios de impacto y no se consideran conceptos como el de capacidad de carga turística²⁴.

Del mismo modo, en la vorágine del turismo y con la manifestación de un turista cada vez más exigente en el consumo de experiencias “únicas”, aparece la “necesidad” de ir

²⁴ “Su definición más sencilla el concepto de capacidad de carga hace referencia al número máximo de visitantes que puede contener un determinado espacio / recurso / destino turístico; en otras palabras el límite más allá del cual la explotación turística de un recurso / destino es insostenible por perjudicial”. Fuente: Sitio de la Universidad Complutense: <https://www.ucm.es/capacidadcargaturistica/estado-del-arte>

modificando/creando atractivos exóticos. Es claro que, en esta modificación o creación de atractivos para la experiencia turística, tampoco se consideran generalmente las condiciones mencionadas en el párrafo anterior, sino más bien se prioriza la búsqueda de beneficios económicos.

Tal es el ejemplo que señala Harvey (2013) en referencia a un cruel atractivo social y medioambiental creado: una pista de hielo en pleno desierto en el Mall The Emirates de Dubai. Que además se conoce como el centro de compras más espectacular del mundo y como uno de los destinos turísticos más impactantes y anhelado por un gran número de turistas. Allí se ha generado un nuevo mercado con la posibilidad de realizar en el sitio prácticas ajenas al mismo, totalmente contrarias a sus condiciones naturales. Un caso ejemplar de la tergiversación del entorno natural, cuyos fines se vinculan únicamente al ánimo de lucro de las mayorías dominantes.

Entonces, al analizar las particularidades del turismo como la estacionalidad, la masificación, la movilidad y la creación/producción de experiencias turísticas exóticas; en relación a las implicancias de la gestión del turismo ligada al territorio, se exponen situaciones críticas, que implican cuestionar actitudes de todos los actores implicados en la estructura de la gestión turística y, principalmente, de las empresas que gestionan el turismo y se apropian de su excedente.

Para clarificar esta situación se puede distinguir por un lado la movilidad misma de la instalación de empresas en un territorio con patrimonio turístico activo, que generan y absorben excedente económico mientras el ciclo de vida del producto turístico está en pleno auge y que luego cuando la productividad decae, se retiran del territorio sin ningún miramiento sobre las consecuencias que su llegada, su estadía o su retirada generan en el territorio.

Además, la movilidad del excedente generado incluso cuando la empresa no se desplaza de un territorio a otro. Es decir, cuando sucede que el excedente económico se produce en un territorio en el que la sede está emplazada, y es absorbido por empresas que al ser multi o transnacionales tienen la posibilidad de reinvertir o utilizar para diversos fines este excedente en otros territorios distantes del lugar en el que tal excedente ha sido generado.

Si se pretende presentar al turismo como herramienta de desarrollo local, sobre todo, si se habla de condiciones de sustentabilidad, es la comunidad local quien debiera ser la principal beneficiaria del excedente del turismo, para que se produjera una redistribución más justa. Los recursos de un territorio son propios de la comunidad que lo habita. Sus recursos naturales y humanos, sus redes sociales, así como el patrimonio histórico y las prácticas culturales que deberían ser valorados y respetados como propios de la sociedad en cuestión, muchas veces son transformados en mercancía y gestionados por agentes externos a la propia comunidad.

En muchos casos, como producto de esta apropiación por parte de terceros, se produce el relegamiento de la comunidad, con motivo de obtención de rentabilidad económica. De este modo, se generan más inconvenientes que beneficios para las comunidades locales y se producen grandes asimetrías entre los actores territoriales (Mantero, 1997; López et al, 2005; Zapata, 2009).

El uso o dominación del excedente económico ha permanecido históricamente en manos de unos pocos. Un patrón que persiste, en general vinculado al sistema capitalista sometido a diversas dinámicas, que en definitiva responden a la lógica capitalista de la búsqueda de plusvalía, y acumulación del capital (Harvey, 2013). Práctica que requiere cierta generación de excedente “reinvertible” y “acumulable”. El turismo en su faceta de actividad económica responde a este patrón, según su práctica refleja.

A escala nacional, y sobre todo en los países de América Latina, se suele priorizar el turismo receptivo por sobre el turismo interno, en miras de captar turistas de los países “desarrollados”, que según se estima efectuarán un nivel de gasto más elevado (Jafari, 2007). Sin embargo, la situación de dependencia no ha permitido un real despegue. Y la participación de empresas transnacionales en el manejo de los flujos turísticos y en la captación de los ingresos de divisas generados por este tipo de turismo, resulta en un “derrame económico” mucho menor que el esperado.

De acuerdo a Mantero (1997), la apertura económica, según su correspondencia en Latinoamérica, ha provocado alteraciones en la redistribución del ingreso y la disponibilidad de excedente para lo que el autor denomina como *aspiraciones superfluas*. Dicha situación ha

delineado, a través de la transformación de las relaciones sociales y el rol del Estado, un contexto social fragmentado y de exclusión. En materia turística, esta situación se replica en la gestión de los destinos.

Excedente de explotación y excedente de innovación

Di Filippo (2009), en un artículo sobre la revisión del pensamiento estructuralista latinoamericano, postula dos conceptos con relación al excedente: *excedente de explotación* y *excedente de innovación*. Ideas que resulta interesante al menos introducir en este trabajo.

Por un lado, a partir del concepto de plusvalía de Marx (teoría del valor-trabajo y su ley de valor) aplicada al sistema capitalista, aparecería la idea de *excedente de explotación*, si se mide en unidades de trabajo abstracto; y en yuxtaposición la idea de *excedente de distribución*, si se mide en unidades de poder adquisitivo general. El autor postula que es el concepto de excedente de distribución aquel más coincidente con el enfoque estructuralista, empero la diversidad de las estructuras del subdesarrollo resulta invalidante al respecto de las condiciones medias de la técnica en que se basa la teoría marxista.

A partir de la idea de que las posiciones de poder (dominación) se reflejan en el mercado a través del precio, los estructuralistas formulan el concepto de *excedente de innovación o desarrollo*, que se agregaría al excedente de distribución previamente acumulado, medido en unidades de tiempo histórico: “*el excedente de innovación surge de la distribución de la ganancia de productividad entre la fuerza de trabajo que contribuyó a generarlo y los demás agentes del proceso productivo*” (Ibíd.).

Así es como en función de este concepto, tienen lugar las *pugnas distributivas* inherentes al sistema capitalista. El excedente de innovación se mide a escala macroeconómica y requiere un cálculo en unidades de poder adquisitivo general (Ibíd.).

En el caso del turismo, para realizar un análisis de este tipo podría recurrirse a herramientas tales como la Cuenta Satélite de Turismo²⁵, pero además se debiera recurrir a un análisis de rigurosidad metodológica sobre las estructuras de poder y la estimación del poder adquisitivo general. Si bien dicho análisis excede los límites de este trabajo, se intenta al menos introducir algunos conceptos y reflexiones sobre el tema para estudios futuros.

El turismo como herramienta de desarrollo

Los efectos del turismo no son un hecho simple ni fácilmente reductible. Como toda actividad humana y societaria, genera alto impacto: beneficios y consecuencias negativas. Esta particularidad del turismo ha dado lugar a que en diferentes momentos históricos y/o según distintas corrientes de pensamiento se preponderen unos y se desestimen otros (Jafari, 2005; Sharpley, 2002).

Una visión crítica y realista sobre turismo debe reconocer ambos aspectos del fenómeno y sus efectos: aquellos que lo postulan como una potencial herramienta para el desarrollo por su impacto positivo, y aquellos que lo convierten en un fenómeno destructor de recursos y culturas, altamente perjudicial para las comunidades locales.

Existe una postura optimista (o negadora), que desestima los efectos negativos del turismo y lo consagra como una actividad que indudablemente contribuye al desarrollo, sobre todo en las áreas menos desarrolladas. Sin ir más lejos, la Organización Mundial del Turismo, en su Declaración de Manila sobre Turismo Mundial afirma que el *“turismo puede contribuir a la instauración de un nuevo orden económico internacional que ayudará a eliminar la brecha entre los países desarrollados y en vías de desarrollo y que puede asegurar la constante aceleración del*

²⁵ “La cuenta satélite del turismo es un (...) instrumento estadístico diseñado para medir bienes y servicios de acuerdo con normas internacionales sobre conceptos, clasificaciones y definiciones, que permitirá establecer comparaciones válidas con otras industrias y, llegado el caso, entre un país y otro y entre grupos de países. Esas medidas podrán compararse también con otras estadísticas económicas internacionalmente reconocidas”.

Fuente: <http://www.cepal.org/cgi-bin/getprod.asp?xml=/deype/noticias/paginas/0/15260/P15260.xml&xsl=/de/tp/l/p18f.xsl&base=/deype/tp/l/top-bottom.xsl> Consultado por última vez el 14 de agosto de 2015

*desarrollo económico y social y el progreso, en particular en los países en desarrollo*²⁶ (OMT, 1980).

La actividad turística es a menudo mundialmente concebida no solo como un catalizador de la economía y agente de cambio político y económico, sino además como medio para alcanzar el “desarrollo económico y social y el progreso”, con la redistribución de riqueza y poder que eso significaría. Y más allá del determinismo de la OMT de hace más de tres décadas, muchos países consideran al turismo como un agente esencial para el desarrollo (Dieke, 1989 y Roche 1992, cit. en Sharpley 2002). Si bien es cierto que el turismo es un gran generador de divisas y muchas veces actúa como agente de activación y revalorización del patrimonio; tales afirmaciones son hoy en día al menos cuestionables (sobre todo para los países *en vías de desarrollo*).

Las consecuencias del manejo de turismo en muchos casos son lamentables: empleos precarios y estacionales, culturas y recursos mercantilizados sin reparo, manipulación de la autenticidad de los destinos, destrucción de atractivos por masificación (exceso de capacidad de carga) usos inadecuados del suelo, aumentos del precio en productos por el aumento de la demanda que acarrea la *turistificación* de los destinos, y comunidades que apenas reciben una mínima parte de las divisas generadas por la actividad turística, mientras que la mayor parte de las mismas se va en manos de empresas multi o transnacionales, entre otros.

Entonces, ¿por qué el turismo?

De acuerdo con Sharpley (2002) el turismo se ha posicionado como agente de desarrollo principalmente por sus contribuciones a las economías nacionales y locales, por su capacidad de generar ingresos y empleos. Además, es una excelente opción para las áreas que no tienen otras posibilidades porque no se han instaurado allí otros sistemas productivos eficientes o cuentan con un escaso grado de industrialización, escasez de recursos u otros motivos.

²⁶ Cita original: “World tourism can contribute to the establishment of a new international economic order that will help to eliminate the widening economic gap between developed and developing countries and ensure the steady acceleration of economic and social development and progress, in particular of the developing countries”. (OMT, 1980)

Muchas veces son menores o inexistentes los impuestos gravados a la actividad turística en comparación a otras actividades de comercio (sobre todo en el ámbito internacional). Y a su vez, el turismo utiliza en gran parte “infraestructura natural-gratuita” ligado a la infraestructura real de servicios que el turista requiere (y el negocio que esto último implica).

Dada esta situación, el turismo es un agente de desarrollo y en numerosas pequeñas áreas se ha convertido en un fuerte sector económico. ¿Pero qué sucede en estos casos con el desarrollo local? ¿Qué sucede con la redistribución del excedente?

Como se postuló anteriormente, cuando la participación de la comunidad local en la gestión turística es escasa y recae en manos de actores externos, los perjuicios superan a los beneficios. Sobre todo, en términos de desarrollo social, respeto a las culturas y al patrimonio local y una justa redistribución de los excedentes. Es por ello que una de las claves para la adecuada gestión del turismo es una gobernanza que involucre a todos los actores territoriales en los procesos de gestión y por supuesto, en la redistribución de la riqueza.

Consideraciones finales

Las consideraciones sobre la distribución del excedente son un factor clave para el desarrollo, sobre todo cuando se habla de desarrollo local, inherentemente humano y sustentable. Es decir, rehusando las ideas simplistas, y las teorías económicas ortodoxas en las que suele primar el crecimiento económico en detrimento del resto de las dimensiones y características de la sociedad.

Al analizar el sector turismo como una actividad compleja, desde un enfoque sistémico y multidisciplinar (más bien estructuralista), se observa que los enfoques tradicionales, frecuentemente son limitados y se asocian a una visión meramente económica que termina por posicionar al turismo como un factor de relegamiento de la comunidad y no como una herramienta para el desarrollo local, como teóricamente lo postula.

Son numerosos los impactos que genera la actividad turística tanto en los lugares de origen como en los lugares de destino, y en menor medida durante el desplazamiento del turista (de origen a destino). Es imperante entonces, la planificación y la adecuada gestión en turismo,

para controlar estos impactos en pos de la sustentabilidad de la actividad. Este planteo, en el contexto actual global y multipolar en crisis, resulta todo un desafío.

A su vez, las particularidades del turismo como la estacionalidad, la masificación de los destinos y la movilidad que implica el fenómeno, entre otras, dan lugar a oportunidades de generación de beneficio económico y manipulación de los excedentes que fácilmente recae en manos de minorías dominantes y no permite la participación de la comunidad local en este circuito de generación y redistribución de riqueza.

En este sentido, puede pensarse al turismo como otro eslabón de la cadena que aprisiona a las poblaciones vulnerables dentro del sociometabolismo del capitalismo y la acumulación. La polarización de la redistribución de la riqueza en general se replica a su vez en el turismo. Así como la creación de nuevas geografías urbanas que van surgiendo de la expansión del modelo capitalista, suponen cierto desplazamiento de la apropiación de excedentes económicos que del mismo modo se reproducen en el sistema productivo que representa el turismo.

Esta situación se ve agravada por un efecto global que a menudo minimiza o desestima aquellas iniciativas solidarias que no persigan la maximización de las ganancias, efecto que poco favorece al conjunto total de la población. De este modo, se refuerzan las asimetrías entre las minorías dominantes que tienen la habilidad de absorber los excedentes y tienen la capacidad de decidir las mejores alternativas de su uso, y la comunidad local que queda en una posición desventajosa en el sistema.

El rol de las empresas transnacionales en este escenario es crítico, dado el poder que les otorga su predominio ligado al capital, en contraposición al modesto rol de las comunidades locales en las estructuras de poder. Esta relación asimétrica, está dada por la lógica mercantilista del capitalismo, que ha generado los grandes niveles de desigualdad con los que se convive hoy en día, en especial en Latinoamérica.

Los recursos naturales, históricos y culturales de las comunidades locales, a menudo son convertidos en mercancía y gestionados por agentes externos a la comunidad, dando lugar no solo a la apropiación directa de dichos recursos, sino también a la apropiación –en mayor o menor grado– del excedente generado a partir de los mismos, a través del turismo.

Bibliografía

- Bertoncello, Rodolfo (2002). Turismo y territorio: Otras prácticas, otras miradas. Documento sobre la Conferencia presentada en las IV Jornadas de Investigación y acción en turismo. Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina.
- Di filippo, Armando (2009). *Estructuralismo latinoamericano y teoría económica*. Revista de la CEPAL N° 98.pp. 181-202
- Fukuyama, Francis (1995). *Trust: the social virtues and the creation of prosperity*. Nueva York, The Free Press.
- Harvey, David (2013). *Ciudades Rebeldes. Del derecho de la ciudad a la revolución urbana*. Akal, Buenos Aires, Argentina.
- INTA (2011) Enfoque de Desarrollo Territorial. Instituto Nacional de Tecnología agropecuaria. Programa de Apoyo al Desarrollo de los Territorios. Documento de Trabajo N° 1, noviembre de 2011. ISSN 1851-3530
- Jafari, Jafar (2007) Modelos de turismo: Los aspectos socioculturales en Lagunas D. (coord.): *Antropología y turismo. Claves culturales y disciplinares*. Ciudad de México, México. (pp 47-69).
- Jafari, Jafar (2005). "La cientificación del turismo" en *Contribuciones a la Economía*, julio 2005. Texto completo en <http://www.eumed.net/ce/>; Recuperado por última vez el 28 de mayo de 2015
- Mantero, Juan Carlos (1997). "Turismo: la opción incluyente". *Aportes y Transferencias*, Mar del Plata: CIT, año 1 volumen 2; pp. 119 – 136
- López, Albano; Martín, Beatriz et. al. (2005). *Manual de sostenibilidad*. Ed. Disputación de Valencia. Valencia, España.
- Rodríguez Antón, José M. (coord.) y Alonso Almeida, M^a Mar (coord.) (2009). *Nuevas tendencias y retos en el sector turismo: un enfoque multidisciplinar*. Ed. Collado. Madrid, España.
- Seiler, R. A., & Vianco, A. M. (2014). *Metodología para generar indicadores de sustentabilidad de sistemas productivos*. Región Centro Oeste de Argentina. UNRC, UniRío Editora, Argentina.
- Sharpley, Richard (2002). *Tourism a vehicle for development?* pp. 11-34 In Sharpley, Richard y Tefler, David (2002). *Tourism and Development: Concepts and Issues*. Ed. Channel View Publications.
- Torres Reina, D. (2011). *Globalización, empresas multinacionales e historia*. Pensamiento y Gestión. Colombia: Universidad del Norte. Vol. 30. Pp. 165 – 18
- WORLD TOURISM ORGANIZATION (1980). *Manila Declaration on World Tourism*. Documento de la Conferencia mundial realizada desde el 27 de septiembre al 10 de octubre de 1980, en Manila, Filipinas.
- Zapata, Carlos Rodrigo (2007). *Excedente económico, bienes públicos y pobreza*. Nota de opinión publicada en el sitio BolPress. Disponible en: <http://www.bolpress.com/art.php?Cod=2007091301> Consultado por última vez el 13 de agosto de 2015.

Fuentes

- www.cepal.org
- www.ucm.es
- www2.unwto.org/es

Balance social

Gloria Licera

Departamento de Contabilidad, Facultad de Ciencias Económicas – UNRC

Introducción

Partiendo de la idea del desarrollo económico, como la capacidad de los países o regiones de crear riqueza a fin de mantener la prosperidad o bienestar económico y social de sus habitantes, el Estado cumple un papel fundamental a partir de las políticas públicas que tiendan a ese fin a partir de ajustes legales e institucionales que incentiven a la producción y distribución de bienes y servicios.

Este concepto, como meta de toda sociedad implica el crecimiento de los ingresos de los individuos de una sociedad y de su forma de vida.

Existen muchas maneras o puntos de vista desde los cuales se mide el crecimiento de una sociedad, se podría tomar como ejes de medición la inversión, las tasas de interés, el nivel de consumo, las políticas gubernamentales, o las políticas de fomento al ahorro; todas estas variables son herramientas que se utilizan para medir este crecimiento. Y este crecimiento requiere de una medición para establecer que tan lejos o que tan cerca estamos del desarrollo. Todos estos parámetros, básicamente son estudiados desde la economía como disciplina.

La disciplina contable, como proveedora de información para distintos propósitos, no debe estar ajena al cumplimiento de estos objetivos. Se han desarrollado, a través del tiempo, varios paradigmas o enfoques sobre el objeto de la contabilidad, vinculados al valor, mercado, finanzas, organizaciones, teoría de la agencia, etc.

Como antecedentes al enfoque del tema que se pretende desarrollar tenemos la teoría sustentada por Syham Sunder (1997) por la que la contabilidad es un instrumento que ayuda al funcionamiento de los contratos organizacionales. Esta perspectiva se basa en la sociología económica, la teoría de la agencia y en el denominado nuevo institucionalismo económico y la teoría desarrollada por Demski y Feltham (1978), Christiansen y Demski (2003) y

Christiansen y Feltham (2005), conocida como la teoría de la información; considera que la contabilidad es una de las ciencias de la información y su preocupación esencial es la generación de información para la coordinación de los agentes. Estos antecedentes se acercan al enfoque de identificar el propósito de la disciplina contable a la entrega de información, no la valoración.

El Balance Social surge como respuesta -desde la contabilidad- a la necesidad de información sobre la responsabilidad social corporativa o empresarial, que se define como la contribución activa y voluntaria al mejoramiento social, económico y ambiental por parte de las empresas.

El respeto y cumplimiento de las regulaciones vigentes en diferentes materias, por ejemplo laboral y ambiental, se dan por supuestos y son el punto de partida del concepto de responsabilidad social corporativa.

Las empresas son entes que desarrollan su actividad relacionándose, alimentándose e interactuando con los demás actores sociales, como lo son su personal, directivos, accionistas, clientes, potenciales consumidores, competidores, proveedores, sector de mercado, instituciones del medio, el estado, las organizaciones no gubernamentales, el medioambiente. Estos son los grupos de interés, independientemente de estar dentro o fuera de la organización, por verse afectados directa o indirectamente su accionar.

La relación que se da con estos actores sociales es en doble sentido, generando un sistema de retroalimentación, donde la empresa ofrece un producto o servicio a la otra parte y también se sirve de ella.

El objetivo es lograr un instrumento que identifique las posibilidades de que, el beneficio de una empresa genere valor a la sociedad, instalando en la cultura de la organización, la capacidad e intención de desarrollar acciones en ese sentido.

Empresas y el desarrollo responsable

Las relaciones entre los actores sociales vinculadas a las empresas, permiten ver que estos grupos de interés afectan constantemente la forma en que deben organizarse; influyendo en

el éxito o fracaso de las mismas, ya que en definitiva dan el consentimiento en el desarrollo de su actividad.

Décadas atrás estaba en vigencia un modelo pregonado por Milton Friedman (economista, 1912-2006), según el cual la empresa privada solo debía rendir cuenta a sus accionistas y producir beneficios, visión encuadrada en un punto de vista clásico. Este modelo fue nominado por Bernardo Kliksberg (2002) como “empresa autista”. El modelo de Friedman hoy está en total desuso, y es de esperar que así sea debido a la importancia que reviste la interacción de la empresa con todos sus grupos de interés. Hoy la sustentabilidad y la supervivencia de la empresa en la sociedad dependen, no solo de su propósito y su misión, sino también de la calidad de su relación con sus clientes, sus proveedores, el medioambiente y los demás grupos de interés. Por ello es necesario que dentro de la misión y el propósito de una empresa, resulte necesario que se contemple la responsabilidad social, que sus decisiones y plan de acción se basen y funden en un conjunto de normas morales, éticas de responsabilidad sobre el medioambiente, sobre el capital social y sobre el desarrollo.

Desde fines del siglo pasado se generalizó en el mundo la utilización de informes sociales impulsado por la Global Reporting Initiative (GRI), organización sin fines de lucro creada en 1997 por CERES y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), cuyo fin es impulsar la elaboración de memorias de sostenibilidad en todo tipo de organizaciones. Una memoria de sostenibilidad expone información acerca del desempeño económico, ambiental, social y de gobierno de una organización.

Actualmente en la Unión Europea se analizan medidas en las dimensiones interna y externa de la empresa como poderosos e influyentes instrumentos para el desarrollo responsable.

En la dimensión interna de la empresa se encuentran:

- Gestión de recursos humanos. Mayor necesidad de prácticas responsables y no discriminatorias de contratación, que incluyan el aprendizaje permanente.
- Salud y seguridad en el lugar de trabajo. A los instrumentos legislativos deben sumarse acciones voluntarias complementarias, como lo es la prevención, no solo para la empresa sino también para contratistas y proveedores.

- Adaptación al cambio. Significa equilibrar y tener en cuenta los intereses de todos los afectados por los cambios y decisiones, marcando la conveniencia de incentivar la participación de los interesados, mediante adecuada información y consultas abiertas.
- Gestión del impacto ambiental y de los recursos naturales. La disminución del consumo de recursos naturales, la disminución de desechos, y la reducción de gastos energéticos y de contaminación.

En la dimensión externa de la empresa se tiene:

- Comunidades locales. Contribuyen a su desarrollo proporcionando puestos de trabajo, salarios, prestaciones e ingresos fiscales. Dependen para su operación de la prosperidad y capacitación de esas comunidades (nivel educativo, aguas no contaminadas, etc.) Otra forma de comprometerse positivamente es en la contratación de personas socialmente excluidas, el ofrecimiento de servicios de guarderías, patrocinio de actividades deportivas o culturales y realización de donaciones.
- Socios comerciales, proveedores y consumidores. Al colaborar estrechamente con sus socios comerciales, la empresa puede reducir la complejidad operativa y los costos.
- Derechos humanos. Adoptar códigos de ética o de conducta en materia de condiciones laborales y derechos humanos dirigidos a subcontratistas y proveedores, como una manera de considerar como responsabilidad propia en accionar de los mismos y asegurarse que respeten los valores que pregona y protege la empresa.
- Problemas ecológicos mundiales. Es responsabilidad de la empresa fomentar la reducción del impacto ambiental de sus actividades a lo largo de toda su cadena de producción

Aplicación del Balance Social en nuestra legislación

En el año 2001 el Instituto para el desarrollo empresarial de la Argentina (IDEA) define el Balance Social: “El balance social es una herramienta de la política empresaria que permite evaluar cuantitativa y cualitativamente el cumplimiento de la responsabilidad social de la empresa en términos de activos y pasivos sociales en sus ámbitos interno y externo, durante un período determinado y frente a metas de desempeño definidas y aceptadas previamente, con fines de diagnóstico del clima laboral y social, información, planeamiento de su política social y concertación con los diversos sectores con los cuales la empresa se relaciona”.

En nuestro país está vigente la ley 25.877 (Ordenamiento del Régimen Laboral) en el Capítulo IV, que expone que empresas deben presentar un balance social, estableciendo en su artículo 25: “las empresas que ocupen más de trescientos (300) trabajadores deberán elaborar, anualmente, un balance social que recoja información sistematizada relativa a condiciones de trabajo y empleo, costo laboral y prestaciones sociales a cargo de la empresa. Este documento será girado por la empresa al sindicato con personería gremial signatario de la convención colectiva de trabajo que le sea aplicable, dentro de los treinta (30) días de elaborado. Una copia del balance será depositada en el Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social, la que será considerada estrictamente confidencial...”

En su artículo siguiente determina que el mismo deberá contener la siguiente información mínima:

- Balance General anual completo
- Estado de Evolución Económica y Financiera
- Incidencia del costo laboral
- Evolución de la masa salarial por nivel y por categoría
- Evolución de la dotación del personal y tiempo trabajado
- Rotación de trabajadores por edad y sexo
- Capacitación
- Personal efectivizado

- Régimen de pasantías y prácticas rentadas
- Estadísticas sobre accidentes y enfermedades
- Tercerizaciones y subcontrataciones
- Programas con posible impacto sobre modificaciones en las condiciones laborales

Este informe requerido por la ley solo abarca la dimensión laboral, dejando de lado factores importantísimos que hacen a la responsabilidad social, siendo además una imposición para ser presentado a organismos que rigen y regulan específicamente el marco laboral, lo que lo convierte más en una carga para la empresa, que un instrumento de apoyo a la gestión.

La Federación Argentina de Consejos Profesionales de Ciencias Económicas, a través del Consejo emisor de normas de Contabilidad y Auditoría (CENCYA), aprobó en noviembre de 2012, la Resolución Técnica N° 36: Normas Contables Profesionales: Balance Social.

Esta Resolución Técnica establece en sus considerandos:

“....

d) que ciertos aspectos del comportamiento social y ambiental de los entes no son reflejados en sus estados contables;

e) que cada vez con mayor frecuencia se observa la existencia de balances sociales emitidos por las organizaciones;

f) que dichos balances sociales cuentan con informes de verificación, informes de auditoría y otros;

g) que en las guías existentes para la preparación de balances sociales, gran porcentaje de la información necesaria surge del sistema de información contable;

h) que con relación a la confección de balances sociales no existen normas emitidas por esta Federación;

i) que resulta conveniente contar con normas expresas relativas a la confección de balances sociales que permita uniformar el contenido del mismo, aclarar conceptos y definir términos;

j) que la tarea de confección del balance social requiere de un abordaje interdisciplinario;

k) que la existencia de normas contables específicas sobre la temática, permite afianzar la incumbencia del contador en distintas actividades relacionadas con el balance social...”

Se aprecia en estos fundamentos, la intención del organismo profesional de instalar dentro del sistema de información del ente, mecanismos que permitan que el contador público elabore un informe que revele el comportamiento social y ambiental de los entes y la importancia de la publicación por parte de las organizaciones de este tipo de informe. Es por ello que se emite esta Resolución Técnica, con la correspondiente recomendación a los Consejos Profesionales de las respectivas jurisdicciones en cuanto a su aprobación y aplicación obligatoria.

La norma pretende generar pautas precisas relativas a la confección del balance social, permitiendo uniformar el contenido del mismo, aclarar conceptos y definir términos.

Por otra parte, la existencia de normas contables específicas sobre la temática, permiten afianzar la incumbencia del contador público en distintas actividades relacionadas con el balance social.

Contenidos de la Resolución Técnica N° 36

La norma profesional define el balance social como un instrumento para medir, evaluar e informar en forma clara, precisa, sistemática y metódica y principalmente cuantificada, el resultado de la política económica, social y ambiental de la organización.

Introducción. Pretende definir los objetivos del balance social indicando que éste debe tratar de presentar el desempeño de la organización con concepciones más amplias de la sustentabilidad el análisis del desempeño de la organización en el contexto, de sus imposiciones sobre límites y exigencias relacionadas con el uso de recursos, el nivel de contaminación, también relacionado con los recursos sociales, todo a escala sectorial, local, regional y mundial. Para esto enuncia los modelos metodológicos para elaborarlo y establece que la norma en la Guía para la elaboración de memorias de sustentabilidad del Global Reporting Initiative (GRI), como método más reconocido internacionalmente.

El modelo GRI es una iniciativa internacional, apoyada por Naciones Unidas que se define a sí misma como *“una iniciativa internacional a largo plazo, promovida por un conjunto diverso de partes interesadas o interlocutores, cuya misión es desarrollar y diseminar a nivel global las guías necesarias para aquellas organizaciones que, de manera voluntaria, quieren emitir informes sobre la sustentabilidad de las dimensiones económicas, sociales y ambientales de sus actividades, productos y servicios”*

La misión del GRI es desarrollar lineamientos metodológicos comunes para que todo tipo de organizaciones (empresas, gobiernos y organizaciones no gubernamentales) informen sobre su desempeño económico, ambiental y social.

Este informe parte de la visión estratégica sobre la importancia que tiene esta información, destinada a la contribución a cumplir el objetivo de lograr la sustentabilidad de las sociedades.

Los lineamientos definidos por el GRI, como ya se indicó, orientado a las dimensiones económica, ambiental y social, se instrumentan como indicadores cualitativos y cuantitativos, que posibiliten el seguimiento de los cambios, resultados y cumplimiento de los objetivos.

Objetivo. Establecer los criterios para la preparación y presentación del balance social, remitiendo para su preparación a los requisitos de la información contenida en los estados contables RT F.A.C.P.C.E. 16/2000 (Marco Conceptual de las Normas Contables Profesionales) e indica los principios para definir la calidad en la elaboración de memorias de sustentabilidad GRI.

Niveles de aplicación de la “Guía GRI”. La entidad emisora del balance social, incluirá una indicación de en qué medida o nivel se ha aplicado el marco de elaboración de memorias sociales del GRI, conforme la misma GRI prevé. Existen tres niveles clasificados en C, B y A. estando ordenados de menor a mayor grado de aplicación.

Estructura. La norma define el formato del balance social: dividido en dos capítulos:

CUALITATIVA: que la resolución define como Memoria de Sustentabilidad, que para su elaboración remite a la GRI.

CUANTITATIVA: donde define el “Estado de valor económico generado y distribuido” (EVEGyD), definiendo un modelo del mismo que acompaña como anexo y tratándolo detalladamente en el capítulo III.

En relación a la Memoria de Sustentabilidad, posteriormente (2016) la Federación Argentina de Consejos Profesionales de Ciencias Económicas emite la Resolución Técnica N° 44 “Normas Contables Profesionales: Modificación de la Resolución Técnica N° 36 Balance Social”. La misma establece entre sus considerandos:

“.....

d) que en mayo de 2015 el GRI publicó la Versión GRI 4 (G4) de su Guía para elaborar Memorias de Sostenibilidad, que incluye cambios tanto en el proceso de elaboración como en el formato de las memorias;

.....

f) que la versión G4, incluye, entre otros, cambios relacionados con la mayor importancia del concepto de materialidad, la desaparición de la distinción entre indicadores principales y adicionales, el establecimiento de dos opciones (esencial y exhaustiva) para la elaboración de las memorias de sostenibilidad, que reemplazan los niveles A, B y C y A+, B+ y C+ asociados al número de indicadores sobre los que se reporta que contiene la versión 3.1;

.....

h) que periódicamente, basado en una actividad de mejora continua de sus pronunciamientos, el GRI produce cambios en las Guías que emite;

.....

i) que el enfoque utilizado al redactar la RT 36, segunda parte, sección C, implica la necesidad de modificación de la misma cada vez que un pronunciamiento del GRI genera una nueva versión que modifica la forma de aplicar la Guía GRI....

j) que resulta conveniente establecer en la RT 36 un mecanismo que evite la modificación de la misma cada vez que el GRI actualiza sus Guías en aspectos que están detallados en la RT 36;

.....

Por ello: LA JUNTA DE GOBIERNO DE LA FEDERACION ARGENTINA DE CONSEJOS PROFESIONALES DE CIENCIAS ECONOMICAS Resuelve:

.....

Artículo 2° - Encomendar al CENCyA la publicación de las nuevas versiones del GRI, en la página web de esta Federación, con una introducción que explique los principales cambios entre la nueva versión del GRI y la anterior versión, así como la fecha de vigencia recomendada.”

La modificación introducida por la Resolución Técnica N° 44, favorece a la actualización de las guías de elaboración de los reportes de sustentabilidad bajo el modelo GRI.

GRI versión G4 facilita la elaboración de informes de sostenibilidad haciéndolos más concisos ya que se centra en los asuntos realmente relevantes; ha dado un salto, pasando de un enfoque de cumplimiento a poner en el eje central la gestión de la sostenibilidad.

GRI-G4 se compone de 2 documentos:

1-LA GUÍA, que contiene la descripción de alcances de principios y contenidos básicos.

2-EL MANUAL DE APLICACIÓN, que orienta a las organizaciones sobre el proceso de elaboración de los reportes.

La nueva Guía G4 facilita:

La elaboración de informes de sostenibilidad haciéndolos más concisos ya que se centra en los asuntos realmente relevantes, y de este modo también contribuye a una mayor transparencia, compromiso y confianza con los grupos de interés, generando valor.

Hace posible que las memorias en sí mismas puedan contribuir a mejorar la gestión de la sostenibilidad en las organizaciones.

El uso y armonización con otros marcos globales importantes, como las directrices para empresas multinacionales de la OCDE, los principios del Pacto Mundial de las Naciones Unidas y los principios rectores sobre empresas y derechos humanos, también de la ONU, por lo que incluirá temas de gobernanza, corrupción y cambio climático.

Con respecto al Estado de Valor Económico generado y distribuido (EVEGyD), la norma comienza indicando que el valor económico generado es el valor creado por la organización y los grupos sociales involucrados con ella.

Como forma de cálculo propone la diferencia entre el valor de las ventas y los insumos adquiridos a terceros imputables al ejercicio (la norma utiliza erróneamente la expresión “devengados en el ejercicio”).

Por otra parte, distingue este valor del beneficio empresarial, considerando que éste último, es una parte del valor económico y es la que les corresponde a los propietarios de la organización.

El valor económico contiene la retribución de todos los grupos sociales que intervienen en los procesos inherentes a las actividades del ente.

El EVEGyD se sostiene en conceptos de la macroeconomía, pretendiendo exponer la parte en que contribuyen las entidades en la formación del Producto Bruto Interno.

Es un estado económico financiero, histórico, que revela el valor económico generado y su distribución a los grupos sociales que han contribuido a su creación.

A continuación, se presentan los principales componentes generadores del valor económico:

Valores positivos:

- Ingresos por ventas de bienes y servicios (sin incluir el impuesto al valor agregado)
- Ingresos vinculados con operaciones distintas a la venta de bienes o servicios
- Ingresos por construcción de activos para ser utilizados en la empresa, bienes de uso e intangibles. A los fines de este informe la construcción de estos elementos es equivalente a la producción vendida a terceros.
- Previsión para desvalorizaciones de créditos, neteando los ingresos descriptos.

Valores Negativos:

- Insumos adquiridos a terceros contenidos en el costo de los productos vendidos, materias primas, servicios y bienes de cambio, incluyen bienes y servicios adquiridos a terceros, sin incluir los gastos en personal propio, ni el impuesto al valor agregado.

Otros componentes:

- Ajustes por aplicación de criterios de valuación que generan pérdidas o recuperos de valores de activos.

De la diferencia neta entre los componentes descriptos, resulta el Valor Económico Generado Bruto.

A esta diferencia se le restan las depreciaciones y amortizaciones, resultando el Valor Económico Generado Neto, al que se le adicionan los resultados recibidos en transferencia, este concepto incluye la participación subsidiaria y los resultados financieros de cualquier origen.

La norma establece los componentes del estado en los que se distribuye el Valor Económico generado.

- Remuneraciones al personal: pueden haber sido asignadas al costo de los productos o a resultados y se consideran todo tipo de remuneraciones, las denominadas directas como salarios, sueldo anual complementario, honorarios administración, vacaciones, comisiones, horas extras, participaciones en resultados, y los denominados beneficios como asistencia médica, alimentación transporte, etc.
- Remuneraciones al personal directivo y ejecutivo: asignadas a directores y/o propietarios como contraprestación de funciones específicas (técnica/administrativa) y por la de director
- Valores que ingresan al estado: como impuestos tasas y contribuciones, a nivel nacional, provincial y municipal.
- Retribución al capital de terceros: se compone de los importes devengados en el período como compensación a terceros proveedores de fondos, pudiendo ser de origen comercial, financiero y cualquier otra fuente de obtención de recursos, aún los

imputados al costo de bienes y las variaciones en el tipo de cambio de la moneda de origen del préstamo. También se incluyen las rentas pagadas a terceros como alquileres, franquicias, royalties, etc.

- Retribución a los propietarios: resultados positivos asignados a socios y retenidos (capitalizados o reservados).

El EVEGyD muestra la preocupación del ente en retribuir de manera justa a todos los agentes sociales que hacen su aporte y le permiten existir y así crear valor para la comunidad de la que forma parte. Su estructura tiene como finalidad comunicar la gestión de los impactos producidos.

Este informe resulta una herramienta insuficiente para comunicar los impactos que ocurrieron a partir de las decisiones de la organización en todos los públicos interesados. Por esta razón será necesario complementar dicho informe con las conclusiones que se obtengan de información recabada a los diversos sectores de la organización.

A posteriori, la Resolución Técnica N° 36, define los detalles de la Presentación del Balance Social:

- Periodo: debe ser el mismo que el de los estados contables.
- Forma: pueden presentarse conjuntamente con los estados contables o pueden presentarse en forma separada haciendo referencia en el balance social a dichos estados contables.
- Actividad en más de una Jurisdicción: El balance social deberá presentar separadamente la información por cada jurisdicción.
- Información referenciada: El emisor del balance social deberá informar claramente, a los usuarios del mismo, como acceder a dicha información.

Conclusión

Así esta RT 36 abre un nuevo camino para los profesionales de ciencias económicas quienes deberán ejercer sus incumbencias en armonía interdisciplinaria en virtud de la información no sólo cuantitativa sino cualitativa que debe contemplar el balance social.

En cuanto a la necesidad de la incorporación de este instrumento, aún con las limitaciones que pudiere tener, se analizan a continuación partes de la carta del presidente de la presentación del Balance Social y Memoria de Sustentabilidad, del período 2017-2018 de la Federación Argentina de Profesionales en Ciencias Económicas, considerando a esta organización como la entidad madre en cuanto a la generación de normas profesionales, que se espera ejerza conductas ejemplares en relación a su aplicación.

El Dr. José Luis Arnoletto, expresó:

“Apreciados colegas: Llega a vuestras manos esta tercera edición del Balance Social y Memoria de Sustentabilidad de nuestra Federación. Nuestra visión acerca de que los Estados Contables no muestran el pleno impacto de las externalidades que la institución genera en la comunidad relacionada y que dicho análisis debe complementarse con este reporte nos motiva a mejorar año a año esta herramienta. Esperamos que este balance sea una mejor herramienta que la de años anteriores, incorporando los aportes que efectuaron varios colegas, los que recibimos con mucho agrado en el objetivo de mejora continua en su implementación.

.....

Al igual que en años anteriores, este balance fue preparado por un equipo de trabajo que relevó información y desarrolló indicadores para medir aspectos fundamentales siguiendo la metodología propuesta en la Guía Standards del Global Reporting Initiative.

Dicho equipo está formado por personal de la Federación y por profesionales que participan de nuestra Comisión de Responsabilidad y Balance Social. La curva de aprendizaje nos muestra que estos equipos van madurando y nos permite hoy presentar mejores indicadores.

En este Balance, les presentamos nuestra institución, sus servicios y actividades desde otra visión, con una profundidad diferente, brindando datos precisos, mostrando cifras, gráficos e imágenes que nos describen.

Esperamos que esta rendición de cuentas sirva para dar a conocer nuestro compromiso económico, social y ambiental, y los invitamos a enviarnos sugerencias y comentarios.

A través de la publicación de nuestro Balance Social y Memoria de Sustentabilidad, buscamos continuar fortaleciendo el diálogo con todos aquellos con quienes nos relacionamos y establecer lazos que nos permitan contribuir entre todos a cuidar y a construir hoy un país y un mundo mejor para el mañana.

Saludamos y agradecemos a nuestro personal, a los Consejos Profesionales de todo el país, a los colegas matriculados en Ciencias Económicas por sus esfuerzos para buscar una profesión más comprometida con el desarrollo sostenible de nuestro país y del mundo. Agradecemos, también, a la comunidad con quien nos vinculamos, por ayudarnos y dejarnos ayudar a la concreción de estos objetivos. A todos, gracias”.

Como se advierte en las expresiones subrayadas, aún en el ámbito más destacado (y presuponiendo más formado) de la profesión contable, no es posible generar una herramienta que revele, tal como se manifiesta el concepto del informe, un instrumento que exprese la dimensión social de la empresa, con información cuantificable y no cuantificable, sobre el impacto de la relación de la empresa con sus grupos de interés, mostrando costos y beneficios de cada una de ellas, diferenciando las actividades que son impuestas directa o indirectamente por la ley, de las que se generan discrecionalmente.

Sería importante que incluyera presupuestos previamente definidos en orden a los objetivos que se pretenden alcanzar, comparar con los resultados o valores obtenidos, y determinar las diferencias presentándolas en términos de déficit o superávit. A partir de los resultados, se definiría la gestión a futuro.

Este enfoque de gestión implica cambios en el orden político (formas de gobierno) y en el mapa de poder y formas de participación en la organización que, de esta forma ya no debe ser vista como una unidad de negocio solamente, sino que debe concebirse como una unidad social: una organización social.

Siguiendo esta lógica, el Balance Social debe ser entendido como herramienta de estrategia, tiene la finalidad de construir un modelo sistemático, que se adapte a todo tipo de organización (pequeñas, medianas o grandes) teniendo en cuenta su función y desenvolvimiento en la economía y la sociedad, presentando información que sea valiosa, para la gerencia en cuanto a los distintos grupos de interés, las políticas públicas vigentes a nivel nacional e internacional, como informe de relevamiento de la situación en un determinado momento, vinculado a un período de tiempo, evaluando el grado de cumplimiento de los parámetros establecidos como objetivos, determinar los desvíos y detección de causas de los mismos para aplicar las medidas correctivas necesarias.

Es importante destacar que, para que esta herramienta no pierda vigencia, sobre la base de un modelo diseñado como punto de partida, aparte de las evaluaciones periódicas que se proponen en el párrafo anterior, es necesario revisar el modelo y adecuarlo en función al estado de la sociedad, en general, y los grupos de interés, en particular, a los efectos que el mismo se adapte al contexto.

La confección y presentación de balances sociales por parte de las sociedades comerciales, ya sea por obligación legal o por decisión voluntaria, supone la aplicación de nuevas técnicas profesionales interdisciplinarias en donde los profesionales de las ciencias económicas tienen incumbencias.

Bibliografía

- CALDERON, N. (2005). Los Stakeholders y la Responsabilidad Social Empresarial.
- CHRISTIANSEN, J. Y DEMSKI, J. (2003). Accounting theory: an information content perspective. Columbus, OH: McGraw-Hill/Irwin.
- DRUCKER, P. (1994). La Sociedad Post Capitalista. Editorial Norma. Bogotá.
- FEDERACIÓN ARGENTINA DE CONSEJOS PROFESIONALES DE CIENCIAS ECONÓMICAS (CENCYA) – Resoluciones Técnicas N° 16, 36, 44.
- FREEMAN, R. (1999). Divergent Stakeholder Theory. Academy of Management Review.
- GARCÍA CASELLA, C.L. (2009). Algunos comentarios acerca de “Accounting Theory” de John A. Christensen y Joel S. Demski. Contabilidad y Auditoría, 15(30), 72-94.
- GLOBAL REPORTING INITIATIVE (GRI).

- GOROSITO, S., CURTO, L. (1996). "El Estado del Valor Agregado". Faces N° 4. Mar del Plata. Argentina.
- KILKSBERG, B. (2002). Hacia una economía con rostro humano. Ed. Fondo de Cultura Económica.
- LEY 25.877 - Ordenamiento del Régimen Laboral.
- PALENCIA, M. (2008). Comunicación corporative: memoria anual vs. balance social. Revista de estudios de comunicación. N° 24.
- PASTOR, S., JUGÓN M. (2012). "El Compromiso que exige la RSE en la Cadena de Suministros". XXXIII Jornadas Universitarias de Contabilidad Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Nacional de Tucumán. Documentos de Trabajo de Contabilidad, Auditoría y Responsabilidad Social 133 .
- PASTOR, S., RIBAS F., SANTIAGO O. (2011). "El Estado de Valor Agregado: Otra Versión de ¿Quién se ha llevado mi queso?". XIV Jornadas Nacionales de la Empresa Agropecuaria Área: Contabilidad y Costos. Impacto ambiental, sustentabilidad y responsabilidad social: enfoque contable.
- PORTER, M. (2002). Ventaja Competitiva. Creación y sostenimiento de un desempeño superior. 2da. Edición Compañía Editorial Continental. México.
- SANCHEZ, M. P. (2000): Necesidades de información en la sociedad del conocimiento: especial referencia al capital humano. IX Encuentro AECA. Ibiza. Octubre.

Escritos metodológicos en economía

Estimación y Pronóstico de la macroeconomía Argentina

Alfredo Mario Baronio; Ana María Vianco

Departamento de Matemática y Estadística, Facultad de Ciencias Económicas - UNRC

Introducción

La economía es un sistema interrelacionado de factores que se retroalimentan. La mirada uniecuacional, de los fenómenos económicos, recorta la realidad a efectos de incorporar simplicidad en análisis complejos pero puede dar lugar a parámetros sesgados e inconsistentes. La alternativa es la mirada multiecuacional donde las ecuaciones pueden actuar en forma simultánea, las variables explicativas pueden ser endógenas y relacionarse con el término de error.

Las pruebas de consistencia e independencia y las condiciones de identificación y la prueba de simultaneidad constituyen un conjunto de herramientas para validar la estructura lógica y el método de estimación del modelo.

El análisis estático comparativo y el análisis dinámico en los modelos multiecuacionales enriquecen el estudio econométrico al permitir conocer las interrelaciones entre las variables.

En este artículo se discute la especificación de los sistemas, la estructura lógica, los métodos de estimación y se introduce a las técnicas de simulación.

Sistemas de relaciones lineales simultáneas

Especificación de modelos multiecuacionales

Cuando el modelo es uniecuacional

$$Y_t = \beta_1 + \beta_2 X_{2t} + \beta_3 X_{3t} + \dots + \beta_k X_{kt} + \varepsilon_t$$

la relación causa efecto está explicitada en la especificación del modelo y es única. Esta relación matemática expresa las características básicas y esenciales de un orden institucional y

legal vigente, una tecnología incorporada a la actividad económica objeto de análisis, o la regularidad observada en el comportamiento real de los sujetos de la actividad económica.

Estas relaciones son de comportamiento y suelen denominarse: ecuaciones institucionales o legales -expresan medidas de política o aspectos legales-, ecuaciones tecnológicas -reflejan relaciones técnicas en la que participan los factores de producción- y ecuaciones de comportamiento -hacen referencia al comportamiento de los agentes económicos-.

Un modelo multiecuacional siempre va a tener alguna o todas las ecuaciones descriptas anteriormente; además, pueden aparecer las condiciones de equilibrio y las identidades contables. Estas ecuaciones que especifican un modelo se denominan estructurales o primarias, por añadidura se dice que el modelo es estructural o primario. Cuando se realiza la estimación se tiene la estimación de la estructura y por ende de los parámetros estructurales.

En un sistema de ecuaciones simultáneas, no es posible estimar aisladamente una ecuación sin tener en cuenta la información proporcionada por las demás ecuaciones. Esto ocurre porque hay variables dependientes en alguna ecuación que actúan como explicativas en otra ecuación, dando lugar a correlación entre las variables explicativas y el término de error. El estimador mínimo cuadrático ordinario, en este contexto, arroja estimadores sesgados e inconsistentes.

Existen dos tipos generales de modelos multiecuacionales: los denominados Modelos Recursivos o de cadenas causales -introducidos empíricamente por Tinbergen en 1938 y desarrollados y sistematizados teóricamente por Herman Wold quien dedujo sus propiedades matemáticas y econométricas- y los Modelos Interdependientes -introducidos por Havelmo en 1943-.

Un modelo recursivo o en cadena causal

$$\begin{aligned} Y_{1t} &= \alpha_0 + \alpha_1 Y_{2t} + \alpha_2 X_{1t} + \varepsilon_{1t} \\ Y_{2t} &= \beta_0 + \beta_1 Y_{3t} + \beta_2 X_{2t} + \varepsilon_{2t} \\ Y_{3t} &= \gamma_0 + \gamma_1 X_{1t} + \gamma_2 X_{2t} + \gamma_3 X_{3t} + \varepsilon_{3t} \end{aligned}$$

puede resolverse empezando por la tercera ecuación, luego la segunda y por último la primera.

En un modelo recursivo por bloques

$$\begin{aligned} Y_{1t} &= \alpha_0 + \alpha_1 Y_{2t} + \alpha_2 X_{1t} + \varepsilon_{1t} \\ Y_{2t} &= \beta_0 + \beta_1 Y_{1t} + \beta_2 X_{2t} + \varepsilon_{2t} \\ Y_{3t} &= \gamma_0 + \gamma_1 Y_{1t} + \gamma_2 Y_{2t} + \gamma_3 X_{3t} + \varepsilon_{3t} \end{aligned}$$

las dos primeras ecuaciones forman un bloque y la tercera otro bloque. Las dos primeras se determinan simultáneamente y la tercera depende de las otras dos.

En los modelos interdependientes o de ecuaciones simultáneas

$$\begin{aligned} Y_{1t} &= \alpha_0 + \alpha_1 Y_{2t} + \alpha_2 Y_{3t} + \varepsilon_{1t} \\ Y_{2t} &= \beta_0 + \beta_1 Y_{1t} + \beta_2 X_{2t} + \varepsilon_{2t} \\ Y_{3t} &= \gamma_0 + \gamma_1 Y_{1t} + \gamma_2 X_{1t} + \gamma_3 X_{3t} + \varepsilon_{3t} \end{aligned}$$

se requiere una resolución conjunta.

Un modelo lineal completo se puede definir, en su forma estructural, mediante el siguiente sistema de ecuaciones

$$\begin{aligned} \alpha_{11} Y_{1t} + \alpha_{12} Y_{2t} + \dots + \alpha_{1G} Y_{Gt} + \beta_{11} X_{1t} + \beta_{12} X_{2t} + \dots + \beta_{1k} X_{kt} &= \varepsilon_{1t} \\ \alpha_{21} Y_{1t} + \alpha_{22} Y_{2t} + \dots + \alpha_{2G} Y_{Gt} + \beta_{21} X_{1t} + \beta_{22} X_{2t} + \dots + \beta_{2k} X_{kt} &= \varepsilon_{2t} \\ \vdots & \\ \alpha_{G1} Y_{1t} + \alpha_{G2} Y_{2t} + \dots + \alpha_{GG} Y_{Gt} + \beta_{G1} X_{1t} + \beta_{G2} X_{2t} + \dots + \beta_{Gk} X_{kt} &= \varepsilon_{Gt} \end{aligned} \quad [1]$$

para todo $t = 1, 2, 3, \dots, T$

donde

$Y_{it} \quad \forall i = 1, 2 \dots G$ y $\forall t = 1, 2 \dots T$ son variables endógenas

$X_{jt} \quad \forall j = 1, 2 \dots K$ y $\forall t = 1, 2 \dots T$ son variables exógenas, predeterminadas o explicativas del modelo

$\alpha_{ii} \quad \forall i = 1, 2 \dots G$ son parámetros estructurales, coeficientes de las variables endógenas

$\beta_{ij} \quad \forall i = 1, 2 \dots G$ y $\forall j = 1, 2 \dots K$ son parámetros estructurales, coeficientes de las variables exógenas

$\varepsilon_{it} \quad \forall i = 1, 2 \dots G$ y $\forall t = 1, 2 \dots T$ son las perturbaciones aleatorias de cada ecuación

El sistema tiene G variables endógenas y K variables predeterminadas; en forma matricial, se puede expresar

$$\begin{bmatrix} \alpha_{11} & \alpha_{12} & \cdots & \alpha_{1G} \\ \alpha_{21} & \alpha_{22} & \cdots & \alpha_{2G} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \alpha_{G1} & \alpha_{G2} & \cdots & \alpha_{GG} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Y_{1t} \\ Y_{2t} \\ \vdots \\ Y_{Gt} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \beta_{11} & \beta_{12} & \cdots & \beta_{1K} \\ \beta_{21} & \beta_{22} & \cdots & \beta_{2K} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \beta_{G1} & \beta_{G2} & \cdots & \beta_{GK} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_{1t} \\ X_{2t} \\ \vdots \\ X_{Kt} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \varepsilon_{2t} \\ \vdots \\ \varepsilon_{Gt} \end{bmatrix} \quad \forall t = 1, 2, \dots, T \quad [2]$$

El sistema puede reescribirse como

$$\mathbf{A} \mathbf{Y} + \mathbf{B} \mathbf{X} = \boldsymbol{\varepsilon} \quad \forall t = 1, 2, \dots, T \quad \text{y} \quad |\mathbf{A}| \neq 0 \quad [3]$$

donde \mathbf{A} es la matriz de coeficientes de variables endógenas, \mathbf{Y} es el vector de variables endógenas, \mathbf{B} es la matriz de coeficientes de variables predeterminadas del modelo (variables exógenas y endógenas retardadas), \mathbf{X} es el vector de variables predeterminadas y $\boldsymbol{\varepsilon}$ es el vector de perturbaciones.

La incógnita a resolver es el vector \mathbf{Y} , al despejarlo se obtiene

$$\mathbf{Y} = -\mathbf{A}^{-1}\mathbf{B} \mathbf{X} + \mathbf{A}^{-1}\boldsymbol{\varepsilon} \quad [4]$$

Haciendo $-\mathbf{A}^{-1}\mathbf{B} = \boldsymbol{\Pi}$ y $\mathbf{A}^{-1}\boldsymbol{\varepsilon} = \boldsymbol{\omega}$ se reescribe la expresión como

$$\mathbf{Y} = \boldsymbol{\Pi}\mathbf{X} + \boldsymbol{\omega} \quad [5]$$

La expresión [3] es el sistema en la forma estructural y la expresión [5] es el sistema reducido.

Los parámetros de ambos sistemas están relacionados por la expresión

$$\boldsymbol{\Pi} = -\mathbf{A}^{-1}\mathbf{B} \quad [6]$$

[6] es el sistema de ecuaciones que permite conocer los parámetros del sistema estructural [3], a partir del conocimiento de los parámetros del sistema de la forma reducida [5]. Para saber si esto es posible se han desarrollado las condiciones de identificación que se describen más adelante.

Consistencia e Independencia de hipótesis

Al especificar un modelo econométrico uniecuacional, el investigador plantea hipótesis que queda establecida en la única ecuación y no requiere más que su estimación para corroborar que se cumple o no en espacio o tiempo determinado. Quiere decir que el investigador no solo estima un modelo econométrico, sino que también y fundamentalmente verifica empíricamente si se cumple en ese espacio y tiempo.

En cambio, en los modelos multiecuacionales, al especificar el modelo el investigador debe, antes de proceder a estimarlo, verificar si las ecuaciones que plantea son consistentes e independientes entre sí. Al hacer esto está probando si las hipótesis planteadas, a través de ellas, son consistentes e independientes. Metodológicamente, es un paso teórico necesario para poder seguir adelante con su investigación empírica.

Un modelo es una construcción lógica empírica que debe cumplir con los requisitos lógicos de hipótesis y tesis y con los empíricos caracterizados por las pruebas de validez. Las ecuaciones que especifican los sistemas multiecuacionales constituyen las *hipótesis* o *proposiciones iniciales* del modelo.

La *hipótesis* es el axioma, o conjunto de axiomas o proposiciones iniciales, referente a “la conducta de los sujetos de la actividad económica en relación a un orden institucional” (Dagum-Dagum, 1971), legal y tecnológico vigente. Equivale a describir las causas del fenómeno bajo estudio.

Toda hipótesis para ser considerada como tal debe cumplir con los requisitos de *consistencia* e *independencia*. Un modelo que comprende un sistema axiomático o conjunto de hipótesis es *completo* o *admite solución*; en caso contrario, el modelo no admite solución.

- *Consistencia* es la no contradicción entre las proposiciones iniciales que integran la hipótesis.
- *Independencia* significa que cada proposición inicial no puede ser deducida como proposición final de las restantes.

Como las proposiciones iniciales se especifican matemáticamente por medio de ecuaciones lineales, las propiedades de consistencia e independencia se pueden expresar más rigurosamente.

De esta forma, sean

A la matriz de coeficientes de las variables endógenas del sistema

G el número de ecuaciones del sistema

B el vector de las combinaciones lineales de los coeficientes de las variables predeterminadas o exógenas y los términos independientes del sistema

Y el vector de las variables endógenas del sistema

Las hipótesis del sistema serán consistentes sí y solo sí el rango de la matriz de coeficientes de las variables endógenas es igual al rango de la matriz ampliada por el vector columna **B**

$$\rho(\mathbf{A}) = \rho(\mathbf{A}|\mathbf{B})$$

Si es consistente puede admitir solución única o infinitas soluciones.

1. Si $\rho(\mathbf{A}) = \rho(\mathbf{A}|\mathbf{B}) = \mathbf{G} \rightarrow$ solución única $\rightarrow \mathbf{Y} = \mathbf{A}^{-1}\mathbf{B}$

Condición necesaria: $\rho(\mathbf{A}) = \rho(\mathbf{A}|\mathbf{B}) = \mathbf{G}$

Condición necesaria y suficiente: **A** no singular $\rightarrow |\mathbf{A}| \neq 0$

2. Si $\rho(\mathbf{A}) = \rho(\mathbf{A}|\mathbf{B}) < \mathbf{G} \rightarrow$ infinitas soluciones

Además, las hipótesis del sistema serán independientes sí y solo sí

$$\rho(\mathbf{A}|\mathbf{B}) = \mathbf{G}$$

Si el $\rho(\mathbf{A}|\mathbf{B}) = \mathbf{n} < \mathbf{G}$ entonces $\mathbf{G}-\mathbf{n}$ ecuaciones del sistema son combinación lineal de las \mathbf{n} restantes y se dicen redundantes. Esto significa que pueden eliminarse del modelo sin que afecte su solución.

Las Tesis o proposiciones finales obtenidas son lógicamente consistentes con los postulados o proposiciones iniciales del sistema.

Las Tesis son las proposiciones finales o conclusiones referentes al comportamiento de los sujetos de la actividad económica, deducidas a partir de las hipótesis o proposiciones iniciales que posean las propiedades de consistencia e independencia.

Las tesis obtenidas deben ser legítimamente consistentes con el conjunto de las hipótesis, o sea debe haber una afirmación única de verdad o falsedad. Un modelo generalmente tiene más de una tesis o sea más de una conclusión.

Todo modelo, considerado como un sistema hipotético deductivo, incluye las proposiciones iniciales o hipótesis y las proposiciones finales.

Por otro lado, en economía se puede presentar un orden jerárquico en la construcción de modelos, donde los supuestos iniciales de uno son conclusiones o tesis de otros modelos de orden superior.

La parte empírica de la construcción de los modelos exige su contraste con la experiencia a fin de tener una medida de su realidad, esto es, el grado de representatividad de los mismos y, por lo tanto, del alcance de sus aplicaciones empíricas.

Las hipótesis y tesis de un modelo se contrastan con la experiencia en términos de probabilidad. La probabilidad de que las hipótesis y tesis no sean contradichas por la experiencia aumenta con el número de pruebas que la corroboran y la diversidad entre ellas.

Identificación

El problema de la identificación pretende establecer si las estimaciones numéricas de los parámetros de una ecuación estructural pueden ser estimados a partir de los coeficientes de la forma reducida. Si el cálculo es posible se habla de identificación, si no es posible de subidentificación. Además, indica cuál de todos los métodos de estimación disponibles es el más apropiado para el sistema en estudio.

El sistema de múltiples ecuaciones tiene:

- G variables endógenas
- K variables exógenas

donde cada ecuación tiene:

- g variables endógenas
- k variables exógenas

La regla de identificación comprende la condición de orden y la condición de rango. La primera es condición necesaria pero no suficiente y la segunda es condición necesaria y suficiente. Ambas se realizan sobre cada una de las ecuaciones que tiene el sistema siempre que tengan parámetros para estimar. De este modo, las identidades contables o por definición y las condiciones de equilibrio no se someten a estos requisitos.

La condición de orden analiza la relación entre la cantidad de variables exógenas que están en el sistema pero no forman parte de la ecuación y la cantidad de variables endógenas existentes en la ecuación menos 1. Si esta relación es mayor se habla de ecuación sobreidentificada, si es igual de ecuación exactamente identificada y si es menor de subidentificación. Para las dos primeras alternativas se dice que la ecuación está identificada, lo que posibilita conocer los parámetros de la forma estructural a través de los parámetros de la forma reducida; mientras que, en la última, no será posible acceder al valor de los parámetros en la forma estructural.

La condición de rango observa la información que no forma parte de la ecuación a analizar. Esto se realiza a partir de la construcción de submatrices de coeficientes de las variables endógenas y exógenas ausentes de la ecuación a identificar. El procedimiento consiste en

- eliminar la fila de la ecuación que se quiere identificar
- eliminar todas las columnas de las variables incluidas en la ecuación a identificar
- analizar el rango en la submatriz resultante
- si el rango es igual a la cantidad de variables endógenas que tiene el sistema menos 1, la ecuación está identificada

En síntesis: la condición de orden establece que $K - k \geq g - 1$, para que la ecuación esté identificada; particularmente si:

- $K - k = g - 1$, la ecuación está exactamente identificada

- $K - k > g - 1$, la ecuación está sobreidentificada
- $K - k < g - 1$, la ecuación está subidentificada

Por la condición de rango: $\rho[\mathbf{A}_i] = G - 1$

La falta de identificación de una ecuación da lugar a que los coeficientes estructurales del modelo no puedan ser estimados. Citando a Andrew Harvey, Gujarati dice que, por lo general, la condición de orden es suficiente para asegurar la identificabilidad y que la no verificación de la condición de rango raramente resultará en un desastre (Gujarati, 2006. p.726)

Entonces, se puede concluir que si la ecuación:

Cumple con ORDEN	Cumple con RANGO	ECUACIÓN IDENTIFICADA (exactamente o sobre)
SI	SI	SI
SI	NO	NO
NO	-	NO

El sistema está identificado si todas las ecuaciones están identificadas. Si alguna ecuación no lo estuviera, se puede reespecificar el modelo para que sea identificado. También puede resultar válido, estimar un sistema donde algunas ecuaciones no estén identificadas, si es que los coeficientes de la forma estructural de estas ecuaciones no resultan de interés en el marco de la investigación.

Análisis estático comparativo

El análisis estático comparativo permite hallar las condiciones bajo las cuales el modelo se desplaza de una situación de equilibrio a otra. Para esto analiza cómo se comportan las variables endógenas del modelo ante cambios en las variables exógenas y en los parámetros.

Este análisis hace uso del teorema de la función implícita. Una función definida como

$$y = f(x) \quad [5]$$

Independientemente de cómo sea $f(x)$ se denomina explícita, porque está identificada la variable dependiente y el conjunto de explicativas relacionadas a través de la forma funcional.

Si se reescribe (5) de la forma

$$y - f(x) = 0 \quad [6]$$

Ya no se tiene una función explícita, ahora (5) está definida en forma implícita por (6) aun cuando no sea posible identificar a las variables endógenas y a las explicativas ni a la forma funcional.

La manera correcta de expresar (6) es

$$F(y, x) = 0 \quad [7]$$

Siempre es posible expresar (7) a partir de (5), pero no siempre es posible expresar (5) a partir de (7); esto depende si se está en presencia de una expresión con funciones definidas en otra forma general.

Teorema de la función implícita

El teorema de la función implícita establece que dada una ecuación

$$F(y, x_1, x_2, \dots, x_n) = 0 \quad [8]$$

Define una función implícita alrededor de un punto específico en el dominio

$$y = f(x_1, x_2, \dots, x_n) \quad [9]$$

Si dado (8)

- La función F tiene derivadas parciales continuas F_y, F_1, \dots, F_n
- En un punto $(y_0, x_{10}, \dots, x_{n0})$ que satisface (8), $F_y \neq 0$ entonces existe una vecindad N que resulta n dimensional alrededor de (x_{10}, \dots, x_{n0}) en la cual y es función definida implícitamente de las variables (x_1, x_2, \dots, x_n) en la forma (9).

Esta función implícita satisface

$$y_0 = f(x_{10}, \dots, x_{m0}) \quad [10]$$

$$F(y, x_1, x_2, \dots, x_n) = 0 \quad [11]$$

en la vecindad N , dándole a (11) el estatus de una identidad en esa vecindad. Además, la función implícita f es continua y tiene derivadas parciales continuas $f_1 \dots f_m$.

La extensión de este teorema al caso de ecuaciones simultáneas establece que: un conjunto de ecuaciones simultáneas

$$\begin{aligned} F^1(y_1 \dots y_n; x_1 \dots x_m) &= 0 \\ F^2(y_1 \dots y_n; x_1 \dots x_m) &= 0 \\ &\vdots \\ F^n(y_1 \dots y_n; x_1 \dots x_m) &= 0 \end{aligned} \quad [12]$$

Define un conjunto de funciones implícitas

$$\begin{aligned} y_1 &= f^1(x_1, \dots, x_m) \\ y_2 &= f^2(x_1, \dots, x_m) \\ &\vdots \\ y_n &= f^n(x_1, \dots, x_m) \end{aligned} \quad [13]$$

Dado el sistema (12), si

- Todas las funciones tienen derivadas F^1, \dots, F^m respecto a todas las variables y y x
- En un punto $(y_{10} \dots y_{n0}; x_{10} \dots x_{m0})$ que satisface (12) el determinante jacobino es distinto de cero.

$$|J| \equiv \left| \frac{\partial(F^1 \dots F^n)}{\partial(y_1 \dots y_n)} \right| = \begin{vmatrix} \frac{\partial F^1}{\partial y_1} & \frac{\partial F^1}{\partial y_2} & \dots & \frac{\partial F^1}{\partial y_n} \\ \frac{\partial F^2}{\partial y_1} & \frac{\partial F^2}{\partial y_2} & \dots & \frac{\partial F^2}{\partial y_n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \frac{\partial F^n}{\partial y_1} & \frac{\partial F^n}{\partial y_2} & \dots & \frac{\partial F^n}{\partial y_n} \end{vmatrix} \quad [14]$$

Entonces existe una vecindad m -dimensional de $(x_{10} \dots x_{m0})$, N , en la cual las variables $y_1 \dots y_n$ son funciones de las variables x_1, \dots, x_m en la forma (13).

Estas funciones implícitas satisfacen

$$\begin{aligned} y_{10} &= f^1(x_{10}, \dots, x_{m0}) \\ y_{20} &= f^2(x_{10}, \dots, x_{m0}) \\ &\vdots \\ y_{n0} &= f^n(x_{10}, \dots, x_{m0}) \end{aligned}$$

También satisfacen (13) en el entorno de toda m -tupla (x_1, \dots, x_m) , por lo tanto (12) tiene el estatus de identidad en la vecindad.

Además, las funciones implícitas f^1, \dots, f^n son continuas y tienen derivadas parciales continuas respecto de la variable X .

Prueba de Simultaneidad

Si las ecuaciones integrantes de un modelo multiecuacional no son simultáneas, el método de mínimos cuadrados ordinarios produce estimadores consistentes y eficientes, pero si hay presencia de simultaneidad, los estimadores consistentes y eficientes se obtienen a través de mínimos cuadrados en dos etapas y variables instrumentales.

La simultaneidad surge cuando las variables endógenas aparecen como explicativas, esto da lugar a que aparezca correlación entre el término de error y las variables explicativas. Para saber en qué situación se encuentra el modelo, se puede utilizar la prueba de error de especificación de Hausman.

La prueba consiste en

Estimar las ecuaciones de todas las endógenas que aparecen como explicativas, respecto de todas las exógenas.

Obtener, en cada una de estas estimaciones, los valores estimados de las variables endógenas y de los errores.

Estimar la ecuación donde las variables endógenas son explicativas; introduciendo el error de estimación del punto 1 y reemplazando las endógenas explicativas por la estimación del punto 1.

Evaluar la significatividad del término de error utilizado como variable explicativa. Si es significativo se acepta la hipótesis de simultaneidad, por ende hay correlación entre las variables explicativas y el término de error. En este contexto, el MCO no se aconseja para la estimación porque dará estimadores no consistentes.

La presencia de variables endógenas en el sistema explicando el comportamiento de otras variables endógenas, da lugar a que la estimación por mínimos cuadrados ordinarios arroje estimadores sesgados e inconsistentes. Por esto, a la hora de estimar un sistema de ecuaciones se cuenta con un conjunto de métodos alternativos; el utilizar uno u otro depende del resultado de la identificación y de la prueba de simultaneidad.

Estimación y simulación de sistemas multiecuacionales

Supuestos en la estimación de múltiples ecuaciones

En un modelo multiecuacional:

$$\mathbf{AY} + \mathbf{BX} = \boldsymbol{\varepsilon}$$

1. la matriz cuadrada \mathbf{A} tiene determinante no nulo $|\mathbf{A}| \neq \mathbf{0}$
2. la función de densidad conjunta de las perturbaciones aleatorias, condicionadas a las variables predeterminadas, es independiente de los valores que tomen las variables predeterminadas
 $E(\varepsilon_{1t}, \varepsilon_{2t}, \dots, \varepsilon_{Gt} / X_{1t}, X_{2t}, \dots, X_{kt}) = E(\varepsilon_{1t}, \varepsilon_{2t}, \dots, \varepsilon_{Gt})$
3. hay esperanza nula de las perturbaciones aleatorias $E(\varepsilon_1) = E(\varepsilon_2) = \dots = E(\varepsilon_G) = 0 \quad \forall t$
4. hay independencia mutua de las perturbaciones sucesivas
 $E(\varepsilon_{11}, \varepsilon_{12}, \dots, \varepsilon_{1T}; \varepsilon_{21}, \varepsilon_{22}, \dots, \varepsilon_{2T}; \dots; \varepsilon_{G1}, \varepsilon_{G2}, \dots, \varepsilon_{GT}) =$
producto de marginales

5. la matriz Σ de varianzas y covarianzas de ε es simétrica e independiente de t , siendo ésta una generalización de la hipótesis de homocedasticidad del modelo uniecuacional

$$\bullet \quad \Sigma = \begin{bmatrix} \sigma_{11} & \sigma_{12} & \cdots & \sigma_{GG} \\ \sigma_{21} & \sigma_{22} & \cdots & \sigma_{2G} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \sigma_{G1} & \sigma_{G2} & \cdots & \sigma_{GG} \end{bmatrix}$$

$$\bullet \quad E(\varepsilon_{it}\varepsilon_{jt}) = \sigma_{ij} = \sigma_{ji} \quad \forall t$$

$$\bullet \quad E(\varepsilon_{it}\varepsilon_{it}) = \sigma_{ii} = \sigma_i^2 \quad \forall t$$

• las ε no están correlacionadas serialmente, siendo esto una generalización de la hipótesis de no autocorrelación

$$\bullet \quad E(\varepsilon_{it}\varepsilon_{j(t-1)}) = E(\varepsilon_{it}\varepsilon_{j(t-2)}) = \cdots = 0 \quad \forall i \neq j$$

6. la distribución conjunta de las G perturbaciones aleatorias es normal para todo t , que es una generalización de la hipótesis de normalidad.

7. hay independencia de las perturbaciones aleatorias y las variables predeterminadas

$$\bullet \quad E(\varepsilon_{it}X_{jt}) = 0$$

$$\bullet \quad \forall i = 1, 2 \dots G \quad \forall j = 1, 2 \dots K \quad \forall t = 1, 2 \dots T$$

Un modelo constituye un sistema de ecuaciones simultáneas si todas las ecuaciones son necesarias para determinar el valor de al menos una de las variables endógenas incluidas en el modelo.

Estimación de modelos lineales de ecuaciones múltiples

Las distintas técnicas pueden agruparse en dos conjuntos:

- Técnicas de información limitada, donde la estimación se realiza ecuación por ecuación. Aquí se tienen
 - Mínimos cuadrados directos

- Mínimos cuadrados indirectos (MCI)
 - Método de variables instrumentales
 - Mínimos cuadrados bietápicos
 - Modelos recursivos
 - Máxima verosimilitud con información limitada
- Técnicas de información completa, la estimación se realiza simultáneamente en todas las ecuaciones del modelo. Aquí se tiene
 - Método de máxima verosimilitud
 - Regresiones aparentemente no relacionadas
 - Mínimos cuadrados en tres etapas
 - Mínimos cuadrados en dos etapas ponderado
 - Método generalizado de momentos con corrección de White
 - Método HAC (Heteroskedasticity and Autocorrelation Consistent Covariance Matrix Method)

No es indistinto aplicar uno u otro, esto va a depender de las características que reúna el sistema en donde las condiciones de identificación juegan un papel determinante.

Técnicas de información limitada

Mínimo Cuadrado Directo

Se estima cada ecuación por mínimos cuadrados ordinarios sin importar si está identificada o sobreidentificada. La condición es que las variables explicativas no sean endógenas en el sistema.

Mínimos cuadrados indirectos

Cada ecuación del sistema tiene que estar exactamente identificada para que el resultado de aplicar el método sea válido. Consiste en:

1. Expresar el sistema en su forma reducida
2. Estimar cada ecuación por mínimos cuadrados ordinarios
3. Calcular los coeficientes estructurales a partir de los coeficientes de la forma reducida

Métodos de variables instrumentales

La aplicación de este método se justifica en la existencia de variables explicativas correlacionadas con el término de error; la condición para su utilización es que las ecuaciones estén sobreidentificadas.

El método consiste en reemplazar la variable correlacionada con el error por un instrumento. La variable instrumento no está correlacionada con el error, pero sí con la variable endógena y con la variable que le sirve de instrumento. El instrumento para una ecuación es una variable existente en otra ecuación del modelo.

La estimación se realiza por mínimos cuadrados ordinarios a cada ecuación por separado.

Mínimos cuadrados bietápicos o en 2 etapas

Las ecuaciones deben estar sobreidentificadas y en cada ecuación se aplica mínimos cuadrados ordinarios. El procedimiento se realiza en dos etapas:

Primera etapa: Se expresa el sistema en su forma reducida y se estima por mínimos cuadrados ordinarios. Esto consiste en estimar todas las variables endógenas en función de todas las exógenas:

$$Y_{it} = f(X_{it})$$

de aquí se obtienen las \hat{Y}_{it}

Segunda etapa: Se reemplaza en las ecuaciones estructurales las variables endógenas explicativas por su estimación de la primera etapa. Se estiman las ecuaciones estructurales por mínimos cuadrados ordinarios

$$Y_{it} = f(X_{it}, \hat{Y}_{it})$$

Modelos recursivos

La condición para que sea modelo recursivo es que la matriz **A** sea triangular. Las perturbaciones aleatorias deben tener media nula, homocedasticidad y no autocorrelación. La estimación se realiza por mínimos cuadrados ordinarios.

Máxima verosimilitud con información limitada

Todas las ecuaciones deben ser lineales. Se particiona el modelo en dos grupos:

Grupo 1. Debe tener todas las ecuaciones identificadas

Grupo 2. Puede tener ecuaciones de cualquier naturaleza (identificadas, sobreidentificadas o subidentificadas)

El método estima los parámetros del grupo 1 sin utilizar la información del grupo 2.

Técnicas de información completa

Máxima verosimilitud con información completa

Aquí se estiman todas las ecuaciones estructurales del modelo simultáneamente.

Dado el modelo $\mathbf{A Y} + \mathbf{B X} = \boldsymbol{\varepsilon}$

Se exige la maximización de la función de verosimilitud

$$\frac{1}{T} \log f_n \left(\frac{Y}{T}; A, B, \Sigma \right) = L(Y, X; A, B, \Sigma)$$

Σ es la matriz de las covarianzas no nulas de las perturbaciones aleatorias $\varepsilon_1, \varepsilon_2, \dots, \varepsilon_T$

f_n es la función de densidad conjunta de las variables endógenas Y_1, Y_2, \dots, Y_T condicionadas al vector X

Los estimadores maximoversímiles harán máxima tanto a la función L como a f_n . La función de densidad conjunta de las perturbaciones aleatorias debe cumplir con las condiciones de normalidad. Si no se satisface esta condición se obtendrán estimaciones cuasiverosímiles.

Mínimos cuadrados en tres etapas

Se realiza la estimación en dos etapas, luego se hace uso de la matriz de varianzas y covarianzas de las perturbaciones para estimar los coeficientes de todo el modelo.

Métodos robustos a la heterocedasticidad, White y HAC

Estos son los mínimos cuadrados en dos etapas ponderados, el método generalizado de momentos con corrección de White y Heteroskedasticity and Autocorrelation Consistent Covariance Matrix Method (HAC). Se aplican cuando hay heterocedasticidad y autocorrelación que no pueden eliminarse con los métodos habituales.

Evaluación de la estimación

Cualquiera sea el método utilizado para estimar un modelo multiecuacional, la evaluación se realiza ecuación por ecuación de igual manera que en los modelos uniecuacionales.

Es necesario observar el valor de R^2 , la significatividad individual y conjunta de las variables a través de las pruebas t y F , respectivamente; heterocedasticidad, autocorrelación y normalidad. Si hay variables dependientes rezagadas se calcula el h de Durbin.

Puede ocurrir que algunas ecuaciones ajusten y otras no. Un procedimiento muy útil es calcular diferentes medidas de error, y evaluar la estimación a partir de la comparación de estas medidas.

Dados

Y_t^s es el valor simulado de Y_t

Y_t^a es el valor observado

T es el número de periodos en la simulación

entre las diferentes medidas de error se encuentran:

- El error de simulación (rms)

$$rms = \sqrt{\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (Y_t^s - Y_t^a)^2}$$

rms es una medida de la desviación de la variable simulada del verdadero valor observado. Para hallar el valor de Y_t^s se realiza una simulación histórica. Siempre se priorizarán modelos con errores muy bajos respecto de alternativas

- El error porcentual rms

$$rms\% = \sqrt{\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \left(\frac{Y_t^s - Y_t^a}{Y_t^a} \right)^2}$$

Este es el error comparado con el tamaño promedio de la variable bajo análisis.

- Error de simulación medio (esm)

$$esm = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T |Y_t^s - Y_t^a|$$

- Error de simulación medio porcentual

$$esm\% = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \left| \frac{Y_t^s - Y_t^a}{Y_t^a} \right|$$

Pindyck (2001) ve un problema en el error de simulación medio, los errores positivos pueden estar compensados por los errores negativos lo cual da lugar a valor del error de simulación cercano a 0. Eviews los calcula tomando la diferencia en valor absoluto

- Coeficiente de Theil

$$U = \frac{\sqrt{\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (Y_t^s - Y_t^a)^2}}{\sqrt{\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (Y_t^s)^2} + \sqrt{\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (Y_t^a)^2}}$$

U puede descomponerse en:

proporción del sesgo:

$$U^m = \frac{(\bar{Y}^s - \bar{Y}^a)^2}{\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (Y_t^s - Y_t^a)^2}$$

U^m que mide el riesgo sistemático. Se espera que $U^m \rightarrow 0$ para no tener riesgo sistemático.

proporción de la varianza:

$$U^s = \frac{(\sigma_s - \sigma_a)^2}{\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (Y_t^s - Y_t^a)^2}$$

U^s mide la capacidad del modelo para reproducir la variabilidad de la variable de interés. Si U^s es grande, significa que la serie real ha fluctuado de manera considerable.

proporción de la covarianza:

$$U^c = \frac{2(1 - \rho)\sigma_s\sigma_a}{\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (Y_t^s - Y_t^a)^2}$$

donde ρ es la correlación entre Y_t^s y Y_t^a . U^c mide el error no sistemático. Si la totalidad del error de predicción (o la mayor parte) se concentra en este último indicador es una buena estimación.

Simulación de sistemas multiecuacionales

Luego de estimar el modelo multiecuacional, su resultado puede utilizarse para simular el comportamiento futuro de las variables endógenas. Pindyck (2001) define la simulación como “la solución matemática de un conjunto simultáneo de ecuaciones en diferencia”.

Según Loría (2007) se puede tener:

- Simulación histórica, consiste en resolver el sistema en forma conjunta y obtener los nuevos valores de las variables endógenas. Involucra todas las ecuaciones, transformaciones algebraicas e identidades contables. Permite evaluar la consistencia conjunta del modelo y juzgar las propiedades estructurales y dinámicas.
- Análisis de sensibilidad, permite evaluar el peso específico de las variables exógenas y de política del sistema.
- Pronósticos. Es el cálculo del valor futuro de las variables endógenas. Loría considera apropiado

Corto plazo = 1-2 periodos

Medio plazo = 3-5 periodos

Largo plazo = más de 6 periodos

- Prospección, construcción de escenarios en el largo plazo. Aquí se asignan variaciones a las variables exógenas pero también se puede recurrir al cambio manual (denominado calibración personal por parte del modelador) de algunos parámetros de interés.

La simulación puede hacerse de manera estática o dinámica. La simulación estática resuelve el modelo en cada año de acuerdo con los valores observados en las endógenas. La simulación dinámica utiliza valores observados solo para las exógenas y los iniciales de las endógenas. A

partir del segundo dato, los valores observados de las endógenas son reemplazados por los valores estimados. Por esto, la simulación dinámica tiende a generar mayores errores debido a que acumula los errores de cada año. Según Klein, esta es mejor porque es más rigurosa.

Loria advierte que Eviews resuelve las ecuaciones en el orden en que aparecen en el modelo; si una endógena está en la ecuación siguiente como explicativa, Eviews utiliza el valor simulado, no el observado.

Modelo interdependiente del ingreso nacional

La construcción de los modelos económicos generalmente requiere una solución única para lo cual se exige el cumplimiento de los requisitos de consistencia e independencia. Ello implica, como condición necesaria, que el número de variables sea igual al número de ecuaciones del sistema y como condición necesaria y suficiente, que la matriz de coeficientes sea no singular, es decir: $|A| \neq 0$.

En el modelo interdependiente del ingreso nacional:

$$\begin{aligned} C_t &= \alpha_0 + \alpha_1 Y_t + \alpha_2 T_t + \varepsilon_{1t} & 0 < \alpha_1 < 1, & & 0 < \alpha_2 < 1 \\ T_t &= \beta_0 + \beta_1 Y_t + \varepsilon_{2t} & 0 < \beta_1 < 1 & & \\ Y_t &= C_t + I_t + G_t \end{aligned}$$

donde:

C_t = consumo nacional

T_t = impuestos totales

Y_t = ingreso nacional

I_t = inversión neta (considerada autónoma)

G_t = gasto público en bienes y servicios

La estructura comprende:

- ecuación de comportamiento, indica que los consumidores compran en función de sus ingresos disponibles $(Y_t - T_t)$,

- ecuación institucional, representa el volumen total recaudado de impuestos en función del ingreso nacional,
- ecuación de identidad, es un axioma planteado por definición del ingreso nacional como el total del consumo más la inversión neta más los gastos públicos, no es comprobable empíricamente y no puede ser sometido a pruebas de falsificación.

Agrupando en el primer miembro las variables endógenas, que constituyen las incógnitas del modelo, resulta:

$$\begin{aligned} C_t - \alpha_1 Y_t - \alpha_2 T_t &= \alpha_0 + \varepsilon_{1t} \\ T_t - \beta_1 Y_t &= \beta_0 + \varepsilon_{2t} \\ Y_t - C_t &= I_t + G_t \end{aligned}$$

En forma matricial:

$$\begin{bmatrix} 1 & -\alpha_2 & -\alpha_1 \\ 0 & 1 & -\beta_1 \\ -1 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \mathbf{C} \\ \mathbf{T} \\ \mathbf{Y} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \alpha_0 & 0 & 0 \\ \beta_0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \mathbf{1} \\ \mathbf{I} \\ \mathbf{G} \end{bmatrix}$$

En el análisis de la consistencia se trabaja con la parte determinista del modelo, eliminando el vector de variables aleatorias.

Se calcula el $r[\mathbf{A}]$;

$$\begin{aligned} |A| &= 1(-1)^2 |A_{11}| + \alpha_1(-1)^3 |A_{12}| + (-\alpha_1)(-1)^4 |A_{13}| \\ &= \begin{vmatrix} 1 & -\beta_1 \\ 0 & 1 \end{vmatrix} - \alpha_2 \begin{vmatrix} 0 & -\beta_1 \\ -1 & 1 \end{vmatrix} - \alpha_1 \begin{vmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{vmatrix} = 1 + \alpha_2 \beta_1 - \alpha_1 \end{aligned}$$

De modo que el determinante es distinto de cero y asegura el rango de la matriz igual a 3.

Analíticamente es válido expresar la condición

$$\alpha_2 \beta_1 - \alpha_1 \neq -1$$

que asegura el rango completo de la matriz. Para el caso que se está analizando, expresar esta condición es redundante porque para que el determinante sea 0 debe observarse que $\alpha_1 = 1$ y $\beta_1 = 0$ pero esto no es posible dadas las condiciones establecidas para los parámetros en las ecuaciones (1) y (2). Con este resultado se afirma que la matriz A es no singular.

Además, $r[\mathbf{AB}] = 3$; ya que, el determinante de la matriz ampliada $[\mathbf{AB}]$ no se puede calcular por no ser cuadrada y el determinante de mayor orden no nulo es el de la submatriz $[\mathbf{A}]$ de la matriz $[\mathbf{AB}]$. Por lo tanto

$$\rho(\mathbf{A}) = \rho(\mathbf{A}|\mathbf{B}) \rightarrow \text{consistencia}$$

$$\rho(\mathbf{A}) = \rho(\mathbf{A}|\mathbf{B}) = 3 \rightarrow \text{solución única}$$

Esto significa que $\mathbf{Y} = \mathbf{A}^{-1}\mathbf{B}\mathbf{X}$, siendo G el número de variables endógenas.

Es factible cambiar el orden de las ecuaciones para que la matriz \mathbf{A} sea triangular. Esto permite obtener el determinante en forma más sencilla, ya que su cálculo se reduce al producto de los elementos de la diagonal principal.

Modelo de mercado

Se considera un mercado de un solo producto donde, bajo el supuesto de linealidad, el modelo que lo representa viene dado por las ecuaciones de demanda y oferta

$$\begin{aligned} Q + \beta_{12}P + \gamma_{10} &= \varepsilon_{1t} \\ Q + \beta_{22}P + \gamma_{20} &= \varepsilon_{2t} \end{aligned} \quad (1)$$

Los parámetros γ_{10} y γ_{20} representan la demanda y la oferta autónoma, son constantes en cada ecuación. Reexpresando (1) para separar lo endógeno de lo exógeno en el sistema

$$\begin{aligned} Q + \beta_{12}P &= -\gamma_{10} + \varepsilon_{1t} \\ Q + \beta_{22}P &= -\gamma_{20} + \varepsilon_{2t} \end{aligned} \quad (2)$$

$$\begin{bmatrix} 1 & \beta_{12} \\ 1 & \beta_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q \\ P \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -\gamma_{10} \\ -\gamma_{20} \end{bmatrix} [1] + \begin{bmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \varepsilon_{2t} \end{bmatrix} \quad (3)$$

$$\begin{bmatrix} Q \\ P \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & \beta_{12} \\ 1 & \beta_{22} \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} -\gamma_{10} \\ -\gamma_{20} \end{bmatrix} [1] + \begin{bmatrix} 1 & \beta_{12} \\ 1 & \beta_{22} \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \varepsilon_{2t} \end{bmatrix} \quad (4)$$

En notación compacta

$$\mathbf{Y} = -\mathbf{A}^{-1}\mathbf{B}\mathbf{X} + \mathbf{A}^{-1}\boldsymbol{\varepsilon}$$

Para calcular $[\mathbf{A}^{-1}]$ se puede utilizar el método de la adjunta, por el cual

$$\mathbf{A}^{-1} = \frac{1}{|\mathbf{A}|} \text{Adj}(\mathbf{A}) = \frac{1}{|\mathbf{A}|} [(-1)^{i+j} |M_{ij}|]'$$

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 & \beta_{12} \\ 1 & \beta_{22} \end{bmatrix} \rightarrow |\mathbf{A}| = \beta_{22} - \beta_{12} \quad \text{Adj}(\mathbf{A}) = \begin{bmatrix} \beta_{22} & -1 \\ -\beta_{12} & 1 \end{bmatrix}'$$

$$\mathbf{A}^{-1} = \begin{bmatrix} \frac{\beta_{22}}{\beta_{22} - \beta_{12}} & \frac{-\beta_{12}}{\beta_{22} - \beta_{12}} \\ \frac{-1}{\beta_{22} - \beta_{12}} & \frac{1}{\beta_{22} - \beta_{12}} \end{bmatrix} \quad [5]$$

De modo que

$$-\mathbf{A}^{-1}\mathbf{B} = - \begin{bmatrix} \frac{\beta_{22}}{\beta_{22} - \beta_{12}} & \frac{-\beta_{12}}{\beta_{22} - \beta_{12}} \\ \frac{-1}{\beta_{22} - \beta_{12}} & \frac{1}{\beta_{22} - \beta_{12}} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -\gamma_{10} \\ -\gamma_{20} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{\gamma_{10}\beta_{22} - \gamma_{20}\beta_{12}}{\beta_{22} - \beta_{12}} \\ \frac{-\gamma_{10} + \gamma_{20}}{\beta_{22} - \beta_{12}} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \Pi_{10} \\ \Pi_{20} \end{bmatrix} \quad [6]$$

[6] expresa los coeficientes de la forma reducida con los que se puede expresar

$$\mathbf{Y} = \Pi\mathbf{X} + \omega \Rightarrow \begin{bmatrix} Q \\ P \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \Pi_{10} \\ \Pi_{20} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \omega_1 \\ \omega_2 \end{bmatrix} \quad [7]$$

En [1] se tiene el sistema estructural, en [7] el sistema reducido y en [6] el sistema de parámetros que relaciona los coeficientes del modelo estructural con los coeficientes del modelo reducido.

El sistema tiene 2 ecuaciones –demanda y oferta– y 4 incógnitas $-\beta_{12}, \beta_{22}, \gamma_{10}, \gamma_{20}$ lo que da lugar a que el sistema de parámetros sea indeterminado y arroje infinitas soluciones, lo que indica que el sistema es inidentificable.

Observando [6] se concluye que no es posible obtener soluciones singulares para ninguna de las ecuaciones de [1], cada ecuación del sistema es inidentificable porque no hay parámetros nulos. Por lo tanto, el modelo [1] que es central en la Teoría Económica para explicar la formación del equilibrio en el mercado de un bien no puede cuantificarse en la realidad porque no es posible estimar los parámetros estructurales.

Primera reespecificación del modelo. Se supone que la oferta está influida por una variable exógena \mathbf{Z}_1

$$\begin{aligned} Q + \beta_{12}P + \gamma_{10} &= \varepsilon_1 \\ Q + \beta_{22}P + \gamma_{20} + \gamma_{21}Z_1 &= \varepsilon_2 \end{aligned} \quad [8]$$

Trabajando algebraicamente como en el caso anterior se obtiene

$$Y = \underbrace{-A^{-1}BZ}_{\Pi} + B^{-1}\varepsilon$$

$$\Pi = -A^{-1}B = - \begin{bmatrix} \frac{\beta_{22}}{\beta_{22} - \beta_{12}} & -\frac{\beta_{12}}{\beta_{22} - \beta_{12}} \\ -1 & 1 \\ \frac{\beta_{22}}{\beta_{22} - \beta_{12}} & \frac{\beta_{12}}{\beta_{22} - \beta_{12}} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -\gamma_{10} & 0 \\ -\gamma_{20} & -\gamma_{21} \end{bmatrix}$$

De modo que los parámetros reducidos serán

$$= \begin{bmatrix} \frac{\beta_{22}\gamma_{10} - \beta_{12}\gamma_{20}}{\beta_{22} - \beta_{12}} & \frac{-\beta_{12}\gamma_{21}}{\beta_{22} - \beta_{12}} \\ \frac{-\gamma_{10} + \gamma_{20}}{\beta_{22} - \beta_{12}} & \frac{\gamma_{21}}{\beta_{22} - \beta_{12}} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \Pi_{10} & \Pi_{11} \\ \Pi_{20} & \Pi_{21} \end{bmatrix} \quad [9]$$

En [9] hay 4 ecuaciones $-\Pi_{10}, \Pi_{11}, \Pi_{20}, \Pi_{21}$ y 5 incógnitas $-\beta_{12}, \beta_{22}, \gamma_{10}, \gamma_{20}, \gamma_{21}$. El sistema es indeterminado porque proporciona infinitas soluciones al modelo estructural pero hay parámetros que pueden estimarse. La solución para β_{12} y γ_{10} se obtiene al hacer

$$-\frac{\Pi_{11}}{\Pi_{21}} = -\frac{\frac{-\beta_{12}\gamma_{21}}{\beta_{22} - \beta_{12}}}{\frac{\gamma_{21}}{\beta_{22} - \beta_{12}}} = -\frac{-\beta_{12}\gamma_{21}}{\gamma_{21}} = \beta_{12} \quad [10]$$

$$\begin{aligned} -\Pi_{10} - \frac{\Pi_{11}}{\Pi_{21}}\Pi_{20} &= \frac{-\beta_{22}\gamma_{10} - \beta_{12}\gamma_{20}}{\beta_{22} - \beta_{12}} + \beta_{12}\frac{\gamma_{10} + \gamma_{20}}{\beta_{22} - \beta_{12}} \\ &= \frac{\beta_{22}\gamma_{10} - \beta_{12}\gamma_{20} + \beta_{12}\gamma_{10} + \beta_{12}\gamma_{20}}{\beta_{22} - \beta_{12}} = \frac{(\beta_{22} - \beta_{12})\gamma_{10}}{(\beta_{22} - \beta_{12})} = \gamma_{10} \end{aligned} \quad [11]$$

Con estos resultados la estimación de la función de demanda es posible porque tanto β_{12} como γ_{10} pueden determinarse. Esto significa que a pesar de ser inidentificable todo el sistema, una de sus ecuaciones es exactamente identificable. La diferencia entre éste y el primer ejemplo es que en el primero todas las variables están en todas las ecuaciones mientras que en el segundo todas las variables no están en todas las ecuaciones.

Segunda Reespecificación del modelo. Ahora se le agregan al modelo de oferta y demanda dos variables exógenas Z1 y Z2 de modo que

$$\begin{aligned} Q + \beta_{12}P + \gamma_{10} + \gamma_{12}Z_2 &= \varepsilon_1 \\ Q + \beta_{22}P + \gamma_{20} + \gamma_{21}Z_1 &= \varepsilon_2 \end{aligned} \quad [12]$$

Operando algebraicamente se obtiene

$$\Pi = -A^{-1}B = - \begin{bmatrix} \frac{\beta_{22}}{\beta_{22} - \beta_{12}} & -\frac{\beta_{12}}{\beta_{22} - \beta_{12}} \\ -1 & 1 \\ \frac{\beta_{22}}{\beta_{22} - \beta_{12}} & \frac{\beta_{12}}{\beta_{22} - \beta_{12}} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -\gamma_{10} & 0 & -\gamma_{12} \\ -\gamma_{20} & -\gamma_{21} & 0 \end{bmatrix}$$

Realizando el producto correspondiente

$$\Pi = B^{-1} \Gamma = - \begin{bmatrix} \frac{-\gamma_{10}\beta_{22} + \gamma_{20}\beta_{12}}{\beta_{22} - \beta_{12}} & \frac{\gamma_{21}\beta_{12}}{\beta_{22} - \beta_{12}} & \frac{-\gamma_{12}\beta_{22}}{\beta_{22} - \beta_{12}} \\ \frac{\gamma_{10} - \gamma_{20}}{\beta_{22} - \beta_{12}} & -\frac{\gamma_{21}}{\beta_{22} - \beta_{12}} & \frac{\gamma_{12}}{\beta_{22} - \beta_{12}} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \Pi_{10} & \Pi_{11} & \Pi_{12} \\ \Pi_{20} & \Pi_{21} & \Pi_{22} \end{bmatrix}$$

Esto significa que

$$\begin{aligned} Q &= \Pi_{10} + \Pi_{11}Z_1 + \Pi_{12}Z_2 + \varepsilon_1 \\ Q &= \Pi_{20} + \Pi_{21}Z_1 + \Pi_{22}Z_2 + \varepsilon_2 \end{aligned} \quad [13]$$

Donde se tienen 6 ecuaciones $-\Pi_{10}, \Pi_{11}, \Pi_{20}, \Pi_{21}, \Pi_{12}, \Pi_{22}$ y 6 incógnitas $-\beta_{12}, \beta_{22}, \gamma_{10}, \gamma_{20}, \gamma_{12}, \gamma_{21}$. Los coeficientes de la forma reducida se estiman por mínimos cuadrados ordinarios; resolviendo el sistema de parámetros se tienen los coeficientes de la forma estructural:

$$\begin{aligned} -\frac{\Pi_{11}}{\Pi_{21}} &= -\frac{\frac{\beta_{12}\gamma_{21}}{\beta_{22} - \beta_{12}}}{\frac{-\gamma_{21}}{\beta_{22} - \beta_{12}}} = -\frac{\beta_{12}\gamma_{21}}{-\gamma_{21}} = \beta_{12} \\ -\Pi_{10} + \frac{\Pi_{11}}{\Pi_{21}}\Pi_{20} &= -\frac{-\beta_{22}\gamma_{10} - \beta_{12}\gamma_{20}}{\beta_{22} - \beta_{12}} + \beta_{12}\frac{\gamma_{10} + \gamma_{20}}{\beta_{22} - \beta_{12}} \\ &= \frac{\beta_{22}\gamma_{10} + \beta_{12}\gamma_{20} + \beta_{12}\gamma_{10} + \beta_{12}\gamma_{20}}{\beta_{22} - \beta_{12}} = \frac{(\beta_{22} - \beta_{12})\gamma_{10}}{(\beta_{22} - \beta_{12})} = \gamma_{10} \\ -\frac{\Pi_{12}}{\Pi_{22}} &= -\frac{\frac{-\gamma_{12}\beta_{22}}{\beta_{22} - \beta_{12}}}{\frac{\gamma_{12}}{\beta_{22} - \beta_{12}}} = -\frac{\beta_{22}\gamma_{12}}{\gamma_{12}} = \beta_{22} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
-\Pi_{10} + \frac{\Pi_{12}}{\Pi_{22}} \Pi_{20} &= -\frac{-\beta_{22}\gamma_{10} - \beta_{12}\gamma_{20}}{\beta_{22} - \beta_{12}} + \beta_{22} \frac{\gamma_{10} + \gamma_{20}}{\beta_{22} - \beta_{12}} \\
&= \frac{\beta_{22}\gamma_{10} + \beta_{12}\gamma_{20} + \beta_{22}\gamma_{10} + \beta_{22}\gamma_{20}}{\beta_{22} - \beta_{12}} = \frac{(\beta_{22} - \beta_{12})\gamma_{20}}{(\beta_{22} - \beta_{12})} = \gamma_{20} \\
-\Pi_{12} + \frac{\Pi_{11}}{\Pi_{21}} \Pi_{22} &= -\frac{-\gamma_{12}\beta_{22}}{\beta_{22} - \beta_{12}} - \beta_{12} \left(-\frac{\gamma_{12}}{\beta_{22} - \beta_{12}} \right) \\
&= \frac{\gamma_{12}\beta_{22} + \beta_{12}\gamma_{12}}{\beta_{22} - \beta_{12}} = \frac{(\beta_{22} - \beta_{12})\gamma_{12}}{(\beta_{22} - \beta_{12})} = \gamma_{212} \\
-\Pi_{11} + \frac{\Pi_{12}}{\Pi_{22}} \Pi_{21} &= -\frac{\beta_{12}\gamma_{21}}{\beta_{22} - \beta_{12}} - \beta_{22} \left(-\frac{\gamma_{21}}{\beta_{22} - \beta_{12}} \right) \\
&= \frac{\beta_{12}\gamma_{21} + \beta_{22}\gamma_{21}}{\beta_{22} - \beta_{12}} = \frac{(\beta_{22} - \beta_{12})\gamma_{21}}{(\beta_{22} - \beta_{12})} = \gamma_{21}
\end{aligned}$$

Esto significa que el sistema estructural es exactamente identificable y también lo son sus relaciones o ecuaciones.

Tercera reespecificación del modelo. Se añade a la ecuación de oferta una nueva variable exógena Z_3 y se supone que $\gamma_{10} = \gamma_{20} = 0$

$$\begin{aligned}
Q + \beta_{12}P + \gamma_{12}Z_2 &= \varepsilon_1 \\
Q + \beta_{22}P + \gamma_{21}Z_1 + \gamma_{23}Z_3 &= \varepsilon_2
\end{aligned} \quad [15]$$

De modo que

$$\Pi = -A^{-1}B = - \begin{bmatrix} \frac{\beta_{22}}{\beta_{22} - \beta_{12}} & -\frac{\beta_{12}}{\beta_{22} - \beta_{12}} \\ -1 & 1 \\ \frac{\beta_{22}}{\beta_{22} - \beta_{12}} & \frac{\beta_{12}}{\beta_{22} - \beta_{12}} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 & \gamma_{12} & 0 \\ \gamma_{21} & 0 & \gamma_{23} \end{bmatrix}$$

Realizando el producto correspondiente

$$\begin{aligned} \Pi = B^{-1} \Gamma &= - \begin{bmatrix} \frac{-\gamma_{21}\beta_{12}}{\beta_{22} - \beta_{12}} & \frac{\gamma_{12}\beta_{22}}{\beta_{22} - \beta_{12}} & \frac{-\gamma_{23}\beta_{12}}{\beta_{22} - \beta_{12}} \\ \frac{\gamma_{21}}{\beta_{22} - \beta_{12}} & -\frac{\gamma_{12}}{\beta_{22} - \beta_{12}} & \frac{\gamma_{23}}{\beta_{22} - \beta_{12}} \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} \Pi_{11} & \Pi_{12} & \Pi_{13} \\ \Pi_{21} & \Pi_{22} & \Pi_{23} \end{bmatrix} \quad [16] \end{aligned}$$

Esto indica que

$$\begin{aligned} Q &= \Pi_{11}Z_1 + \Pi_{12}Z_2 + \Pi_{13}Z_3 + \varepsilon_1 \\ Q &= \Pi_{21}Z_1 + \Pi_{22}Z_2 + \Pi_{23}Z_3 + \varepsilon_2 \end{aligned} \quad [17]$$

En [17] se tienen 6 ecuaciones y 5 incógnitas, lo que da lugar a que el sistema [15] sea superidentificable. El sistema de parámetros de [16] indica que

$$-\frac{\Pi_{11}}{\Pi_{21}} = \beta_{12} \rightarrow -\frac{\Pi_{13}}{\Pi_{23}} = \beta_{12}$$

$$-\frac{\Pi_{12}}{\Pi_{22}} = \beta_{22}$$

$$\gamma_{21} = -\Pi_{21}(\beta_{22} - \beta_{12}) \rightarrow \gamma_{21} = \frac{\Pi_{11}(\beta_{22} - \beta_{12})}{\beta_{12}}$$

$$\gamma_{12} = \Pi_{23}(\beta_{22} - \beta_{12}) \rightarrow \gamma_{12} = -\frac{\Pi_{12}(\beta_{22} - \beta_{12})}{\beta_{22}}$$

$$\gamma_{23} = -\Pi_{23}(\beta_{22} - \beta_{12}) \rightarrow \gamma_{23} = \frac{\Pi_{13}(\beta_{22} - \beta_{12})}{\beta_{12}}$$

Las dos ecuaciones son superidentificables porque, excepto para β_{22} , las soluciones son dobles.

Modelo de mercado para un producto agrícola (Wold)

El modelo de mercado para un producto agrícola (Wold) tiene gran generalidad desde el punto de vista teórico. El comportamiento de la oferta, demanda y precio puede ser aplicada, teóricamente, a mercados para productos agrícolas; pero también, a mercados de productos industriales o de cualquier otro tipo.

Desde el punto de vista empírico, el modelo es limitado ya que se han eliminado variables relevantes, quitándole validez a sus conclusiones.

Este modelo se basa en los siguientes supuestos o hipótesis:

1. la demanda en un periodo es función lineal decreciente del precio del mismo periodo;
2. la oferta de un periodo es función lineal creciente del precio del periodo anterior;
3. el precio de un periodo es función del precio del periodo precedente y del exceso de demanda esperada (medida por la diferencia entre la demanda de un periodo y la oferta del siguiente).

Las que dan lugar al planteo explícito del modelo de mercado de Wold

$$D_t = \alpha_1 - \beta_1 P_t; \quad \beta_1 > 0$$

$$S_t = \alpha_2 + \beta_2 P_{t-1}; \quad \beta_2 > 0$$

$$P_t = P_{t-1} + \lambda(D_{t-1} - S_t); \quad \lambda > 0$$

Este conjunto de hipótesis cumple con los requisitos de independencia y consistencia.

$$\begin{bmatrix} 1 & \beta_1 & 0 \\ 0 & 1 & \lambda \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} D_t \\ P_t \\ S_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \alpha_1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & \lambda \\ \alpha_2 & \beta_2 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ P_{t-1} \\ D_{t-1} \end{bmatrix}$$

y, en forma compacta: $\mathbf{AY} = \mathbf{BX}$ es consistente e independiente; en efecto:

$\rho(\mathbf{A}) = \rho(\mathbf{A}|\mathbf{B}) = \mathbf{3} =$ número de variables endógenas \rightarrow solución única

Esto significa que $\mathbf{Y} = \mathbf{A}^{-1}\mathbf{BX}$

Como puede apreciarse \mathbf{A} es una matriz triangular, por lo tanto su determinante será el producto de los elementos de la diagonal principal.

Resolviendo el modelo con respecto a P_t se obtiene el comportamiento dinámico del precio de equilibrio del mercado. Esto surge de reemplazar la demanda del periodo anterior y la oferta de este periodo por sus expresiones equivalentes

$$P_t = P_{t-1} + \lambda(\alpha_1 - \beta_1 P_{t-1} - \alpha_2 - \beta_2 P_{t-1})$$

$$P_t = P_{t-1} + \lambda\alpha_1 - \lambda\beta_1 P_{t-1} - \lambda\alpha_2 - \lambda\beta_2 P_{t-1}$$

$$P_t = (1 - \lambda\beta_1 - \lambda\beta_2)P_{t-1} + \lambda\alpha_1 - \lambda\alpha_2$$

$$P_t - [1 - \lambda(\beta_1 + \beta_2)]P_{t-1} = \lambda(\alpha_1 - \alpha_2)$$

Esta última relación es similar al modelo de ecuaciones en diferencias finitas, el cual se define teóricamente

$$y_{t+1} + a y_t = c$$

donde a y c son constantes. La solución general es

$$y_t = A(-a^t) + \frac{c}{1+a}$$

La constante arbitraria A asume un valor determinado cuando se establece la condición de que $y_t = y_0$ en el momento $t=0$; teniendo en cuenta esto, la solución particular es:

$$y_t = \left(y_0 - \frac{c}{1+a}\right)(-a^t) + \frac{c}{1+a}$$

En el modelo de la trayectoria del precio,

$$a = -[1 - \lambda(\beta_1 + \beta_2)]$$

$$c = \lambda(\alpha_1 - \alpha_2)$$

Realizando los reemplazos en la solución particular se tiene

$$P_t = \left(P_0 - \frac{\lambda(\alpha_1 - \alpha_2)}{1 - [1 - \lambda(\beta_1 + \beta_2)]}\right)[1 - \lambda(\beta_1 + \beta_2)]^t + \frac{\lambda(\alpha_1 - \alpha_2)}{1 - [1 - \lambda(\beta_1 + \beta_2)]}$$

Resolviendo

$$P_t = \left(P_0 - \frac{\alpha_1 - \alpha_2}{\beta_1 + \beta_2}\right)[1 - \lambda(\beta_1 + \beta_2)]^t + \frac{\alpha_1 - \alpha_2}{\beta_1 + \beta_2}$$

Donde el equilibrio intertemporal del precio (P^*) es

$$P^* = \frac{\alpha_1 - \alpha_2}{\beta_1 + \beta_2}$$

y la desviación de la trayectoria temporal respecto del equilibrio es $1 - \lambda(\beta_1 + \beta_2)$

En síntesis, la trayectoria temporal del precio es

$$P_t = (P_0 - P^*)[1 - \lambda(\beta_1 + \beta_2)]^t + P^*$$

donde, $P_0 \neq P^*$

Conclusiones o tesis que se pueden obtener a partir de las premisas o hipótesis:

- "si la demanda D_{t-1} resulta ser igual a la oferta S_t , el precio en el periodo t es el precio de equilibrio P_t^* , deduciéndose de la ecuación (3), $P_t^* = P_t = P_{t-1}$ para todo t en que se cumple la condición de equilibrio, o sea: $P_t^* = P_t = P_{t-1} = \dots = P_0$ "
- "si la demanda esperada no es igual a la oferta en un periodo cero, el precio P_t de dicho periodo es $P_0 \neq P^*$ "

Además, se deducen otras tres proposiciones finales respecto al comportamiento dinámico del precio:

- Para $0 < \lambda < \frac{2}{\beta_1 + \beta_2}$ el comportamiento dinámico del precio P_t converge al precio de equilibrio P^* ;
- Para $\lambda > \frac{2}{\beta_1 + \beta_2}$ el comportamiento es divergente o explosivo;
- Para $\lambda = \frac{2}{\beta_1 + \beta_2}$ el comportamiento es oscilante, con fluctuaciones regulares, siendo: para t par $P_{2t} = P_0$ y para t impar $P_{2t-1} = 2P^* - P_0$.

Se puede aumentar el grado de validez agregando variables relevantes; como por ejemplo, ingreso nacional en la ecuación de demanda o gasto social en la misma ecuación. No obstante, lograr mayor validez en las conclusiones conduce a menor generalidad en las hipótesis.

Modelo Keynesiano de determinación de los ingresos

Bajo el supuesto de economía cerrada con sector público, el modelo keynesiano de determinación de los ingresos se especifica de la siguiente manera:

$$\begin{aligned}
C_t &= \beta_{11} + \beta_{12}Y_t + \beta_{13}T_t + \varepsilon_{1t} \\
I_t &= \beta_{21} + \beta_{22}Y_{t-1} + \varepsilon_{2t} \\
T_t &= \beta_{31} + \beta_{32}Y_t + \varepsilon_{3t} \\
Y_t &= C_t + I_t + G_t
\end{aligned}$$

Donde: C_t (Consumo), Y_t (Ingreso), T_t (Impuestos) e I_t (Inversión) son variables endógenas del sistema. En este caso particular, coinciden las variables endógenas con las variables dependientes del modelo; esto no siempre ocurre, puede haber en el sistema variables endógenas que no asuman el rol de variable dependiente.

Las variables exógenas son: G_t (Gasto público) y Y_{t-1} (Ingreso del periodo anterior). Las variables exógenas siempre son explicativas y nunca dependientes; mientras que, las variables endógenas pueden ser explicativas.

Las hipótesis sobre los parámetros del modelo afirman que β_{11} , β_{12} , β_{21} , β_{22} , β_{31} y β_{32} son mayores que cero y β_{13} es menor que cero.

Para identificar el modelo se debe tener en cuenta que el sistema tiene cuatro variables endógenas (C_t Y_t T_t I_t) y dos variables exógenas (Y_{t-1} G_t); es decir, $G=4$ y $K=2$.

En primer lugar, se reexpresa el modelo en una tabla de doble entrada, indicando las presencias y ausencias de las variables en cada ecuación:

Ecuación	Variables endógenas				Ordenada	Variables exógenas	
	C_t	Y_t	T_t	I_t		Y_{t-1}	G_t
1	1	1	1	0	1	0	0
2	0	0	0	1	1	1	0
3	0	1	1	0	1	0	0
4	1	1	0	1	0	0	1

Condición de **orden**: observando la tabla de presencias y ausencias se tiene

Ecuación	$K - k$	$g - 1$	
1	2-0	3-1	$2=2 \rightarrow$ Exactamente Identificada
2	2-1	1-1	$1>0 \rightarrow$ Sobreidentificada
3	2-0	2-1	$2>1 \rightarrow$ Sobreidentificada
4	No tiene parámetros, no se somete al análisis		

Condición de **rango**: se reexpresa la tabla de presencias y ausencias. Esta condición establece que: $\text{Rango } [A_i] = G - 1$. Donde $[A_i]$ simboliza la submatriz correspondiente a la ecuación i . Para armar la submatriz se anula la fila correspondiente a la ecuación y las columnas de las variables incluidas en la ecuación; para la ecuación 1 es:

Ecuación	C_t	Y_t	T_t	I_t	Ordenada	Y_{t-1}	G_t
1	1	1	1	0	1	0	0
2	0	0	0	1	1	1	0
3	0	1	1	0	1	0	0
4	1	1	0	1	0	0	1

La submatriz resultante es

Ecuación	I_t	Y_{t-1}	G_t
2	1	1	0
3	0	0	0
4	1	0	1

que tiene rango igual a 2. Entonces:

$\text{Rango } [A_1] = 2$ y $G - 1 = 3 \rightarrow \text{Rango } [A_1] < G - 1 \rightarrow$ No identificada

En la ecuación 2, la submatriz resultante es

Ecuación	C_t	Y_t	T_t	G_t
1	1	1	1	0
3	0	1	1	0
4	1	1	0	1

La cual tiene rango igual a 3. Entonces:

$$\text{Rango } [\mathbf{A}_2] = 3 \text{ y } G - 1 = 3 \rightarrow \text{Rango } [\mathbf{A}_2] = G - 1 \rightarrow \text{Identificada}$$

En la ecuación 3, la submatriz resultante es

Ecuación	C_t	I_t	Y_{t-1}	G_t
1	1	0	0	0
2	0	1	1	0
4	1	1	0	1

La cual tiene rango igual a 3. Entonces:

$$\text{Rango } [\mathbf{A}_3] = 3 \text{ y } G - 1 = 3 \rightarrow \text{Rango } [\mathbf{A}_3] = G - 1 \rightarrow \text{Identificada}$$

Equilibrios comparados

Conociendo el rol que asume cada variable en el modelo, se definen las funciones implícitas de las variables endógenas respecto de las exógenas y los parámetros.

$$\begin{aligned}
 C^* &= f^1(Y_{t-1}, G_t; \beta_{11}, \beta_{12}, \beta_{13}, \beta_{21}, \beta_{22}, \beta_{31}, \beta_{32}) \\
 I^* &= f^2(Y_{t-1}, G_t; \beta_{11}, \beta_{12}, \beta_{13}, \beta_{21}, \beta_{22}, \beta_{31}, \beta_{32}) \\
 T^* &= f^3(Y_{t-1}, G_t; \beta_{11}, \beta_{12}, \beta_{13}, \beta_{21}, \beta_{22}, \beta_{31}, \beta_{32}) \\
 Y^* &= f^4(Y_{t-1}, G_t; \beta_{11}, \beta_{12}, \beta_{13}, \beta_{21}, \beta_{22}, \beta_{31}, \beta_{32})
 \end{aligned}
 \tag{16}$$

El conjunto de derivadas parciales que se obtienen a partir de (16) se las denomina derivadas de estática comparativa:

$$\begin{array}{ccccccc} \frac{\partial C^*}{\partial Y_{t-1}} & \frac{\partial C^*}{\partial G_t} & \frac{\partial C^*}{\partial \beta_{11}} & \cdots & \frac{\partial C^*}{\partial \beta_{32}} & & \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & & \\ \frac{\partial Y^*}{\partial Y_{t-1}} & \frac{\partial Y^*}{\partial G_t} & \frac{\partial Y^*}{\partial \beta_{11}} & \cdots & \frac{\partial Y^*}{\partial \beta_{32}} & & \end{array} \quad [17]$$

Para llegar a las derivadas planteadas en (17), es necesario reescribir (15):

$$\begin{array}{l} C_t - \beta_{11} - \beta_{12}Y_t - \beta_{13}T_t = 0 \\ I_t - \beta_{21} - \beta_{22}Y_{t-1} = 0 \\ T_t - \beta_{31} - \beta_{32}Y_t = 0 \\ Y_t - C_t - I_t - G_t = 0 \end{array} \quad [18]$$

En (18) se aplica diferencial total, teniendo en cuenta que:

$$\frac{\partial F^i}{\partial y_1} dy_1 + \cdots + \frac{\partial F^i}{\partial y_n} dy_n + \frac{\partial F^i}{\partial x_1} dx_1 + \frac{\partial F^i}{\partial x_2} dx_2 + \cdots + \frac{\partial F^i}{\partial x_m} dx_m \quad \forall i = 1 \dots n$$

siendo F^i la representación de cada ecuación. Entonces

$$\begin{aligned} \frac{\partial C}{\partial C} dC + \frac{\partial(-\beta_{11})}{\partial \beta_{11}} d\beta_{11} + \frac{\partial(-\beta_{12}Y_t)}{\partial Y_t} dY_t + \frac{\partial(-\beta_{12}Y_t)}{\partial \beta_{12}} d\beta_{12} + \frac{\partial(-\beta_{13}T_t)}{\partial T_t} dT_t \\ + \frac{\partial(-\beta_{13}T_t)}{\partial \beta_{13}} d\beta_{13} = 0 \\ \frac{\partial I}{\partial I} dI + \frac{\partial(-\beta_{21})}{\partial \beta_{21}} d\beta_{21} + \frac{\partial(-\beta_{22}Y_{t-1})}{\partial Y_{t-1}} dY_{t-1} + \frac{\partial(-\beta_{22}Y_{t-1})}{\partial \beta_{22}} d\beta_{22} = 0 \\ \frac{\partial T}{\partial T} dT + \frac{\partial(-\beta_{31})}{\partial \beta_{31}} d\beta_{31} + \frac{\partial(-\beta_{32}Y_t)}{\partial Y_t} dY_t + \frac{\partial(-\beta_{32}Y_t)}{\partial \beta_{32}} d\beta_{32} = 0 \\ \frac{\partial Y}{\partial Y} dY + \frac{\partial(-C)}{\partial C} dC + \frac{\partial(-I)}{\partial I} dI + \frac{\partial(-G)}{\partial G} dG = 0 \end{aligned}$$

Resolviendo

$$\begin{array}{l} 1dC - \beta_{12}dY_t - Y_t d\beta_{12} - \beta_{13}dT_t - T_t d\beta_{13} - 1d\beta_{11} = 0 \\ 1dI - d\beta_{21} - \beta_{22}dY_{t-1} - Y_{t-1}d\beta_{22} = 0 \\ 1dT - 1d\beta_{31} - \beta_{32}dY_t + Y_t d\beta_{32} = 0 \\ 1dY - 1dC - 1dI - 1dG = 0 \end{array} \quad [20]$$

Ahora es necesario separar lo endógeno de lo exógeno:

$$\begin{aligned}
 dC - \beta_{12}dY_t - \beta_{13}dT_t &= d\beta_{11} + Y_t d\beta_{12} + T_t d\beta_{13} \\
 dI &= d\beta_{21} + \beta_{22}dY_{t-1} + Y_{t-1}d\beta_{22} \\
 dT - \beta_{32}dY_t &= -1d\beta_{31} + Y_t d\beta_{32} \\
 dY - dC - dI &= dG
 \end{aligned} \tag{21}$$

En el segundo miembro se tienen las fuerzas exógenas que harán que el sistema se mueva de una situación de equilibrio a otra. Estas fuerzas exógenas no es posible hacerlas variar todas al mismo tiempo, sino que se debe considerar el cambio en sólo una de ellas por vez.

Si el interés está centrado en conocer qué pasa con un cambio en la política fiscal, se tiene:

$$dG \neq 0$$

$$y d\beta_{11} = d\beta_{12} = d\beta_{13} = d\beta_{21} = d\beta_{22} = d\beta_{31} = d\beta_{32} = dY_{t-1} = 0$$

Con estas condiciones, (21) se reescribe de la siguiente manera:

$$\begin{aligned}
 dC - \beta_{12}dY_t - \beta_{13}dT_t &= 0 \\
 dI &= 0 \\
 dT - \beta_{32}dY_t &= 0 \\
 dY - dC - dI &= dG
 \end{aligned} \tag{22}$$

Ahora se divide (22) por dG :

$$\begin{aligned}
 \frac{dC}{dG} - \beta_{12}\frac{dY_t}{dG} - \beta_{13}\frac{dT_t}{dG} &= 0 \\
 \frac{dI}{dG} &= 0 \\
 \frac{dT}{dG} - \beta_{32}\frac{dY_t}{dG} &= 0 \\
 \frac{dY}{dG} - \frac{dC}{dG} - \frac{dI}{dG} &= \frac{dG}{dG}
 \end{aligned} \tag{23}$$

En álgebra de matrices

$$\underbrace{\begin{bmatrix} 1 & -\beta_{12} & -\beta_{13} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & -\beta_{32} & 1 & 0 \\ -1 & 1 & 0 & -1 \end{bmatrix}}_A \underbrace{\begin{bmatrix} dC/dG \\ dY/dG \\ dT/dG \\ dI/dG \end{bmatrix}}_x = \underbrace{\begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}}_b \tag{24}$$

\mathbf{A} es el jacobino, el cual tiene que ser distinto de cero para que el sistema tenga solución. El determinante se calcula a partir de la expansión de Laplace:

$$|\mathbf{A}| = \sum_{j=1}^n b_{ij} |C_{ij}|$$

Donde n es el número de filas o columnas que tiene la matriz. Estratégicamente se trabajará con la segunda fila:

$$|\mathbf{A}| = b_{21}|C_{21}| + b_{22}|C_{22}| + b_{23}|C_{23}| + b_{24}|C_{24}|$$

donde sólo es distinto de cero el elemento b_{24} , de modo que

$$|\mathbf{A}| = b_{24}|C_{24}|$$

Donde

$$|C_{24}| = (-1)^{i+j} |M_{ij}| = (-1)^6 \begin{vmatrix} 1 & -\beta_{12} & -\beta_{13} \\ 0 & -\beta_{32} & 1 \\ -1 & 1 & 0 \end{vmatrix} = 1[\beta_{12} + \beta_{32}\beta_{13} - 1]$$

$$|C_{24}| = 1[\beta_{12} + \beta_{32}\beta_{13} - 1] \quad [25]$$

Entonces:

$$|\mathbf{A}| = b_{24}|C_{24}| = 1 * 1[\beta_{12} + \beta_{32}\beta_{13} - 1]$$

$$|\mathbf{A}| = \beta_{12} + \beta_{32}\beta_{13} - 1$$

Al ser el determinante jacobino distinto de cero, el sistema tiene solución. Las derivadas de estática comparativa se encuentran por la Regla de Cramer:

$$\frac{dC}{dG} = \frac{|A_C|}{|\mathbf{A}|} = \frac{\begin{vmatrix} 0 & -\beta_{12} & -\beta_{13} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & -\beta_{32} & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & -1 \end{vmatrix}}{\beta_{12} + \beta_{32}\beta_{13} - 1} = \frac{(-1)^{4+1} \begin{vmatrix} -\beta_{12} & -\beta_{13} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ -\beta_{32} & 1 & 0 \end{vmatrix}}{\beta_{12} + \beta_{32}\beta_{13} - 1}$$

$$\frac{dC}{dG} = \frac{(-1)^5 [\beta_{13}\beta_{32} + \beta_{12}]}{\beta_{12} + \beta_{32}\beta_{13} - 1} = \frac{-\beta_{13}\beta_{32} - \beta_{12}}{\beta_{12} + \beta_{32}\beta_{13} - 1}$$

$$\frac{dY}{dG} = \frac{|A_Y|}{|A|} = \frac{\begin{vmatrix} 1 & 0 & -\beta_{13} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ -1 & 1 & 0 & -1 \end{vmatrix}}{\beta_{12} + \beta_{32}\beta_{13} - 1} = \frac{(-1)^{4+2} \begin{vmatrix} 1 & -\beta_{13} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{vmatrix}}{\beta_{12} + \beta_{32}\beta_{13} - 1}$$

$$\frac{dY}{dG} = \frac{-1}{\beta_{12} + \beta_{32}\beta_{13} - 1}$$

$$\frac{dT}{dG} = \frac{|A_T|}{|A|} = \frac{\begin{vmatrix} 1 & -\beta_{12} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & -\beta_{32} & 0 & 0 \\ -1 & 1 & 1 & -1 \end{vmatrix}}{\beta_{12} + \beta_{32}\beta_{13} - 1} = \frac{(-1)^{4+3} \begin{vmatrix} 1 & -\beta_{12} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & -\beta_{32} & 0 \end{vmatrix}}{\beta_{12} + \beta_{32}\beta_{13} - 1}$$

$$\frac{dT}{dG} = \frac{(-1)(\beta_{32})}{\beta_{12} + \beta_{32}\beta_{13} - 1} = \frac{-\beta_{32}}{\beta_{12} + \beta_{32}\beta_{13} - 1}$$

$$\frac{dI}{dG} = \frac{|A_I|}{|A|} = \frac{\begin{vmatrix} 1 & -\beta_{12} & -\beta_{13} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -\beta_{32} & 1 & 0 \\ -1 & 1 & 0 & 1 \end{vmatrix}}{\beta_{12} + \beta_{32}\beta_{13} - 1} = \frac{(-1)^{4+4} \begin{vmatrix} 1 & -\beta_{12} & -\beta_{13} \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & -\beta_{32} & 1 \end{vmatrix}}{\beta_{12} + \beta_{32}\beta_{13} - 1}$$

$$\frac{dI}{dG} = \frac{0}{\beta_{12} + \beta_{32}\beta_{13} - 1} = 0$$

En síntesis, se tiene:

$$\frac{dC}{dG} = \frac{-\beta_{13}\beta_{32} - \beta_{12}}{\beta_{12} + \beta_{32}\beta_{13} - 1} \frac{dY}{dG} = \frac{-1}{\beta_{12} + \beta_{32}\beta_{13} - 1} \frac{dT}{dG} = \frac{-\beta_{32}}{\beta_{12} + \beta_{32}\beta_{13} - 1} \frac{dI}{dG} = 0 \quad (26)$$

Aplicando en (26) las condiciones para los parámetros dadas en (15): β_{11} , β_{12} , β_{21} , β_{22} , β_{31} y β_{32} son mayores que cero y β_{13} es menor que cero, se tiene que:

$$\frac{dC}{dG} = \frac{-\beta_{13}\beta_{32} - \beta_{12}}{\beta_{12} + \beta_{32}\beta_{13} - 1} = \frac{-(-+) - (+)}{(+)+(+-) - 1} = \frac{> 0 \text{ si } (-\beta_{13}\beta_{32}) > \beta_{12}}{< 0}$$

$$\frac{dC}{dG} = \begin{cases} < 0 & \text{si } (-\beta_{13}\beta_{32}) > \beta_{12} \\ > 0 & \text{si } (-\beta_{13}\beta_{32}) < \beta_{12} \end{cases}$$

Con el resto de variables endógenas se procede de igual manera

El análisis de la simultaneidad

Antes de hacer la estimación, es necesario analizar la simultaneidad de las ecuaciones. Esta surge cuando las variables endógenas son explicativas en otra ecuación, lo que da lugar a que aparezca correlación entre el término de error y las variables explicativas. El modelo tiene 4 variables endógenas pero sólo 2 de ellas explican, en sendas ecuaciones, el comportamiento de otra endógena. Es el caso de T_t y Y_t .

Para realizar la prueba de simultaneidad de Hausman se debe proceder de la siguiente manera:

- Estimar por mínimos cuadrados ordinarios

$$T_t = f(Y_{t-1}, G_t)$$

$$Y_t = f(Y_{t-1}, G_t)$$

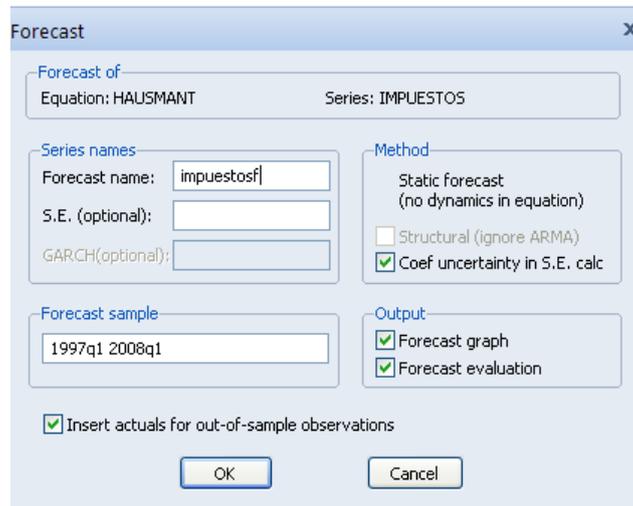
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-133429.1	18121.73	-7.362937	0.0000
PIB(-1)	0.066222	0.088667	0.746863	0.4594
GASTO	3.730285	1.089239	3.424671	0.0014

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-21021.88	15495.97	-1.356603	0.1823
PIB(-1)	1.020495	0.075820	13.45953	0.0000
GASTO	0.478605	0.931413	0.513848	0.6101

- En cada ecuación obtener

$$\hat{T}_t \quad \hat{e}_T \quad \hat{Y}_t \quad \hat{e}_Y$$

El valor estimado de las variables endógenas se obtiene, en Eviews, desde la ventana de estimación de cada ecuación, a través de la opción Forecast. En *Series name* debe indicarse el nombre de la variable endógena estimada, habitualmente se agrega una f al nombre original de la variable; en este ejemplo se denominan, respectivamente, impuestosf y pibf.



El valor estimado de los residuos se obtiene desde la ventana de estimación de cada ecuación a través de *Proc-Make residual-Series*, y se denominan *errorr* y *errorpib*.

- Estimar $C_t = f(\hat{Y}_t, \hat{T}_t, e_Y, e_T)$

$$T_t = f(\hat{Y}_t, e_Y)$$

Se observa que las ecuaciones a estimar son aquellas en las que las variables endógenas asumen el rol de explicativas.

View	Proc	Object	Print	Name	Freeze	Estimate	Forecast	Stats	Resids
Equation: HAUSMANT Workfile: MULTIECUACIONAL::Untitle... x									
Dependent Variable: CONSUMO Method: Least Squares Date: 11/06/11 Time: 20:48 Sample (adjusted): 1997Q2 2008Q1 Included observations: 44 after adjustments									
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.					
C	305014.7	18734.45	16.28096	0.0000					
PIBF	-0.557948	0.069976	-7.973395	0.0000					
IMPUESTOSF	2.937447	0.166813	17.60924	0.0000					
ERRORPIB	0.156775	0.186567	0.840314	0.4059					
ERRORT	1.056028	0.262683	4.020156	0.0003					
R-squared	0.957173	Mean dependent var	193599.1						
Adjusted R-squared	0.952780	S.D. dependent var	22796.41						
S.E. of regression	4953.680	Akaike info criterion	19.96029						
Sum squared resid	9.57E+08	Schwarz criterion	20.16304						
Log likelihood	-434.1265	Hannan-Quinn criter.	20.03548						
F-statistic	217.9093	Durbin-Watson stat	1.353836						
Prob(F-statistic)	0.000000								

View	Proc	Object	Print	Name	Freeze	Estimate	Forecast	Stats	Resids
Equation: UNTITLED Workfile: MULTIECUACIONAL::Untitled\ x									
Dependent Variable: IMPUESTOS Method: Least Squares Date: 11/06/11 Time: 20:49 Sample (adjusted): 1997Q2 2008Q1 Included observations: 44 after adjustments									
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.					
C	-96537.00	6818.972	-14.15712	0.0000					
PIBF	0.375522	0.021473	17.48805	0.0000					
ERRORPIB	0.259255	0.133079	1.948123	0.0583					
R-squared	0.891287	Mean dependent var	22056.62						
Adjusted R-squared	0.885984	S.D. dependent var	14040.65						
S.E. of regression	4740.994	Akaike info criterion	19.83163						
Sum squared resid	9.22E+08	Schwarz criterion	19.95328						
Log likelihood	-433.2958	Hannan-Quinn criter.	19.87674						
F-statistic	168.0707	Durbin-Watson stat	0.325066						
Prob(F-statistic)	0.000000								

- Evaluar la significatividad de los coeficientes que acompañan a e_y y e_T . En la ecuación de consumo es significativo el error de la ecuación de IMPUESTOS; en la ecuación de impuestos es significativo el error de la ecuación de PIB.

Al ser significativos los errores se acepta la hipótesis de simultaneidad. Esto lleva a utilizar el método de mínimos cuadrados en dos etapas para la estimación del modelo porque permite obtener estimadores consistentes y eficientes.

Estimación del modelo

La Tabla 1 reúne el resultado de aplicar las condiciones de identificación al modelo. La falta de identificación de una ecuación da lugar a que no puedan estimarse todos los coeficientes de la forma estructural. Algunos autores consideran que no es necesaria la condición de rango, si la condición de orden indica que las ecuaciones están identificadas.

El análisis de simultaneidad corroboró su existencia; derivada de las variables endógenas que actúan como explicativas en diferentes ecuaciones.

Dado que la condición de orden informa que dos ecuaciones están sobreidentificadas, se debe utilizar mínimos cuadrados en dos etapas.

Tabla 1. Condiciones de identificación

Ecuación	Condición de Orden	Condición de Rango
Consumo	Exactamente Identificada	No identificada
Inversión	Sobreidentificada	Identificada
Impuestos	Sobreidentificada	Identificada

Para estimar por mínimos cuadrados en dos etapas, primero se debe editar el sistema desde *Object-New Object-System*. En la primera línea debe indicarse el listado de variables que actuarán como instrumentos, generalmente las exógenas del sistema ocupan este rol; la sentencia correcta es @inst seguida de las variables instrumentos. Luego se editan las ecuaciones de la forma estructural.

```

System: SYS01  Workfile: MULTIECUACIONAL::Untitled\
View Proc Object Print Name Freeze InsertTxt Estimate Spec Stats Resids
@Inst pib(-1) gasto
consumo=c(1)+c(2)*pib+c(3)*impuestos
inversion=c(4)+c(5)*pib(-1)
impuestos=c(6)+c(7)*pib

```

Con datos para la economía argentina del periodo 2001-2011, la estimación se realiza desde Estimate-Estimation Method-Two Stage Least Squares. El resultado aparece en la Figura.

La ecuación consumo tiene dos coeficientes no significativos, el correspondiente al consumo autónomo y a la presión tributaria.

Las tres ecuaciones presentan alta bondad de ajuste. El estadístico de Durbin-Watson informa la ausencia de autocorrelación en la ecuación de consumo.

En la ventana System:SYS01, desde View-Residual diagnostics-Portmanteau Autocorrelation Tests, se accede al test de autocorrelación y desde View-Residual diagnostics-Normality test-Cholesky of covariance, al test de normalidad.

En la Figura se observa la aceptación de la hipótesis nula de ausencia de autocorrelación de errores en el sistema estimado y la presencia de residuos normales, para cada ecuación y para todo el sistema.

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	8126.967	24628.17	0.329987	0.7441
C(2)	0.698786	0.157181	4.445736	0.0001
C(3)	-0.473946	0.498376	-0.950982	0.3504
C(4)	-30817.84	13571.00	-2.270859	0.0317
C(5)	0.305682	0.017759	17.21282	0.0000
C(6)	-48657.32	4052.686	-12.00619	0.0000
C(7)	0.315253	0.004312	73.11878	0.0000
Determinant residual covariance	2.71E+23			

Equation: CONSUMO=C(1)+C(2)*PIB+C(3)*IMPUESTOS			
Instruments: GASTO PIB(-1) C			
Observations: 11			
R-squared	0.999448	Mean dependent var	474010.2
Adjusted R-squared	0.999310	S.D. dependent var	279377.5
S.E. of regression	7338.945	Sum squared resid	4.31E+08
Durbin-Watson stat	1.887803		

Equation: INVERSION=C(4)+C(5)*PIB(-1)			
Instruments: GASTO PIB(-1) C			
Observations: 11			
R-squared	0.970519	Mean dependent var	172287.0
Adjusted R-squared	0.967243	S.D. dependent var	122848.0
S.E. of regression	22234.02	Sum squared resid	4.45E+09
Durbin-Watson stat	1.572773		

Equation: IMPUESTOS=C(6)+C(7)*PIB			
Instruments: GASTO PIB(-1) C			
Observations: 11			
R-squared	0.998327	Mean dependent var	205452.6
Adjusted R-squared	0.998141	S.D. dependent var	160383.1
S.E. of regression	6914.605	Sum squared resid	4.30E+08
Durbin-Watson stat	0.758736		

System Residual Portmanteau Tests for Autocorrelations
Null Hypothesis: no residual autocorrelations up to lag h
Date: 11/20/12 Time: 13:43
Sample: 2001 2011
Included observations: 11

Lags	Q-Stat	Prob.	Adj Q-Stat	Prob.	df
1	8.586786	0.4763	9.445465	0.3972	9
2	17.13041	0.5142	19.88767	0.3392	18
3	19.59504	0.8473	23.27654	0.6701	27
4	23.42287	0.9474	29.29170	0.7781	36
5	29.46200	0.9644	40.36344	0.6685	45
6	32.13657	0.9921	46.24749	0.7642	54
7	40.34787	0.9883	68.82857	0.2867	63
8	43.22681	0.9971	79.38467	0.2576	72
9	45.31455	0.9995	90.86726	0.2125	81
10	46.17208	1.0000	100.3001	0.2149	90
11	46.17208	1.0000	NA	NA	99
12	46.17208	1.0000	NA	NA	108

*The test is valid only for lags larger than the System lag order.
df is degrees of freedom for (approximate) chi-square distribution

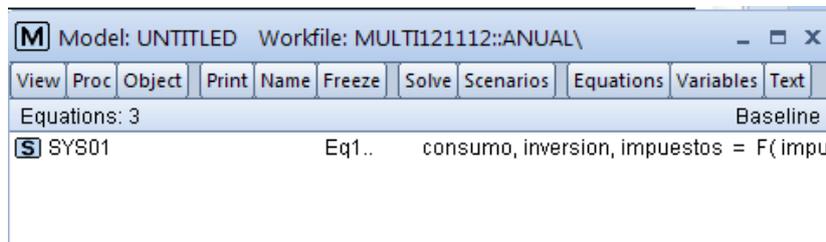
System Residual Normality Tests
Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)
Null Hypothesis: residuals are multivariate normal
Date: 11/20/12 Time: 13:43
Sample: 2001 2011
Included observations: 11

Component	Skewness	Chi-sq	df	Prob.
1	-0.020582	0.000777	1	0.9778
2	-1.220838	2.732481	1	0.0983
3	0.142939	0.037458	1	0.8465
Joint		2.770716	3	0.4283

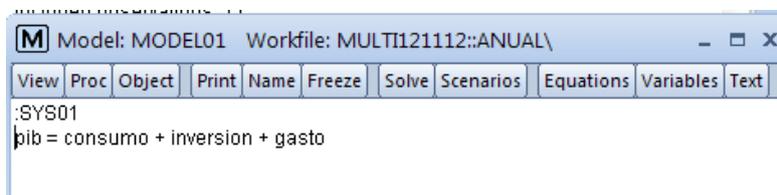
Component	Kurtosis	Chi-sq	df	Prob.
1	1.794100	0.666506	1	0.4143
2	3.248136	0.026220	1	0.8666
3	2.402840	0.163442	1	0.6860
Joint		0.858168	3	0.8355

Component	Jarque-Bera	df	Prob.
1	0.667283	2	0.7163
2	2.760702	2	0.2515
3	0.200900	2	0.9044
Joint	3.628884	6	0.7268

Para evaluar la estimación del modelo se necesitan los valores observados y estimados de las variables endógenas. Para obtener en Eviews los valores estimados de las variables endógenas, se trabaja desde la ventana de la estimación, a través de Procs-Make Model.

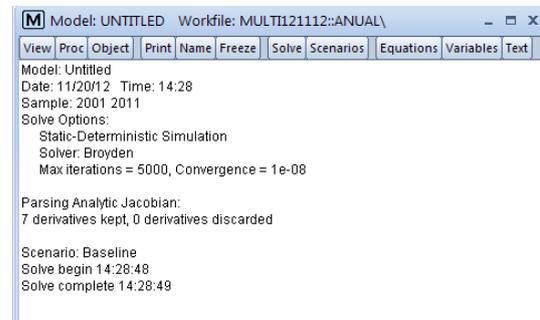
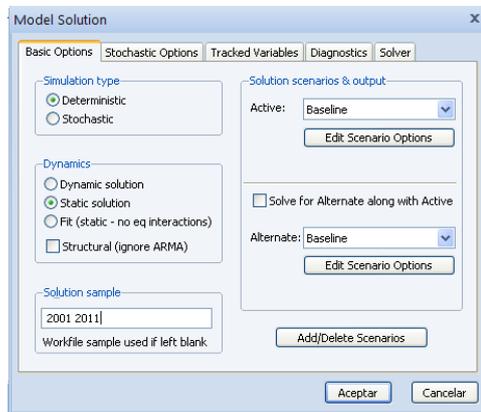


Allí se utiliza el comando Text para ingresar la identidad del modelo. Este comando es la orden que necesita Eviews para permitir editar.

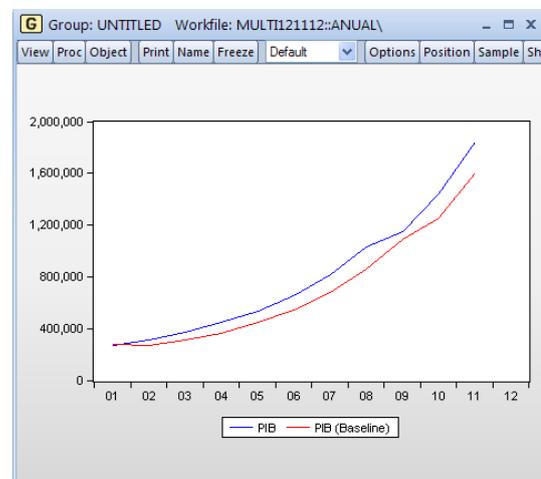
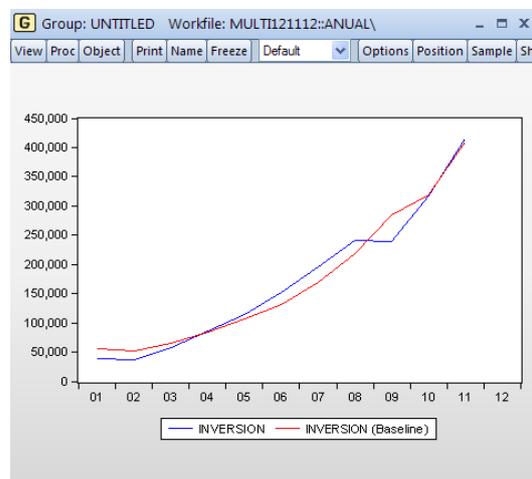
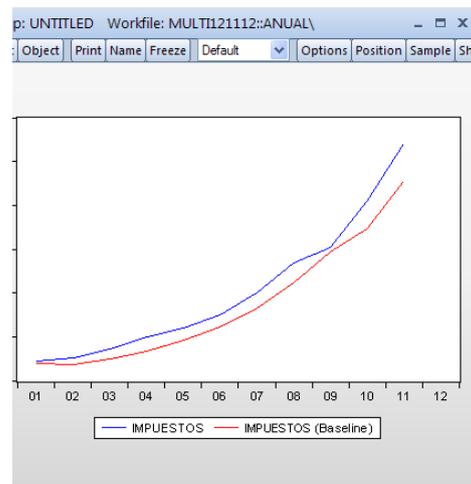
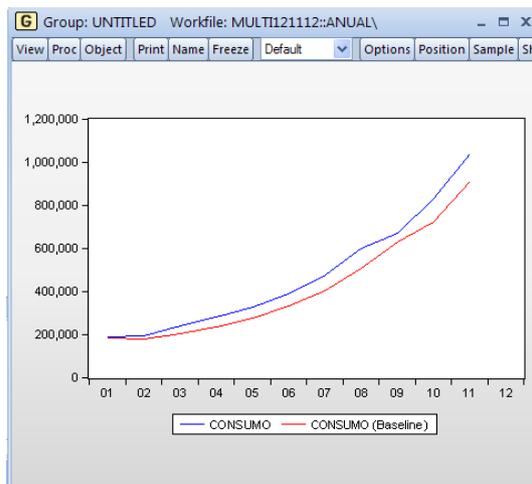


Luego de editada la identidad, se accede al comando Solve. Es necesario cambiar la opción Dynamic solution -configuración por defecto que tiene Eviews- por Static solution y consignar el periodo de estimación 2001-2011. Al aceptar, se resuelve el sistema generando

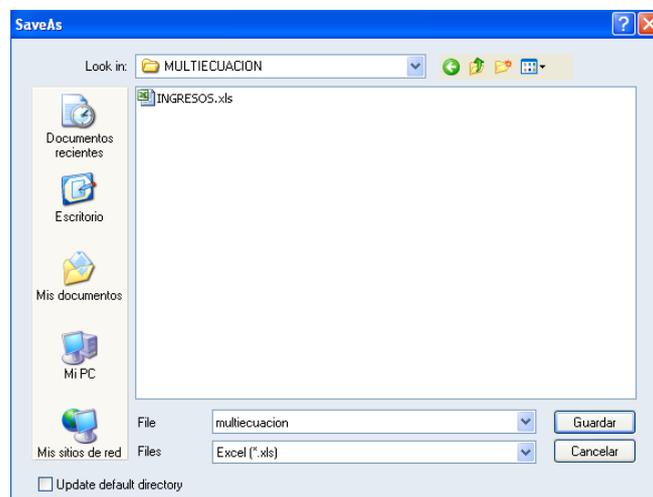
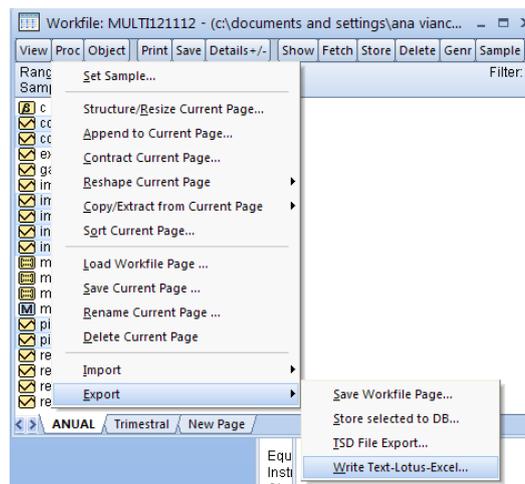
el reporte sin errores y el valor estimado de las variables endógenas para el periodo bajo estudio –las que aparecen con _0 acompañando el nombre de la variable–.

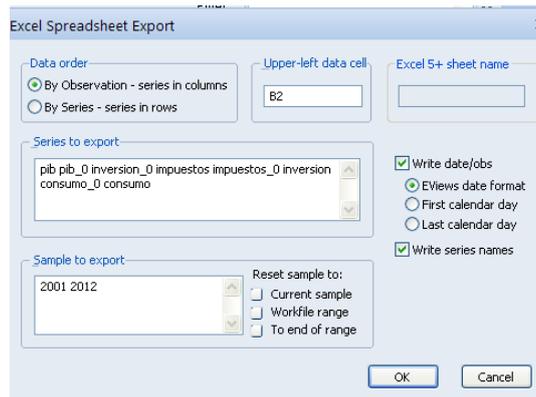


Formando un grupo con cada variable endógena y su correspondiente serie de valores estimados, se grafican las trayectorias de las variables endógenas.



El paso siguiente es llevar las series observadas y estimadas de las variables endógenas a Excel para construir los indicadores estadísticos de evaluación del modelo. Para esto deben seleccionarse las variables de interés y seguir la secuencia Proc-Export-Write Text-Lotus-Excel. Se despliega una ventana en la que se debe ubicar el archivo en la carpeta deseada, indicar el nombre que se le dará al mismo y seleccionar el formato xls. La ventana siguiente informa en qué celda comenzará la tabla de datos, las series exportadas, el número de datos o el periodo al que corresponden los datos.

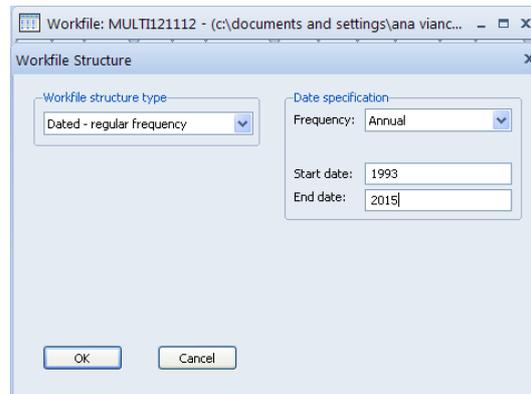
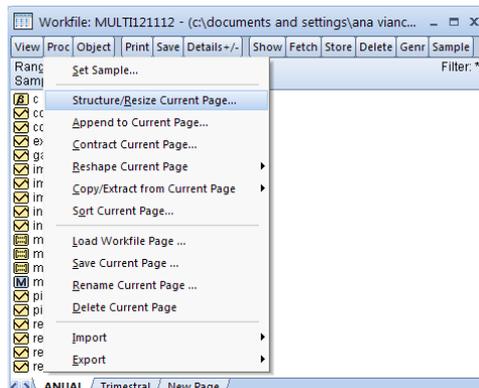




Simulación del modelo

El modelo tiene dos variables exógenas: Gasto e Ingresos del periodo anterior. Para realizar la simulación debe adoptarse algún criterio respecto del comportamiento de estas variables exógenas. En la variable ingresos, al estar rezagada un periodo, no es necesario que se adopte algún criterio sobre ella, lo que sí es necesario hacer sobre la variable Gasto.

La simulación va a realizarse para el periodo 2012-2015, lo que obliga a ampliar la estructura del Workfile. Desde la ventana del Workfile, se selecciona Proc-Structure/Recize Current Page, en End date se cambia el año existente por 2015.



Se plantean tres escenarios para la política fiscal en el periodo 2012-2015:

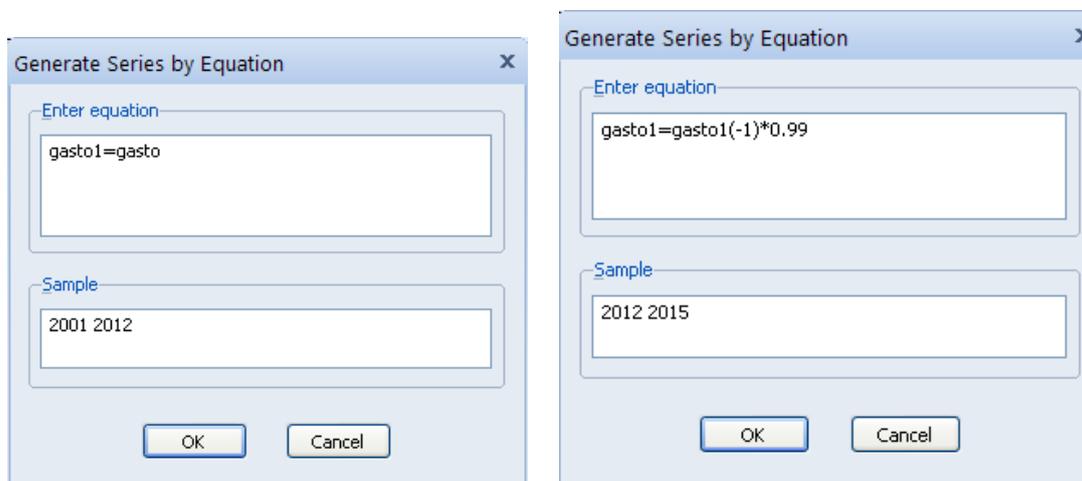
- contractiva: el gasto disminuirá el 1% anual
- fija: el gasto público no sufrirá modificaciones
- expansiva: el gasto aumentará el 1% anual

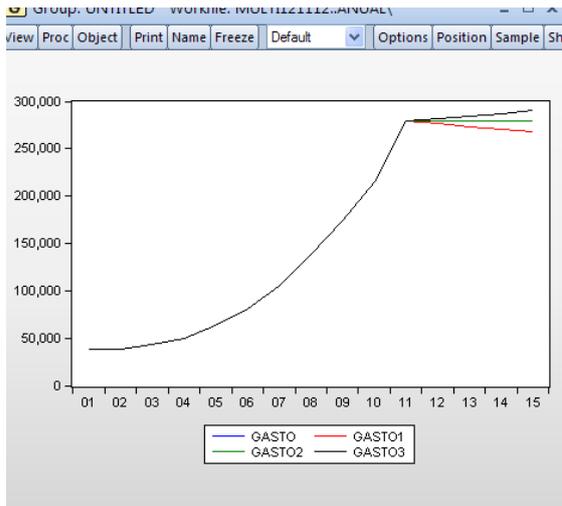
Para tener en cuenta estas tres situaciones, se debe generar una serie de gastos para cada escenario, las que se denominan Gasto1, Gasto2 y Gasto3, respectivamente.

Para la política fiscal contractiva se genera la serie Gasto1 utilizando el comando Genr. Primero debe completarse la serie Gasto1 con los datos existentes de la serie Gasto. Luego, incorporar la variación para los sucesivos años a partir de 2012.

Se ha supuesto una política contractiva que tiene previsto disminuir el gasto público el 1% en forma anual. Para esto se debe completar la serie Gasto1 haciendo $Gasto1 = gasto1(-1) * 0.99$ en el periodo 2012 2015. En la figura se observa el comportamiento de las series Gasto, Gasto1 Gasto2 y Gasto3, hasta el año 2015. Todas tienen las mismas observaciones hasta el año 2011, por esta razón sólo se grafica una línea.

Ya se cuenta con la información de las variables exógenas, ahora deben introducirse modificaciones en el modelo. Estas se relacionan con incorporar la variable Gasto pronosticado para el periodo 2012 2015. En la ventana del modelo se selecciona la opción Equation, luego con el mouse clicar en la identidad contable y en Edit Equation or link Specification, modificando el nombre de la variable Gasto por el de Gasto1.





Model: MODELO1 Workfile: MULTI121112::ANUAL

Properties

Equation Endogenous Add Factors

Equation 4

Endogenous: PIB Link: None

pib = consumo + inversion + gasto

Edit Equation or Link Specification

Equation type

Stochastic with S.D.: NA

Identity

Aceptar Cancelar

Model: MODELO1 Workfile: MULTI121112::ANUAL

View Proc Object Print Name Freeze Solve Scenarios Equations Variables Text

Equations: 4 Baseline

Equation	Equation	Description
SYS01	Eq1.	consumo, inversion, impuestos = F(impu
"pib = consumo + inv"	Eq4:	pib = F(consumo, gasto, inversion)

Equation or Link Edit

pib = consumo + inversion + gasto1

OK Cancel

Model: MODELO1 Workfile: MULTI121112::ANUAL

Properties

Equation Endogenous Add Factors

Equation 4

Endogenous: PIB Link: None

pib = consumo + inversion + gasto1

Edit Equation or Link Specification

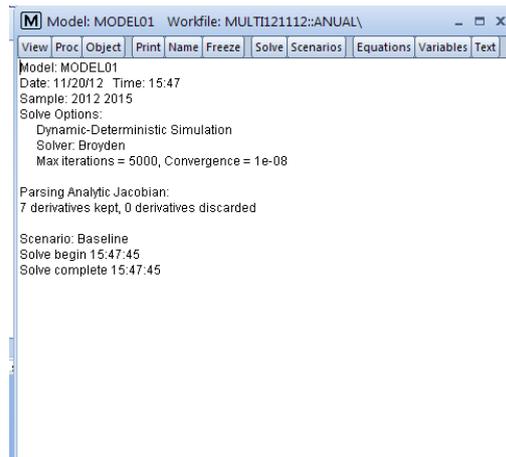
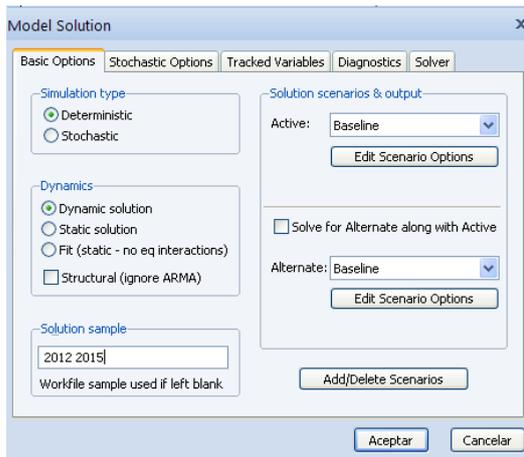
Equation type

Stochastic with S.D.: NA

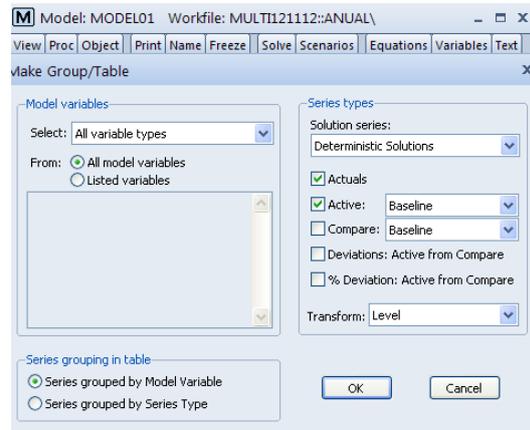
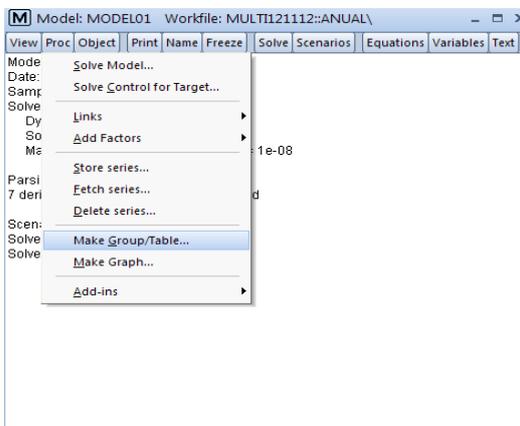
Identity

Aceptar Cancelar

Ahora se realiza la simulación de las variables endógenas a partir del valor pronosticado de la variable exógena. Desde la ventana del Modelo, ir a Solve. Debe seleccionarse Dynamic Solution y modificarse Solution Sample, la cual debe ser 2012 2015. El resultado de esta acción es un mensaje que no evidencia errores.



Desde Proc-Make Group/Table, seleccionar Actuals y Active para que muestre los valores simulados para las variables endógenas en el periodo 2012-2015. El resultado es el reporte para cada variable y en cada año del valor observado y el valor simulado (Baseline). Desde name puede dársele un nombre al grupo.



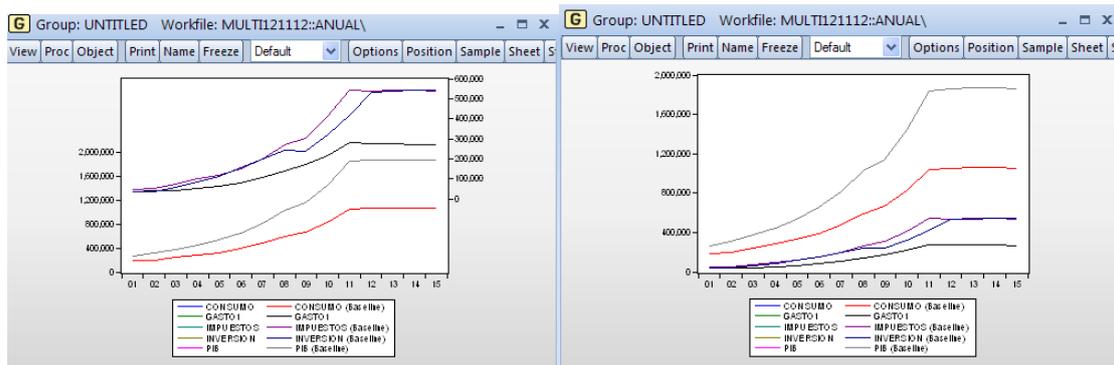
	2011	2012	2013	2014	2015
CONSUMO					
Actuals	1039072	--	--	--	--
Baseline	1039072	1054787	1059318	1059058	1055582
GASTO1					
Actuals	278961	276171	273410	270676	267969
Baseline	278961	276171	273410	270676	267969
IMPUESTOS					
Actuals	540134	--	--	--	--
Baseline	540134	538727	541327	541178	539183
INVERSION					
Actuals	415836	--	--	--	--
Baseline	415836	532256	538734	541255	541111
PIB					
Actuals	1842022	--	--	--	--
Baseline	1842022	1863215	1871462	1870989	1864662

En la Tabla 2 se observa el impacto porcentual en las variables endógenas cuando el gasto público disminuye el 1% anual.

Tabla 2. Impacto de la Política fiscal contractiva

Consumo	Inversión	Impuestos	PIB
1,51	28,00	-0,26	1,15
0,43	1,22	0,48	0,44
-0,02	0,47	-0,03	-0,03
-0,33	-0,03	-0,37	-0,34

Desde View-Graf se grafican las series simuladas



Las derivadas de estática comparativa habían indicado que las variaciones en el Gasto impactaban de manera positiva en el consumo, los ingresos y los impuestos.

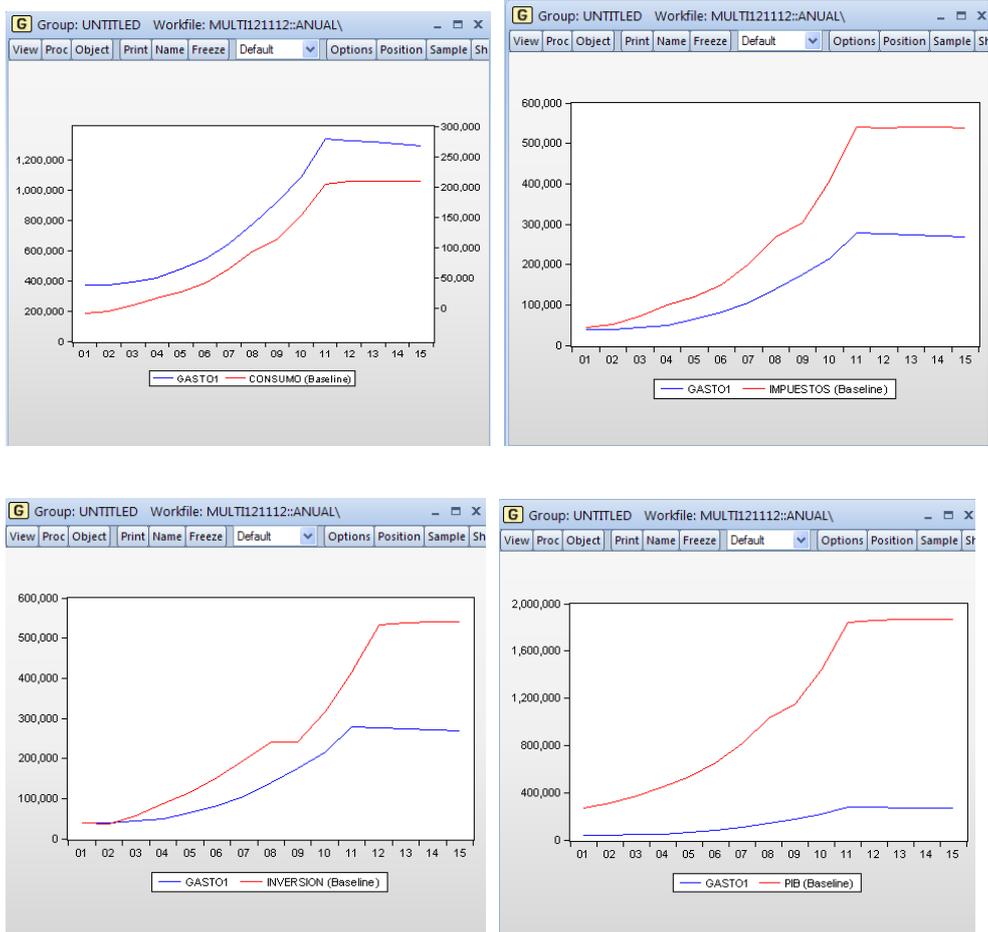
$$\frac{dC}{dG} = \frac{-\beta_{13}\beta_{32} - \beta_{12}}{\beta_{12} + \beta_{32}\beta_{13} - 1} = 1.22$$

$$\frac{dY}{dG} = \frac{-1}{\beta_{12} + \beta_{32}\beta_{13} - 1} = 2.22$$

$$\frac{dT}{dG} = \frac{-\beta_{32}}{\beta_{12} + \beta_{32}\beta_{13} - 1} = 0.70$$

$$\frac{dI}{dG} = 0$$

Este resultado, ¿está de acuerdo al gráfico? ¿porqué?



Resolver con los valores obtenidos en la estimación

Bibliografía

- Barbancho, Alfonso García. (1962). Fundamentos Y Posibilidades De La Econometría. Barcelona: Ediciones Ariel
- Caridad, J.M. y Ocerin. Econometría: Modelos Econométricos Y Series Temporales. Barcelona: Editorial Reverté, S.A., 1998.
- Chiang, Alpha. (1987) Métodos Fundamentales De Economía Matemática. México: McGraw Hill,
- Dagum, C y Bee de Dagum E. (1971) Introducción a La Econometría. México: Editorial Siglo XXI,
- Fernandez Sainz, A.I - Gonzalez Casimiro, P - Regules Castillo, M - Moral Zuazo, M.P - Esteban Gonzalez, MV. (2005) Ejercicios De Econometría McGraw Hill.
- Goldberger, Arthur S. (1970) Teoría Econométrica. Madrid: Editorial Tecnos.
- Gujarati, Damodar. (2004) Econometría. México: Mc.Graw Hill.

Johnston, J. y Dinardo, J. (2001) Métodos De Econometría. Barcelona: Editorial Vicens Vives.

Loria, Eduardo. Econometría Con Aplicaciones. México: Pearson Prentice Hall, 2007.

Microsoft, Quantitative. "Eviews 7.0." 2010.

Otero, José M. Econometría. Series Temporales Y Predicción. Madrid: Editorial AC, 1990.

Perez Lopez, C. "Econometria Avanzada."

Pulido San Román, Antonio. (1993) Modelos Econométricos. Madrid: Editorial Pirámide.

Pyndick, R.S. y Rubinfeld. D.L. Econometría, Modelos Y Pronósticos. México: Editorial McGraw Hill, 2001.

Análisis Exploratorio:

Estrategia de selección e interpretación de resultados

Alfredo Mario Baronio; Ana María Vianco

Departamento de Matemática y Estadística, Facultad de Ciencias Económicas – UNRC

Introducción

Habitualmente se observa en investigadores, estudiantes de grado y posgrado y docentes en general, dificultad a la hora de armar una tabla de datos que sea susceptible de algún tipo de análisis. Paradójicamente, hay errores en la identificación del tipo de variables que contiene la base, lo que conduce a mala selección del método a aplicar.

Este material pretende acercar las principales consideraciones a tener en cuenta a la hora de trabajar con tablas de datos que contengan variables cuantitativas y cualitativas, con amplia diferencia en las mediciones entre las unidades de observación, con datos faltantes por inexistencia de la característica en el lugar de medición y con variables de segunda instancia (entendiendo por tal, aquella que su existencia depende del valor asumido por otra variable). Particularmente, en el análisis exploratorio se pone énfasis en la selección de las variables activas que forman parte del estudio, en la identificación de los casos raros y en la correcta lectura de los grupos.

Una vez acordado el conjunto de variables e individuos sobre los que trabajar, el procedimiento de análisis exploratorio contempla la descomposición de la inercia, la construcción de los ejes factoriales, la proyección al primer plano factorial de variables y observaciones, la clasificación de los individuos de acuerdo a su cercanía y la partición del árbol jerárquico dando lugar a los grupos. A la hora de evaluar el resultado de un análisis de componentes, es necesario decidir el rol a desempeñar por las variables, identificar las características que posibilitan la construcción del nuevo espacio de referencia y definir nuevas variables de análisis.

A lo largo del artículo, se quiere transmitir la importancia en la construcción de la base, la selección de las variables activas y la interpretación de los grupos que surgen de un análisis de componentes principales; ilustrar el procedimiento de trabajo con software Excel y SPAD y mostrar el encadenamiento de métodos necesarios para llegar a un resultado.

Los temas abordados comprenden desde la definición de la investigación al análisis de la información. Particularmente, se pone acento en el proceso de investigación econométrica, la tabla de datos brutos y la tabla de datos, con sus unidades de observación y sus variables, tanto las cualitativas como las cuantitativas y sus dimensiones con datos perdidos y faltantes; conceptos de inercia, ejes factoriales, contribución a la formación de los ejes, características predominantes e individuos característicos, proyección en el primer plano factorial, aleatoriedad de las coordenadas, clasificación jerárquica de los individuos observados, partición de la nube de puntos, descripción de las clases; identificación de las diferencias e interpretación; estrategias para asignar rol de variables activas o variables ilustrativas.

Este documento reúne material de análisis exploratorio de datos preparado para cursos de capacitación dictados en Doctorados, Maestrías, Licenciaturas y Congresos de universidades públicas y privadas de Argentina. Se encuentra atravesado transversalmente por el desarrollo de un ejemplo cuyo objetivo es identificar los sistemas productivos predominantes de la Región Centro Oeste de Argentina. La base de datos a utilizar fue construida con información brindada por el INDEC surgida del Censo Nacional Agropecuario 2002. Las unidades de observación son los departamentos de las provincias de Córdoba, La Rioja, Mendoza, San Juan y San Luis.

Proceso de investigación econométrica y tabla de datos

Pasos en una Investigación Econométrica, de la definición de la investigación al análisis de la información

El trabajo de investigación en general y el empírico en particular, debe seguir los pasos del Proceso de Investigación Econométrica. Esta metodología contempla etapas a desarrollar en la tarea de investigación identificadas como:

- Definición de la Investigación
- Planteo de la tabla de datos
- Diseño de la fuente de información
- Diseño, recolección y procesamiento de la información
- Análisis de la información

Por ejemplo, se supone que un organismo a nivel nacional quiere conocer cuáles son los sistemas productivos del sector primario predominantes en el centro del país; particularmente en la región Centro Oeste comprendida por San Luis, Mendoza, San Juan, La Rioja y Córdoba. El problema de investigación puede formularse como una pregunta

¿cuáles son los sistemas productivos predominantes en el centro del país?.

El problema conduce al objetivo de investigación, el que siempre debe formularse de manera que indique acción, camino a seguir, donde se quiere llegar

Identificar los sistemas productivos predominantes en el centro del país

La investigación puede tener hipótesis o no tenerlas. Una hipótesis es una afirmación que da respuesta a la pregunta de investigación

El sistema productivo predominante es la agricultura extensiva de cereales y oleaginosas

Para responder al problema de investigación, en primer término, se construye una tabla bruta con datos del Censo Nacional Agropecuario 2002, luego se lo somete a un análisis exploratorio para aislar las características predominantes de esta tabla de datos, luego la información se clasifica y particiona para verificar la hipótesis planteada.

Tabla de datos brutos, unidades de observación y características observadas

La tabla de datos brutos es la resultante de ordenar la información de la manera en que se encuentre. Habitualmente, las unidades de observación se ubican en las filas y las características observadas en las columnas. El tema de investigación en el ejemplo planteado conduce a consultar los resultados del Censo Nacional Agropecuario 2002, que se encuentra publicado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC).

El archivo provisto por INDEC que muestra la Figura 1, tiene ya el orden necesario; en las filas las observaciones y en las columnas las variables. El archivo de la Figura 2 también es provisto por INDEC pero no tiene el orden necesario, cada unidad de observación (el departamento de la Provincia) tiene características observadas desde dos dimensiones, los establecimientos agropecuarios y las hectáreas dando lugar a dos filas para cada observación. Esta situación da lugar a tener que reconstruir la tabla de datos reuniendo en ella todas las características que hacen al problema bajo estudio. Esto se observa en la Figura 3 y su denominación técnica es **Tabla de datos brutos**.

Departamento	Cantidad de EAP		
	Total	Con límites definidos	Sin límites definidos
Total	26.226	25.620	606
Calamuchita	722	718	4
Capital	372	372	-
Colón	703	696	7
Cruz del Eje	1.294	1.158	136
General Roca	1.188	1.188	-
General San Martín	785	785	-
Ischilín	588	555	33
Juárez Celman	962	962	-
Marcos Juárez	2.077	2.077	-
Minas	448	401	47
Pocho	436	373	63
Presidente Roque Sáenz Peña	961	961	-
Punilla	228	228	-
Río Cuarto	2.984	2.984	-

Figura 1

Departamento	Total	EAP sin límites definidos	EAP con límites definidos	Escala de extensión de las EAP (ha)													
				Hasta 5	5,1 - 10	10,1 - 25	25,1 - 50	50,1 - 100	100,1 - 200	200,1 - 500	500,1 - 1.000	1.000					
Total	EAP 26.226	606	25.620	809	685	1.206	1.705	3.295	6.043	6.964	3.334						
Calamuchita	722	4	718	11	10	29	63	111	147	163	70						
Capital	372	-	372	94	86	90	35	30	14	12	4						
Colón	703	7	696	38	104	107	93	83	85	94	55						
Cruz del Eje	1.294	136	1.158	145	96	138	129	146	132	169	100						
General Roca	1.188	-	1.188	9	20	21	43	93	168	371	204						
General San Martín	785	-	785	4	9	14	29	69	181	275	138						
Ischilín	588	33	555	43	16	28	40	81	87	119	44						
Juárez Celman	962	-	962	5	12	24	37	107	181	277	150						
Marcos Juárez	2.077	-	2.077	21,3	104,0	421,0	1.547,5	7.984,3	27.292,0	89.747,8	106.856,5						

Figura 2

TABLA DE DATOS BRUTOS		FD	FE	FF	FG	FH	FI	FJ	FK	FL	FM	FN	FO	
		Cereales para grano Primera ocupación en has										Oleag		
		Arroz	Avena	Cebada cervecera	Cebada forrajera	Centeno	Maíz pisingallo	Maíz	Mijo	Sorgo granifero	Tigo			Cc
											Candeal	Pan	Otros	
Departamento	Provincia													
39	San Martín							1.400,0						
40	Arauco											23,2		
41	Capital							3,0						
42	Castro Barros							87,7						
43	Chamical			4,1				0,3						
44	Chilecito													
45	Coronel Felipe Varela			0,5								8,2		
46	Famatina			4,6								7,5		
47	General Angel V. Peñalá							6,5						
48	General Belgrano							2,0						
49	General Juan F. Quiroga							32,8	1,5					
50	General Lamadrid		13,5	0,5				27,0				55,6		
51	General Ocampo		0,5					60,3				0,5		

Figura 3

La Tabla de datos brutos tiene celdas vacías cuando no hay correspondencia entre el lugar geográfico y la variable que se quiere medir; por ejemplo, en los departamentos de La Rioja y Mendoza no hay información sobre cultivo de arroz. Además, los valores observados pueden estar influidos por las dimensiones del lugar de medición; por ejemplo, el Departamento General San Martín de San Luis tiene 3021 Km² y el Departamento Castro Barros en La Rioja tiene 1420 Km². En este contexto, las diferencias en cantidad de superficie cultivada están determinadas por la superficie total del territorio.

Tabla de datos e identificación de las variables

Una tabla de datos tiene la información dispuesta de manera que pueda ser analizada. Se integra por variables cuantitativas y cualitativas, las primeras tienen propiedades numéricas y las segundas representan una característica no medible. La tabla de datos de la Figura 3, es una tabla de datos brutos porque no se ha dispuesto alguna operación para volver comparables los valores que la integran; tiene una variable cualitativa que es la provincia de pertenencia de la unidad de observación y variables cuantitativas.

Homogeneidad en la dimensión de la variable

El valor que asume la variable para las distintas observaciones puede estar influenciado por el tamaño de la observación. En el ejemplo, los departamentos de las distintas provincias analizadas tienen diferente tamaño, esto puede influir en el valor de las variables. Para evitar esto es necesario homogeneizar la información.

En bases como la que se está trabajando, resulta conveniente referir el valor de la variable en cada unidad de observación con el valor total de la misma; por ejemplo, la superficie cultivada de maíz, referirla a la superficie total del departamento o a la superficie cultivada con cereales o a la superficie destinada a la producción agrícola. Esta operación, realizada en cada variable y en una hoja rotulada 'Valores Relativos', da lugar a que las celdas pueden asumir el valor cero (cuando la variable no está presente en el departamento considerado), un valor distinto de cero (que refleja la participación de esa variable en el total seleccionado) o alguna leyenda que significa error o cálculo no válido. En la Figura 4 se observan celdas con la leyenda #DIV/0!, esto significa que está dividiendo por cero; el 100% de las hectáreas del departamento Godoy Cruz no tiene límites definidos, por ende las diferentes categorías de extensiones en hectáreas con límites definidos tienen cantidad 0 y dividen respecto de una cantidad nula, por esto la leyenda.

Importancia de la definición detallada de las variables

Las tablas de datos deben ser acompañadas de un instructivo o manual que explicita la información que se tiene en cada celda. Esto se logra disponiendo de una hoja adicional en el mismo archivo, rotulada 'Definiciones', donde se indica exactamente cuál es la variable contenida en cada columna de la hoja Valores relativos (Figura 5).

A efectos de identificar la columna se renombran las variables con códigos alfanuméricos desde el EA1 hasta el EK226; a estos se los denomina identificadores de la variable. Nombrar las variables de esta manera ofrece ventajas a la hora de trabajar la base desde software estadísticos porque, generalmente, éstos requieren solo una fila para rótulos de variables mientras que las tablas resultados de una investigación tienen más de una. En la Figura 4 se

observa la existencia de 4 filas de rótulos, adicionales a la necesaria, para las variables. En Anexo 1 se encuentra el listado completo de las variables consideradas con su identificación en la tabla, dimensión de análisis, definición estricta del dato que contiene, unidad de medida y fuente de información. Este Anexo constituye un ejemplo de índice, glosario o definiciones de variables que debe tener incorporado cada tabla de datos.

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data table:

Departamen	Provincia	EA1	EA2	EA3	EA4	EA5	EA6	EA7	EA8	EA9	EA10	EA11	EA12
56	San Blas de los RÍOJA	18,28	81,72	70,46	15,19	10,55	1,27	0,42	1,27	0,42	0,00	0,42	
57	Sanagasta LA RIOJA	14,42	85,58	87,08	5,62	5,62	0,00	1,69	0,00	0,00	0,00	0,00	
58	Vinchina LA RIOJA	11,89	88,11	33,74	20,86	26,38	9,20	5,52	1,84	0,00	0,61	1,84	
59	Capital Mendoza	0,00	100,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
60	General Alvear Mendoza	0,69	99,31	30,15	25,26	22,74	7,99	2,77	2,37	1,17	1,17	6,39	
61	Godoy Cruz Mendoza	100,00	0,00	#DIV/0!									
62	Guaymallén Mendoza	0,00	100,00	75,25	15,82	6,27	1,92	0,62	0,12	0,00	0,00	0,00	
63	Junín Mendoza	0,00	100,00	48,33	21,52	19,57	5,35	3,90	0,94	0,38	0,00	0,00	
64	La Paz Mendoza	4,97	95,03	17,42	8,36	3,48	5,92	3,14	3,83	6,97	12,89	37,98	
65	Las Heras Mendoza	13,47	86,53	49,42	15,37	16,73	10,31	4,67	1,75	0,78	0,19	0,78	
66	Lavalle Mendoza	25,43	74,57	25,10	20,68	25,24	12,52	8,09	3,80	1,59	0,90	2,07	

Figura 4

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data table:

Identificador	Dimensión	Variable	Definición	Fuente
EA1	Cantidad de EAP	EAP sin límites definidos	Participación de los EAP sin límites definidos en el total de EAP del departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002
EA2		EAP con límites definidos	Participación de los EAP con límites definidos en el total de EAP del departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002
EA3	Cantidad de EAP por superficie	Hasta 5	Participación de los EAP con límites definidos que tienen 5 has en el total de EAP con límite definido del departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002
EA4		5,1 10	Participación de los EAP con límites definidos que tienen 5,1 a 10 has en el total de EAP con límite definido del departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002
EA5		10,1 25	Participación de los EAP con límites definidos que tienen 10,1 a 25 has en el total de EAP del departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002

Figura 5

Tratamiento de datos perdidos

Los datos perdidos o faltantes pueden deberse a errores en el relevamiento o a características del fenómeno estudiado. Esta tabla tiene muchos datos en esa situación, producto de las características típicas del lugar de relevamiento en el que no se produce algún bien y por ello el dato no existe. Si esto se repite para la mayoría de las unidades de observación y en muchas variables puede distorsionar el análisis, por esto es necesario adoptar algún criterio antes de exportar la tabla.

Preparación de la tabla en Excel

Antes de exportar la tabla se debe resolver qué hacer con el exceso de filas de rúbricas, las variables con alto número de celdas sin dato o dato igual a cero o leyenda de error.

La solución a lo primero es generar un código alfanumérico que identifique la columna, en esta base se adoptó el identificador EA1 hasta EK226, tal como se comentó anteriormente.

De acuerdo a la cantidad de datos faltantes que tiene en su recorrido la variable, se debe evaluar si es conveniente incorporarla en el análisis; para hacer esto se puede acudir a los siguientes pasos:

1. Contar cuántas celdas en blanco, cuántos ceros (0) y cuántas celdas con la leyenda #¡DIV/0! hay en cada variable; para esto se utilizan las funciones =CONTAR.BLANCO(rango) y =CONTAR.SI(rango;condicion).
2. Comparar estas categorías con la cantidad total de observaciones para evaluar si la variable es significativa en la base
3. Establecer criterio de exclusión, en el ejemplo planteado se considera que la característica es significativa para el análisis si está presente en los dos tercios de las observaciones; a través de la función lógica SI y con la condición de que los datos faltantes superen a los 30, se asigna la leyenda "SI" a la variable que tiene más de la tercera parte de las observaciones con celdas en blanco, ceros o leyenda #¡DIV/0! (Figura 6).
4. Contar casos favorables de exclusión, en el ejemplo el conteo indica que hay 110 variables que tienen información para más de dos tercios de las unidades de observación

y serán las que se considerarán activas, las restantes 116 variables serán consideradas en forma ilustrativa (Tabla 1).

El archivo en formato Excel que se está trabajando tiene la tabla de datos en valores absolutos en la hoja [Valores absolutos], otra hoja con la tabla en valores relativos [Valores relativos] y otra hoja con las definiciones del contenido en cada columna en la tabla [Definiciones]. A estas tres hojas debe diseñarse una hoja adicional en formato texto [Texto] para que pueda ser importada desde SPAD.

Esto se realiza siguiendo los pasos:

1. La primera fila corresponde a los rótulos de las variables; en la columna A el rótulo es Observaciones, a partir de la fila 2 se numera cada fila en orden ascendente desde el 1; en el ejemplo planteado será desde el 1 hasta el 90, que es la cantidad de departamentos en las 5 provincias analizadas.

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following structure:

		HH	HI	HJ	HK	HL	HM	HN	HO	HP	HQ	HR	
1	TABLA DE DATOS												
2	CODIGOS	Cultivos con riego										Fuente de riego y distr�	
3	CONDENSADOS	Hectáreas regadas s/el total de hectáreas cultivadas de las EAP con limite definido en cada tipo de cultivo										EAP s/total de EAP c/lin	
4		Participación de Otro tipo de riego sin discriminar cada 100	Cereales	Oleaginosas	Hortalizas	Frutales	Forrajeras	olivo	Industriales	Otros cultivos	Fuente superficial y distribución por Canal o acequia	Fuente superficial distribución p Toma direct Sin bombeo	
5	Departamento	Provincia	EK214	EK215	EK216	EK217	EK218	EK219	EK220	EK221	EK222	EK223	EK224
94	25 de Mayo	San Juan	0,24	0	# DIV/0!	100	64,595027	59,96732	33,717584	# DIV/0!	109,03567	74,62	0,0
95	Zonda	San Juan	0,00	# DIV/0!	# DIV/0!	100	88,53088	100	11,339682	0	19,22819	85,85	0,0
96													
97		1	2	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225
98													
99		Blancos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100		# DIV/0!	2	25	52	9	14	3	14	77	2	2	2
101		CERO	82	25	14	4	8	36	46	9	17	8	8
102		Datos faltantes	84	50	66	13	22	39	60	86	19	10	10
103		Datos faltantes > 30	SI	SI	SI	0	0	SI	SI	SI	0	0	0
104													

Figura 6

Tabla 1 Nómina de variables con información significativa

EA1	EA29	EB61	EC82	EF126	EG173	EI197	EK222
EA2	EA30	EB62	EC85	EF129	EG174	EI199	EK223
EA3	EA31	EB63	EC87	EF130	EG175	EI200	EK224
EA4	EA32	EB64	EC88	EF132	EG176	EI201	EK225
EA5	EA33	EC70	EC91	EF143	EG177	EJ202	EK226
EA6	EA34	EC71	EC92	EF144	EG178	EJ203	
EA7	EA36	EC72	EC93	EG149	EG182	EJ204	
EA8	EA43	EC73	ED95	EG154	EG183	EJ205	
EA9	EB49	EC74	ED97	EG156	EG184	EJ206	
EA10	EB50	EC75	ED99	EG157	EG185	EJ207	
EA11	EB53	EC76	ED100	EG160	EG186	EK208	
EA19	EB54	EC77	ED107	EG165	EG187	EK209	
EA26	EB55	EC78	ED108	EG166	EH191	EK210	
EA27	EB59	EC79	EF122	EG170	EH192	EK217	
EA28	EB60	EC80	EF124	EG171	EH195	EK218	

En Anexo 1, se encuentra el significado de las variables integrantes de la tabla

2. Particularmente para el ejemplo analizado, se copian los identificadores de las filas teniendo presente que varios departamentos tienen igual nombre en provincias diferentes; por lo que hay que tener especial cuidado en corregir los nombres de modo que identifique a qué provincia pertenece el departamento. Se recomienda no trabajar con acentos, letras ñ y espacios y símbolos, de acuerdo a la configuración de Windows, éstos pueden convertirse en símbolos no identificables; y procurar un nombre corto que pueda luego ser incorporado en los gráficos
3. Se copia la columna de provincias

4. Se copian todas las variables cuantitativas desde la fila que tiene el rótulo alfanumérico hasta el registro del último departamento de la hoja [Valores relativos] y se pega con formato especial valores en la hoja [Texto] (esto convierte las fórmulas y vínculos que pudiera tener la hoja en dato texto) (Figura 7)
5. Se reemplazan las celdas con leyendas #¡DIV/0! por valores 0,000001 a través del panel Inicio-Modificar-Buscar y Reemplazar (Figura 8); Excel informa la cantidad de celdas que ha modificado (Figura 9)
6. La base tiene 229 columnas, 1 columna identifica numéricamente a las unidades de observación y otra le asigna el identificador textual, hay 1 variable cualitativa (las provincias) y 226 variables cuantitativas.
7. Grabar el archivo con las cuatros hojas ([Valores absolutos], [Valores Relativos], [Definiciones] y [Texto]) en formato Excel.
8. Grabar la hoja [Texto] en formato Texto (delimitado por tabulaciones) aceptando los mensajes que muestra Excel
9. Cerrar el archivo, guardar y aceptar los mensajes de Excel.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	Observacion	Departament	Provincia	EA1	EA2	EA3	EA4	EA5	EA6	EA7	EA8	EA9	EA10	EA11	EA12
22	21	SmariaCBA	CORDOBA	0	100	3,18471338	1,59235669	4,93630573	9,7133758	15,7643312	19,2675159	28,0254777	10,5095541	7,00636943	3,50318471
23	22	SobrCBA	CORDOBA	3,31950207	96,6804979	0	0	1,28755365	2,5751073	9,01287554	12,4463519	30,0429185	15,4506438	29,1845494	8,15450644
24	23	TercCBA	CORDOBA	0	100	1,25448029	0,71684588	2,50896057	4,03225806	8,60215054	21,8637993	37,7240143	16,3978495	6,89964158	4,21146953
25	24	TotoCBA	CORDOBA	0	100	0,91407678	1,2797075	5,11882998	10,786106	21,5722121	16,4533821	17,7330896	12,797075	13,345521	5,30164534
26	25	TulumCBA	CORDOBA	8,35443038	91,6455696	1,93370166	0,96685083	5,11049724	13,2596685	20,5801105	18,5082873	19,7513812	8,97790055	10,9116022	2,90055249
27	26	UnionCBA	CORDOBA	0	100	0,55432373	1,05321508	2,49445676	4,98891353	11,308204	21,0088692	32,1507761	14,6341463	11,8070953	5,0443459
28	27	AyacuLUI	San Luis	0,66225166	99,3377483	2,66666667	1,77777778	3,77777778	4,88888889	7,55555556	12,6666667	27,7777778	17,11111111	21,7777778	4,66666667
29	28	BelgrLUI	San Luis	3,43007916	96,5699208	1,63934426	0,54644809	1,36612022	3,82513661	6,28415301	18,579235	25,6830601	13,3879781	28,6885246	7,10382514
30	29	ChacaLUI	San Luis	2,7833002	97,2166998	1,43149284	1,63599182	6,3394683	11,6564417	14,7239264	19,0184049	24,1308793	11,8609407	9,20245399	3,06748466
31	30	CPInLUI	San Luis	3,89105058	96,1089494	0,80971166	0,60728745	1,6194332	6,68016194	9,31174089	21,8623482	28,340081	17,611336	13,1578947	6,68016194
32	31	PederneLUI	San Luis	0	100	0,68143101	0,68143101	1,19250426	3,40715503	7,83645656	10,9028961	23,6797274	20,9540034	30,6643952	7,83645656
33	32	DupuyLUI	San Luis	0	100	0	0	0,3030303	0,60606061	0	4,24242424	9,09090909	12,7272727	73,030303	12,4242424
34	33	JuninLUI	San Luis	5,98669623	94,0133038	6,60377358	4,24528302	10,8490566	14,8584906	20,0471698	13,9150943	16,0377358	8,49056604	4,95283019	1,41509434
35	34	CapLUI	San Luis	0,90293454	99,0970655	1,3667426	1,59453303	1,13895216	2,96127563	4,5580866	8,42824601	15,261959	20,9567198	43,7357631	7,74487472
36	35	LGSMLUI	San Luis	0	100	0,31397174	0,78492936	2,66875981	8,47723705	19,7802198	26,0596546	26,6875981	10,2040816	5,02354788	2,35478807
37	36	AraurL	LA RIOJA	3,85109114	96,1489089	80,9078772	7,20961282	4,6728972	1,06809079	1,06809079	1,73564753	2,13618158	0,93457944	0,2670227	0
38	37	CapLR	LA RIOJA	56,1694291	43,8305709	11,3445378	6,30252101	10,0840336	9,24369748	9,66386555	5,88235294	10,0840336	9,24369748	28,1512605	0
39	38	CbarrosLR	LA RIOJA	12,9496403	87,0503597	86,5702479	7,43801653	1,65289256	0,61983471	0,82644628	0,82644628	1,65289256	0,20661157	0,20661157	0
40	39	ChamilR	LA RIOJA	36,036036	63,963964	20,657277	5,16431925	9,85915493	7,51173709	9,38967136	7,51173709	11,7370892	7,51173709	20,657277	0
41	40	ChilecLR	LA RIOJA	0	100	53,6878216	7,89022298	8,40480274	8,06174957	8,40480274	4,11663808	6,17495712	1,20068611	2,05831904	0
42	41	VarelaLR	LA RIOJA	17,3387097	82,6612903	75,8536585	9,51219512	7,56097561	2,92682927	1,46341463	1,46341463	0,48780488	0,48780488	0,24390244	0
43	42	FamalaLR	LA RIOJA	12,5950054	87,4049946	81,242236	9,9378882	6,95652174	0,99378882	0,37267081	0,37267081	0	0,1242236	0	0

Figura 7

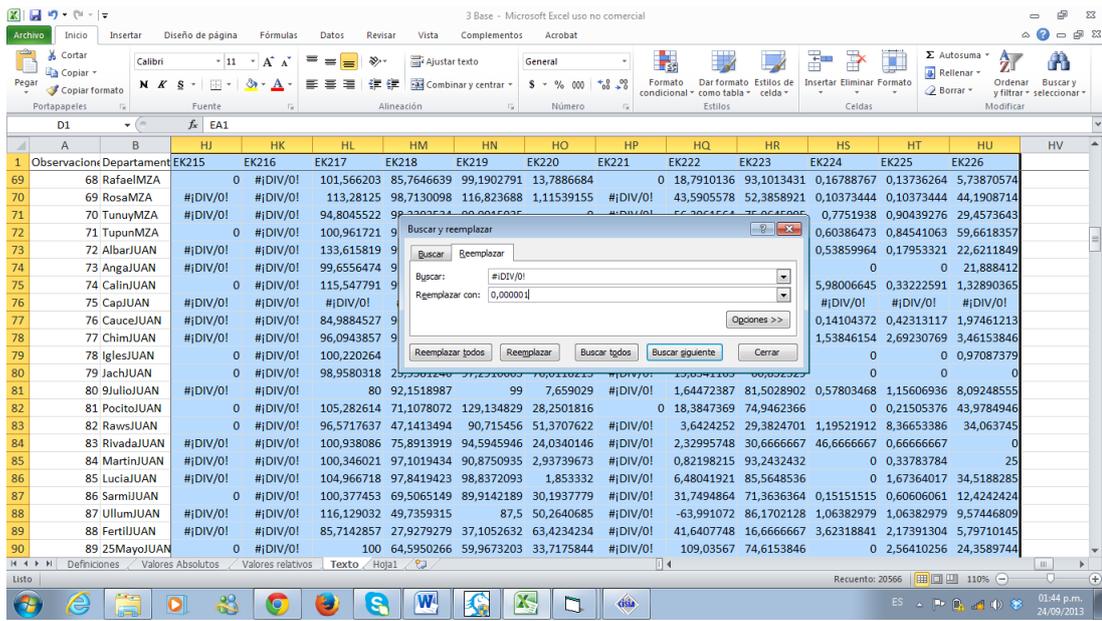


Figura 8

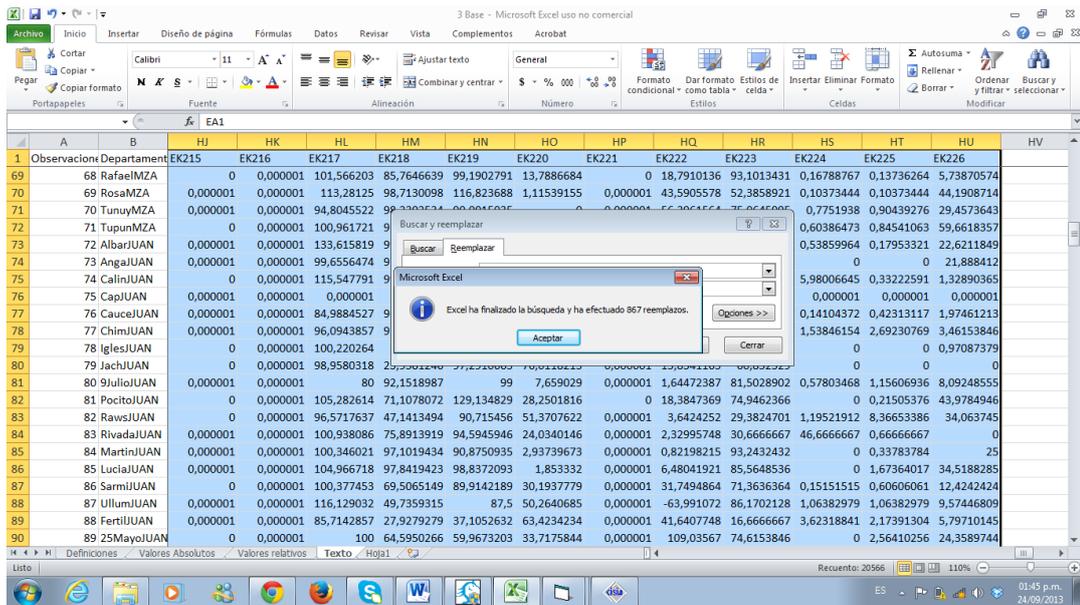


Figura 9

Presentación de los métodos de análisis exploratorio y el software para el análisis

El análisis factorial es una técnica que se utiliza para el estudio y la interpretación de las correlaciones existentes entre un grupo de variables, con el objeto de descubrir los posibles factores comunes a todas ellas.

El origen de estas técnicas se puede remontar a 1904, año en que el estadístico Ch.Spearman publicó el primer trabajo sobre análisis factorial, aunque limitado a la búsqueda de un único factor común entre varias variables. Su extensión a varios factores se debe a L. Thurstone, quien en 1941 publicó la obra "Factorial Studies on Intelligence". Esta técnica suele inscribirse dentro del conjunto del análisis multivariable. De acuerdo con Blalock (1977), el fundamento del análisis factorial se encuentra en la idea de que si hay un gran número de índices o variables correlacionadas entre sí, estas relaciones pueden deberse a la presencia de una o más variables o factores subyacentes relacionados en grado diverso con aquellos. Se supone que las altas interrelaciones dentro de un grupo de variables se deben a una o varias variables o factores generales a las que representa el grupo. Precisamente, uno de los objetivos principales del análisis factorial es identificar estos factores o variables comunes y, por tanto, más generales que los datos. Con ello frecuentemente reciben significación muchos conjuntos de correlaciones que, de otra manera, parecía que carecían de sentido.

El análisis factorial está justificado cuando, como dice Schuessler (1971), hay un conjunto de intercorrelaciones significativas entre variables de diferente ámbito. Por ejemplo, variables sociales y económicas: riqueza, empleo, desarrollo, divorcio, criminalidad, escolarización, entre otras; referidas a ciudades o núcleos de población y que da la impresión de constituir una mezcla de cifras sin un sentido coherente.

Es oportuno utilizar el análisis factorial para determinar si dicho conjunto de intercorrelaciones, aparentemente inconexas, se deben a uno o varios factores o variables no explícitas, con los cuales las variables iniciales se hallan fuertemente correlacionadas. Esta técnica se puede asimilar al método de las concordancias de Stuart Mill; de acuerdo a él, cuando se descubre un factor que es común a una serie de variables, que en otro caso no

tendrían relación entre sí, tal factor se puede considerar causa común de la intercorrelación observada entre las variables dispares.

Las cuatro primeras etapas de un proceso de investigación econométrica dan por resultado una tabla de datos X con n filas y p columnas, donde la intersección x_{ij} es el dato para la observación i de la característica p . Esta característica puede ser una variable cuantitativa o la modalidad de una variable cualitativa.

Si la investigación dio lugar a la construcción de una tabla de datos de gran dimensión, donde se tienen un número amplio de individuos y de variables, en la etapa de Análisis de la Información es conveniente comenzar con un análisis exploratorio. Este método trabaja sobre la tabla de datos de individuos por variables con el objetivo de evaluar:

1. La semejanza entre los individuos a través de los atributos seleccionados y
2. La asociación entre las variables seleccionadas y observadas sobre el conjunto de unidades de observación.

El tipo de variables contenida en la tabla determina el análisis a realizar. Si la tabla de datos contiene variables cuantitativas, se puede realizar un análisis de componentes principales; mientras que, si las variables son cualitativas, el análisis a realizar es el factorial de correspondencias. Este puede ser análisis factorial de correspondencias simple (AFCS), o análisis factorial de correspondencias múltiples (AFCM). Si sólo interesan dos atributos cualitativos observados -es decir en dos columnas de la tabla de códigos condensados- se hace necesario el análisis de la información basado en una tabla de contingencia sobre la cual se aplica el AFCS. Si el interés se centra en el análisis de la totalidad de atributos observados se hace necesario el análisis de la información basado en varias tablas de contingencia sobre la cual se aplica AFCM.

Generalmente, las tablas de datos de amplias dimensiones contienen tanto variables cualitativas como cuantitativas, en ese caso hay que decidir cuál de los dos análisis puede ser más conveniente y considerar a las variables restantes como ilustrativas del análisis.

Las tablas resultantes de un relevamiento no siempre constituyen un conjunto homogéneo, sino que suelen estar estructuradas en varios grupos. Un análisis exploratorio para toda la

base, sin selección de un grupo en particular, es un análisis simultáneo de las dimensiones de análisis y dan por resultado la respuesta a una pregunta compleja, aportando una solución más satisfactoria al problema del equilibrio de los grupos que otros análisis. Pero también es posible analizar los diferentes ámbitos por separado; en cuyo caso se hace uso de los elementos suplementarios. Esto consiste en dejar como activas todas las variables que se corresponden con un ámbito del estudio y a las restantes incorporarlas como suplementarias o ilustrativas.

Evaluación del método óptimo para la tabla a analizar

En la búsqueda del sistema productivo predominante se tiene información sobre establecimientos, superficie, tipo jurídico, régimen de tenencia, uso del suelo, agricultura, ganadería, maquinaria, recurso humano e infraestructura. Considerando todas las tablas al mismo tiempo, la pregunta a responder es ¿qué características tiene el sistema productivo que predomina en el territorio?

Por ejemplo, si se trabajara con la superficie como dimensión activa, la pregunta a responder es ¿qué sistema productivo predomina según las dimensiones del establecimiento?; si se define como dimensión activa el uso del suelo, ¿qué sistema productivo predomina según tipo de producción?

El objetivo de investigación es identificar las características predominantes que describen los sistemas productivos del sector primario en la Región Centro Oeste de Argentina. La región está comprendida por las provincias de San Luis, Mendoza, San Juan, La Rioja y Córdoba. La hipótesis a contrastar en esta investigación es que el sistema productivo predominante es la agricultura extensiva de cereales y oleaginosas.

La tabla de datos se construye con información del Censo Nacional Agropecuario 2002; en el Anexo 1. Tabla de datos brutos, unidades de observación y características observadas se detallan los pasos a seguir para armar la tabla de datos brutos a partir de las tablas brindadas por el organismo censal, convertir ésta en tabla de datos condensados para luego transformarla en formato SPAD.

La Tabla de datos tiene 227 variables de las que, una es cualitativa (el nombre de las provincias), las restantes 226 son cuantitativas. Esta característica de la tabla condiciona el análisis a realizar: Análisis de Componentes Principales. Para que una variable sea considerada activa debe tener información significativa al análisis, en este contexto y en primera instancia, la significatividad se determina por la cantidad de información que tiene incorporada la variable. De las 226 variables cuantitativas: 110 tienen información significativa; las 116 variables cuantitativas restantes y la variable cualitativa serán ilustrativas.

Aspectos conceptuales

Inercia:

Ejes factoriales:

Contribución a la formación de los ejes:

Características predominantes e individuos característicos:

Proyección en el primer plano factorial:

Hipótesis de aleatoriedad:

Clasificación jerárquica de los individuos observados:

Partición de la nube de puntos

Descripción de las clases

Se compone de tres partes: menú base, menú trabajo y menú métodos. En el menú base (Dataset) se encuentran los comandos que permiten el trabajo de creación, edición, importación y exportación de la tabla de datos. El menú de trabajo (Chain) es el entorno donde se indican los procesos estadísticos a desarrollar sobre la tabla, el procedimiento de análisis se desarrolla en este entorno. El menú de métodos contiene los íconos que reemplazan el procedimiento secuencial para indicar la realización de un método (Figura 10).

El entorno del software SPAD

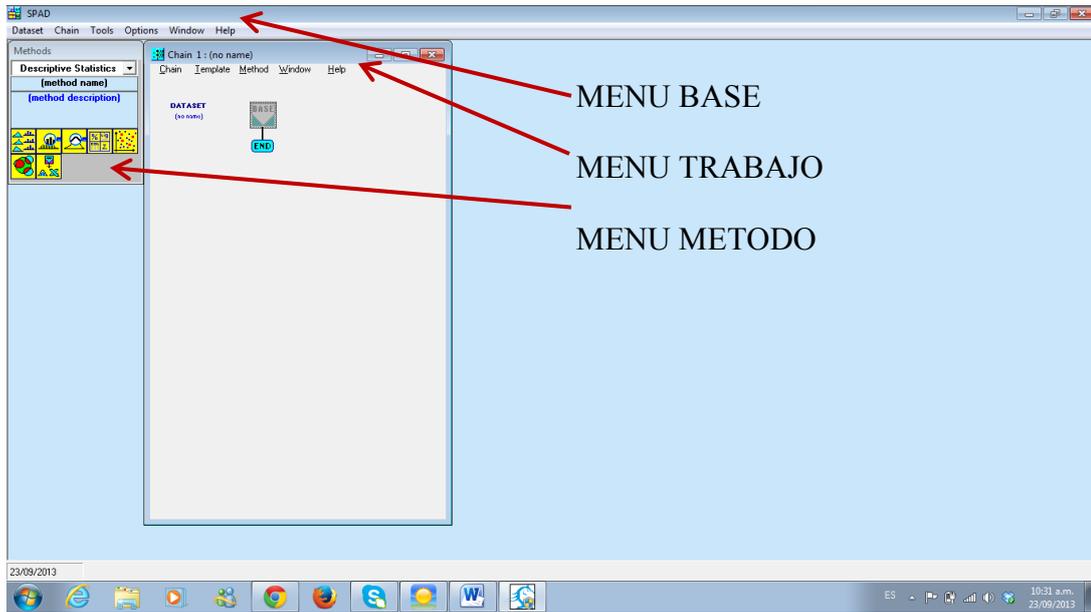


Figura 10

Pasos para convertir archivo de Excel a SPAD

SPAD importa archivos de texto. El procedimiento es Dataset-Import-Import Ascii file (Figura 11); en la ventana seleccionar New, indicar el nombre del archivo a importar *.txt y Aceptar (Figura 12); se despliega el Explorador de Windows para la selección del archivo a importar (Figura 13).

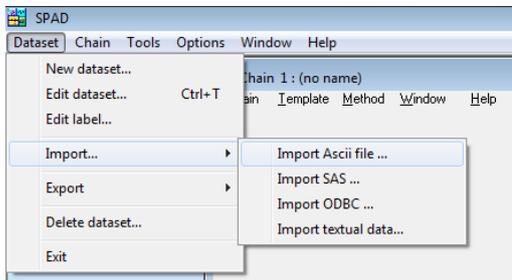


Figura 11

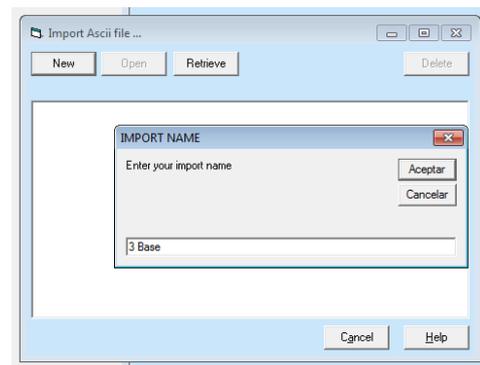


Figura 12

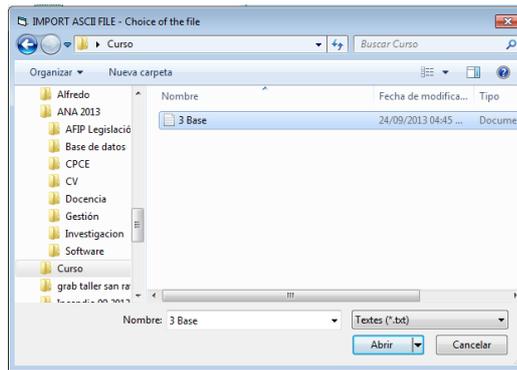


Figura 13

Al aceptar abrir el archivo de texto se ingresa a la pantalla de importación de SPAD donde es necesario indicar las características del archivo a importar: las columnas en la tabla están delimitadas por tabulaciones, el Decimal se identifica con comas, la primera línea tiene el rótulo de la variable y cada observación de la tabla tiene 229 columnas. En el visor de la tabla se observa que cada caso tiene más de una fila, por esto es necesario indicarle la cantidad de columnas (Figura 14).

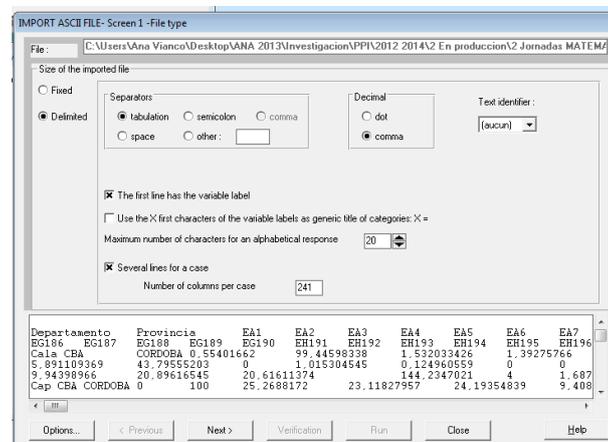


Figura 14

Al presionar Next se ingresa a la pantalla Descripción de las variables a importar; aquí se indica qué tipo de variables hay en cada columna y cuál se corresponde con la identificación de los individuos. Las dos primeras columnas corresponden a la identificación de los individuos por esto reciben el rol de 'Identifier' (identificador). La columna correspondiente a las provincias es cualitativa, al estar ellas identificadas con su nombre en lugar de un código

se le adjudica el tipo alfabético. Las restantes variables son continuas y el tipo a asignar es continuo (Figura 15).

Finalizada la tarea se presiona RUN, esto habilita a elegir el lugar donde se guardará la base diseñada. Es importante que se genere en una carpeta creada a tal fin porque el software trabaja con muchos archivos temporales que permanecen abiertos cuando se deja de trabajar con él; si se encuentran en carpetas separadas, puede darse el mismo nombre que el archivo en formato texto (Figura 16).

Luego de crear la base, SPAD emite el listado de variables creadas y el tipo (Figura 17); en el ícono 'Results printout' se observa, hacia el final, el reporte de la cantidad de variables generadas y el número de observaciones (Figura 18).

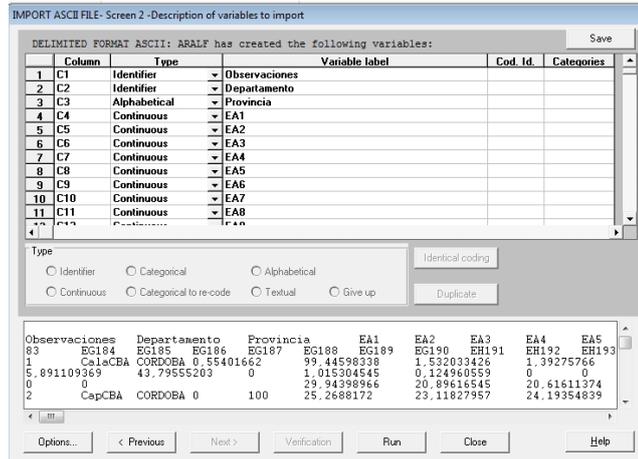


Figura 15

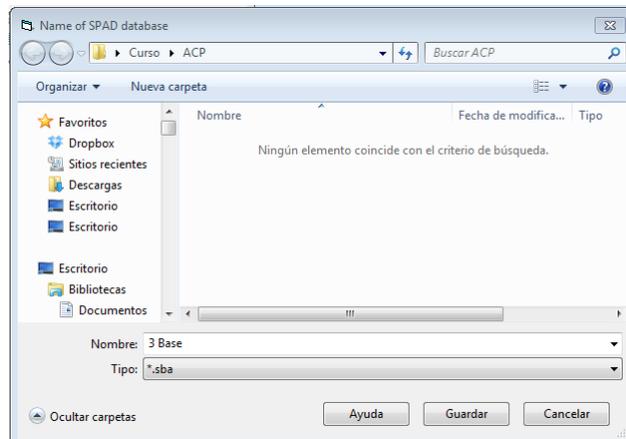


Figura 16

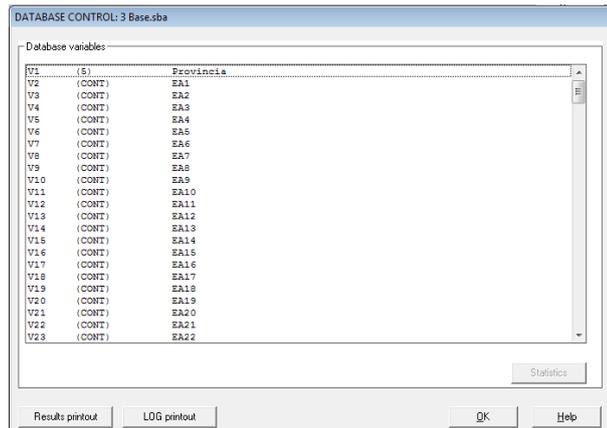


Figura 17

Luego, se cierran y aceptan las ventanas del procedimiento que han quedado abiertas.

Los pasos descriptos permiten, en síntesis, convertir un archivo en formato Excel (*.xlsx) a formato texto (*.txt) para obtener el archivo base de SPAD (*.sba)

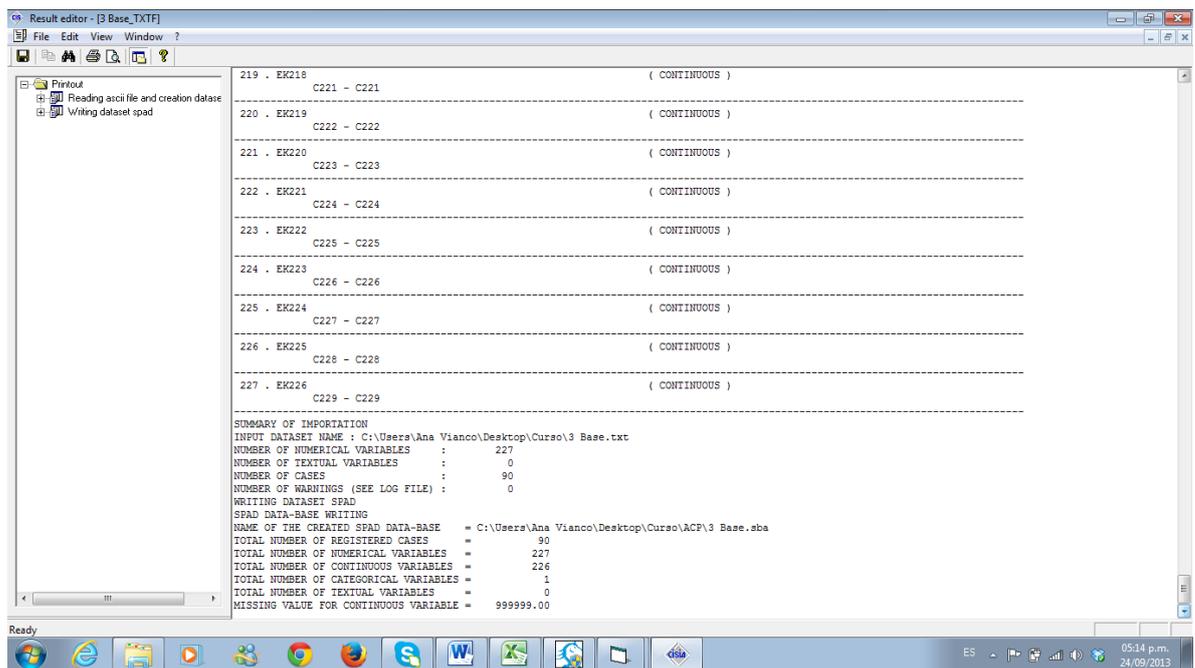


Figura 18

Edición de la base

Antes de comenzar a trabajar con la base creada en el entorno SPAD, es conveniente editarla para observar si la conversión de formato texto a SPAD ha sido la correcta, si están las filas previstas y a efectos de incorporar leyendas o darle otro nombre a las variables. Para editar la base se trabaja con el menú base.

Desde Dataset-Edit base (Figura 19) se recupera la base (*.sba) creada (Figura 20).

El entorno edición muestra dos tablas: una para el listado de variables y otra para los valores de las observaciones. Si alguna variable es cualitativa, posar el cursor sobre ella habilita una tercera tabla para las modalidades (Figura 21). Estas tienen un identificador corto (de 4 caracteres) y uno largo (de 20 caracteres). En las variables cuantitativas se indican los valores máximos y mínimos que asumen. En la columna Label es posible ingresar una descripción de la variable para identificar el contenido de la columna.

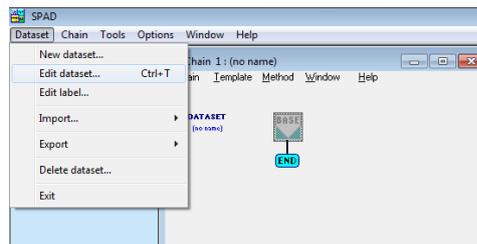


Figura 19

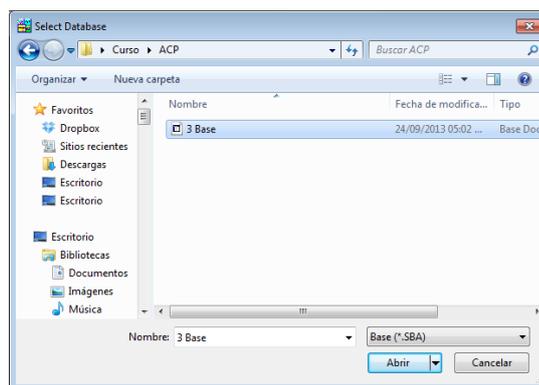


Figura 20

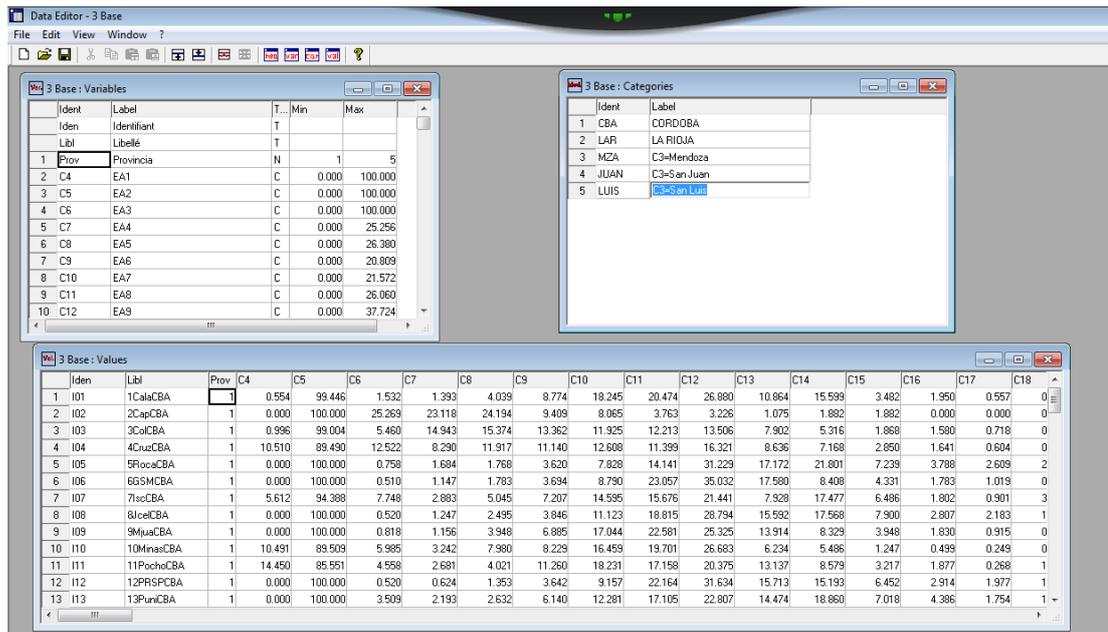


Figura 21

En el ejemplo que se viene desarrollando, se adopta por rótulo un código alfanumérico pero este no resulta práctico a la hora de analizar la información. La incorporación del nombre suele ser tedioso y no es una tarea rápida; por esto, resulta apropiado analizar la base con los rótulos alfanuméricos e incorporar el nombre de las variables cuando se confirme el conjunto de características que permiten conducir a la respuesta buscada. De esta manera, sólo se da la leyenda a aquellas que luego aparecen en la descripción de los grupos.

Las modificaciones realizadas se guardan desde File-Save o File Save as, para salir se lo hace desde File-Exit (Figura 22).

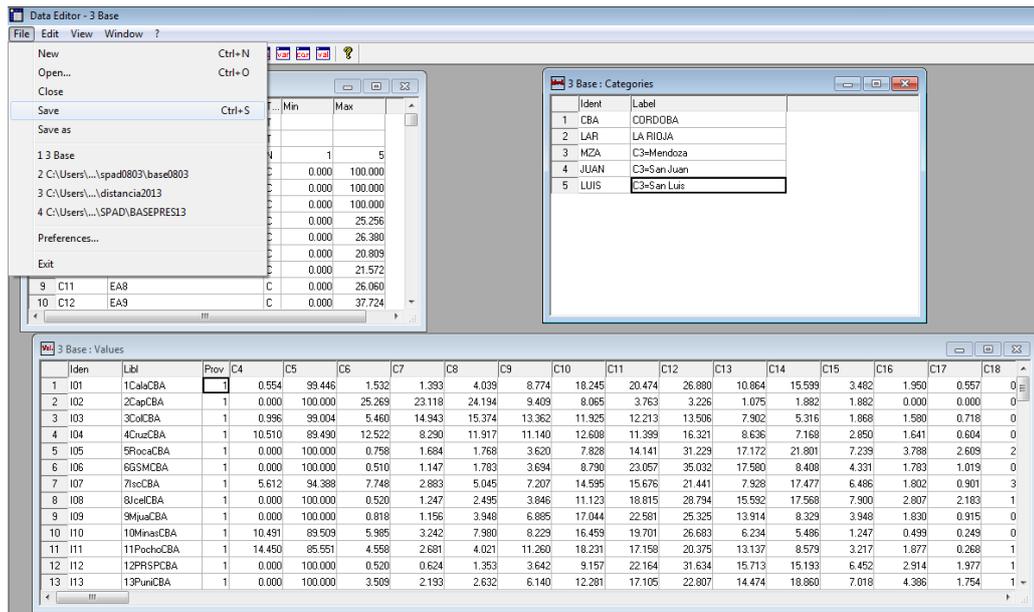


Figura 22

Aplicación de Análisis de Componentes Principales

El Análisis de componentes principales tiene dos objetivos:

1. Comparar los individuos con la información disponible para evaluar semejanza a través de los caracteres considerados buscando grupos de individuos que presenten valores semejantes para hallar tipologías de individuos
2. Evaluar relación existente entre las variables buscando grupos de variables correlacionadas para hallar tipologías de variables

La tabla de datos X , para el estudio del sistema productivo, es del tipo n individuos por p variables cuantitativa; ésta se encuentra dispuesta en dos nubes de punto representadas en dos espacios euclidianos:

- la nube de puntos de n individuos en el espacio de las p variables
- la nube de puntos de las p variables en el espacio de los n individuos

Nube de puntos individuos

Sea una matriz de datos brutos X ($n \times p$) de n individuos y p variables cuantitativas reales

$$x_{np} = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{21} & \cdots & x_{j1} & \cdots & x_{p1} \\ x_{12} & x_{22} & \cdots & x_{j2} & \cdots & x_{p2} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ x_{1i} & x_{2i} & \cdots & x_{ji} & \cdots & x_{pi} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ x_{1n} & x_{2n} & \cdots & x_{jn} & \cdots & x_{pn} \end{bmatrix}$$

Donde x_{ji} representa la información del i -ésimo individuo para la j -ésima variable, la fila reúne la información para el individuo i en cada una de las variables observadas, la columna indica las valoraciones para cada individuo en la variable particular j .

La fila contiene la información necesaria para ubicar al individuo en el espacio, son las coordenadas de representación en el espacio de las variables; a partir de estas coordenadas se conocen las distancias entre los individuos y el centro de gravedad. En la Ilustración 1 se observa la representación de los individuos en un espacio de 3 variables.

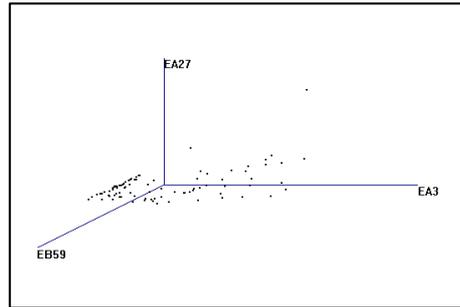
La visualización de la nube de puntos-individuos permite estudiar las similitudes entre los individuos observados. Si dos individuos son semejantes (o no), de modo que se pueda afirmar que pertenecen a un mismo grupo de individuos (o no), depende de su distancia; es decir, de qué tan cerca se encuentren en el espacio; dos puntos próximos en el espacio indican individuos con valores similares en las variables activas. La semejanza entre dos individuos se mide con la distancia euclídeana

$$d^2(i, i') = \sum_{j=1}^p m_j (x_{ij} - x_{i',j})^2$$

m_j es la ponderación que se le asigna a la variable, si todas las variables tienen igual peso en el estudio $m_j = 1$; i e i' son dos individuos cualesquiera de los n que se encuentran en la tabla de datos.

En la Ilustración 1 se observa la proyección de los departamentos de la Región Centro Oeste en el espacio de tres dimensiones formado por las variables Cantidad de establecimientos en superficie de hasta 5 hectáreas (EA3), Superficie ocupada por los establecimientos de hasta 5 hectáreas (EA27) y Régimen de tenencia en la tierra por superficie (EB59).

ILUSTRACIÓN 1. LA NUBE DE PUNTOS DE LOS INDIVIDUOS: $N(I) \in \text{AL ESPACIO } R^p$



Nube de puntos variables

Retomando la matriz de datos brutos $X (n \times p)$ de n individuos y p variables cuantitativas reales

$$x_{np} = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{21} & \cdots & x_{j1} & \cdots & x_{p1} \\ x_{12} & x_{22} & \cdots & x_{j2} & \cdots & x_{p2} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ x_{1i} & x_{2i} & \cdots & x_{ji} & \cdots & x_{pi} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ x_{1n} & x_{2n} & \cdots & x_{jn} & \cdots & x_{pn} \end{bmatrix}$$

Donde x_{ji} representa la información del i -ésimo individuo para la j -ésima variable, la fila reúne la información para el individuo i en cada una de las variables observadas, la columna indica las valoraciones para cada individuo en la variable particular j .

Ahora se trabajará con las columnas, los p puntos de la nube de puntos columna se ubican en un espacio R^n y permiten representar las asociaciones entre las variables. La mayor asociación es equivalente a la menor distancia entre dos puntos columna, esto significa que las dos variables presentan valores relacionados en el conjunto de individuos.

El proceso de estandarización de una variable supone el transformar una variable inicial en una nueva estructura donde a la variable inicial se le quita el efecto escala y el efecto dispersión. Este proceso, que da por resultado una matriz centrada y reducida, es válido para procurar la homogenización de los datos; es decir, poder realizar comparaciones entre las diferentes variables de una matriz de datos.

$$Z_{np} = \begin{bmatrix} \frac{x_{11} - \bar{x}_1}{s_1} & \frac{x_{21} - \bar{x}_2}{s_2} & \dots & \frac{x_{j1} - \bar{x}_j}{s_j} & \dots & \frac{x_{p1} - \bar{x}_p}{s_p} \\ \frac{x_{12} - \bar{x}_1}{s_1} & \frac{x_{22} - \bar{x}_2}{s_2} & \dots & \frac{x_{j2} - \bar{x}_j}{s_j} & \dots & \frac{x_{p2} - \bar{x}_p}{s_p} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \frac{x_{1i} - \bar{x}_1}{s_1} & \frac{x_{2i} - \bar{x}_2}{s_2} & \dots & \frac{x_{ji} - \bar{x}_j}{s_j} & \dots & \frac{x_{pi} - \bar{x}_p}{s_p} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \frac{x_{1n} - \bar{x}_1}{s_1} & \frac{x_{2n} - \bar{x}_2}{s_2} & \dots & \frac{x_{jn} - \bar{x}_j}{s_j} & \dots & \frac{x_{pn} - \bar{x}_p}{s_p} \end{bmatrix}$$

La distancia entre dos puntos columnas, dos variables j y j' , se evalúa con el coeficiente de correlación

$$d(j, j') = \sum_{i=1}^n m_i \left(\frac{x_{ji} - \bar{x}_j}{s_j} \right) \left(\frac{x_{j'i} - \bar{x}_{j'}}{s_{j'}} \right)$$

Si todos los individuos tienen el mismo peso $m_i = \frac{1}{n}$

$$d(j, j') = r(j, j') = \sum_{i=1}^n \frac{1}{n} \left(\frac{x_{ji} - \bar{x}_j}{s_j} \right) \left(\frac{x_{j'i} - \bar{x}_{j'}}{s_{j'}} \right)$$

Los puntos variables se encuentran sobre la hipersfera de radio uno (Ilustración 2). El coseno del ángulo que forman dos vectores correspondientes a dos variables es el coeficiente de correlación de las variables:

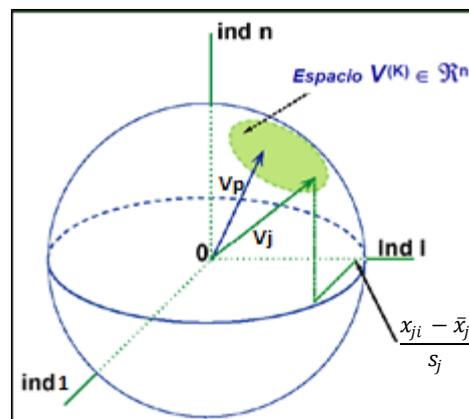
$$\cos(j, j') = r(j, j') = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left(\frac{x_{ji} - \bar{x}_j}{s_j} \right) \left(\frac{x_{j'i} - \bar{x}_{j'}}{s_{j'}} \right)$$

Dos variables que están próximas, forman un ángulo pequeño y tienen un coeficiente de correlación elevado; por el contrario, dos variables que estén alejadas, forman un ángulo mayor y tienen coeficiente de correlación bajo. Cuanto más recto sea el ángulo que forman ambas variables, más independencia hay entre ellas.

Un nuevo referencial de representación

Se tiene información de los individuos en el espacio R^p y de las variables en el espacio R^n . Esto no puede observarse gráficamente, para continuar con el análisis es necesario referirlo a otro sistema de coordenadas de manera tal que el primer plano (formado por los dos primeros ejes) brinde la mejor representación de la tabla de datos. Para esto es necesario, en primer término, conocer el centro de gravedad de cada nube de puntos.

ILUSTRACIÓN 2. HIPERESFERA DE RADIO 1



Fuente: Adaptado de Crivisqui, E. (2002)

La nube de puntos individuos se representa en el espacio de las variables y tiene un centro de gravedad (g), o punto medio de la nube de los n individuos, cuyas coordenadas son las medias de todas las variables cuantitativas

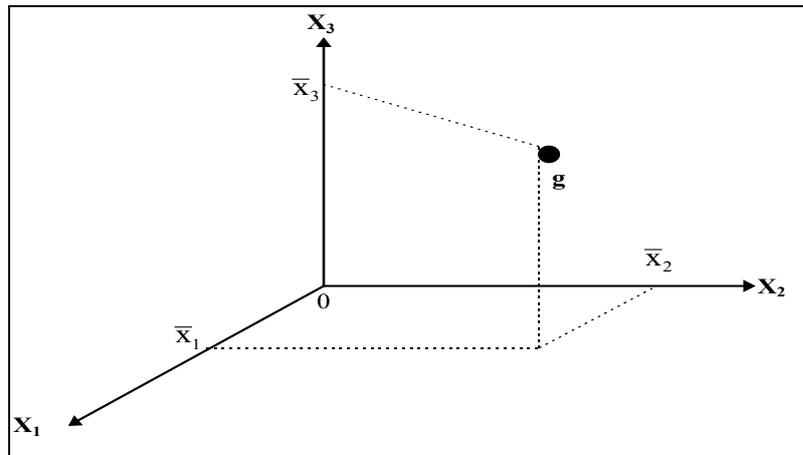
$$[\bar{x}_1; \bar{x}_2; \dots; \bar{x}_j; \dots; \bar{x}_p] \quad \forall j = p$$

Donde la media de la j -ésima variable es igual a:

$$\bar{x}_j = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_{ji}$$

La representación gráfica del centro de gravedad, en un espacio de 3 dimensiones, se observa en la Ilustración 3.

ILUSTRACIÓN 3. NUBE DE PUNTOS INDIVIDUOS



Fuente: Extraído de Astete Vairia, J.G. (1997)

El objetivo del método es buscar un plano de representación sobre el cual proyectar la nube de puntos sin perder la configuración inicial; es decir, las distancias entre los puntos proyectados tienen que ser similares a las distancias observadas entre los puntos en el espacio original. La búsqueda del mejor plano que conserve las distancias entre los puntos equivale a construir un plano que pase por el centro de gravedad de la nube de puntos individuos $N(I)$.

La nube de puntos variables se representa en el espacio de los individuos y tiene un centro de gravedad en el valor 0. El proceso de transformación de la tabla de datos, a través de centrar y reducir las variables, hace que todos los individuos adopten valores alrededor del 0.

El plano de proyección que permite la mejor representación de las correlaciones entre las variables se obtiene proyectando los vectores variables en el primer plano principal definido por la primer y segunda componente principal. Las componentes principales son variables sintéticas que resumen las variables iniciales y que permiten la mejor representación plana aproximada de las variables y de sus ángulos respectivos. Las coordenadas de las variables en el primer plano principal están dadas por las correlaciones de cada variable con la primera y la segunda componente principal.

Inercia

La inercia mide la variabilidad o dispersión de una nube de puntos respecto de un punto en común: el baricentro o centro de gravedad de la nube. La inercia de la nube de puntos, respecto al baricentro, se define como la suma del producto del cuadrado de la distancia de todos los puntos respecto del baricentro ponderado por el peso asociado a cada punto ($I^{N(I)}$).

$$I^{N(I)} = \frac{1}{n} \sum_i^n d^2(i, g)$$

Cada uno de los individuos aporta a esa inercia en una cantidad igual al producto de su peso ($p_i = \frac{1}{n}$) por la distancia cuadrática de su posición al centro de gravedad

$$\text{Contribución a la inercia} = p_i d^2(i, g) = \frac{1}{n} d^2(i, g)$$

Un plano se construye con dos ejes; el primer eje factorial pasa por g en el sentido que asegure la máxima distancia entre los puntos individuos

$$\text{Max}_H \sum_i \sum_{i'} d_H^2(i, i') \quad \forall i, i' \in N(I)$$

Esto se logra maximizando las distancias de los individuos al centro de gravedad y minimizando las distancias de los puntos individuos a su imagen en el eje factorial.

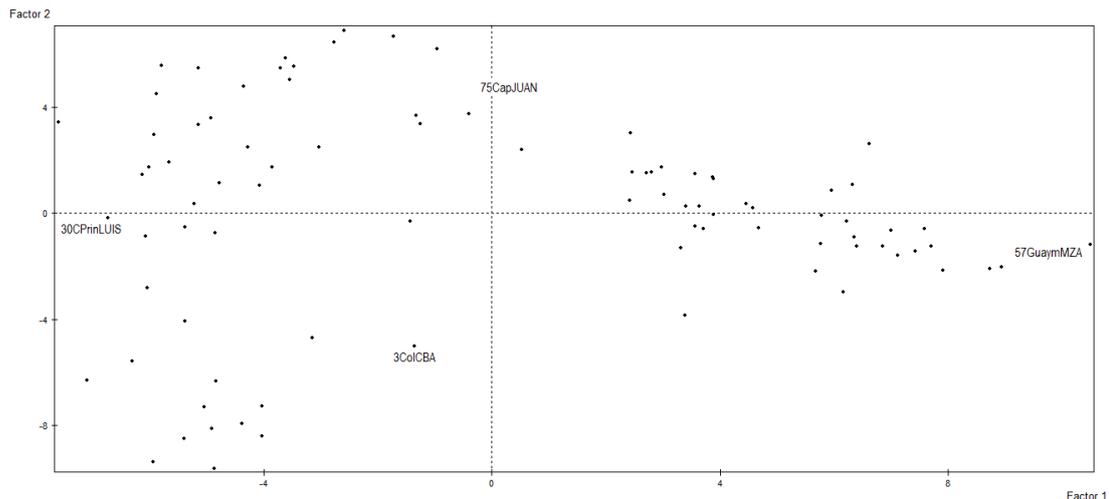
$$\text{Max}_H \sum_i d_H^2(i, g) \quad \forall i \in N(I)$$

$$\text{Min}_{\bar{H}} \sum_i d_H^2(i, i^*) \quad \forall i \in N(I)$$

Luego, se construye el segundo eje factorial con la condición de que sea ortogonal al primer eje y nuevamente maximizando y minimizando las distancias de cada punto al centro de gravedad y a su proyección en el plano. El nuevo referencial resume la información y la proyecta en un espacio de dos dimensiones, este nuevo referencial se halla a partir de las matrices de inercia. La matriz de inercia en la nube de puntos individuos se obtiene al estandarizar la tabla de datos y en la nube de puntos variable es la matriz de correlaciones.

La Ilustración 4 ilustra la proyección de los individuos al plano, cuando la proyección del individuo se encuentre más alejada del origen del sistema y más cercana al eje, más contribuye a la formación de ese eje.

ILUSTRACIÓN 4 PROYECCIÓN DE LOS N INDIVIDUOS SOBRE EL PRIMER PLANO FACTORIAL



Al diagonalizar la matriz de inercia se encuentra los valores propios de la matriz; estos valores propios dan origen a las direcciones principales de la nube de puntos. Es indistinto hallar las direcciones principales de la matriz de inercia de los individuos o de las variables; en general, se trabaja con la matriz de correlaciones porque es un espacio de menores dimensiones, habitualmente la cantidad de individuos es mayor que la cantidad de características.

La inercia total se descompone en tantas componentes como dimensión tenga el espacio de representación de la nube de puntos individuos. El objetivo es hallar el plano de máxima inercia proyectada. Esto se logra construyendo un subespacio de una dimensión (una recta) que tiene la inercia proyectada máxima y que coincide con el máximo alargamiento de la nube de puntos. Luego se busca un subespacio de dos dimensiones (un plano) de inercia proyectada máxima; a partir de la recta de máximo alargamiento (primera dirección de inercia máxima) se busca una segunda recta ortogonal a la primera y es la dirección de máximo alargamiento sobre la inercia restante. Luego se busca un subespacio de tres dimensiones, a

partir del plano de inercia proyectada máxima se adiciona una dirección ortogonal al plano y así sucesivamente. Las inercias proyectadas siguen una jerarquía; la primera es la mayor y las que siguen se construyen en orden descendente.

Esta secuencia se logra con el método de diagonalización, el que asegura mayor importancia al primer valor propio (es el que tiene mayor dimensión), por ende el factor asociado a él será la dirección principal de la nube de puntos. Es así que, la solución del ACP tiene p números reales positivos $\lambda_1 \geq \lambda_2 \geq \dots \geq \lambda_j \geq \dots \geq \lambda_p \geq 0$ y p vectores asociados $(u_1, u_2, \dots, u_j, \dots, u_p)$ que forman una nueva base ortonormal del espacio F_s (el nuevo espacio referencial) y que verifican la siguiente igualdad:

$$Vu_j = \lambda_j u_j$$

Donde V es la matriz de inercia; u_j es el vector propio y λ_j los valores propios.

El primer vector propio (u_1) está asociado al primer valor propio (λ_1). El segundo vector propio (u_2) está asociado al segundo valor propio (λ_2) y es independiente del primer vector propio. Sucesivamente se generan los p vectores propios, cada uno de ellos representante de una dirección principal de la nube de puntos.

La estandarización (centrado y reducido) de la tabla de datos no modifica las distancias relativas entre los individuos; el valor de las correlaciones entre las variables y posibilita que la evaluación de la semejanza entre los individuos de la Tabla de Datos sea independiente de las escalas de medida de las variables.

En la matriz de correlaciones se puede observar que es simétrica ($p \times p$), los elementos de la diagonal son 1, la sumatoria de la diagonal representa la traza de la matriz -la cual siempre es igual al número de variables de la matriz de datos- y el coeficiente de correlación (r) se encuentra en un rango de 0 a 1.

Ejes factoriales

Los puntos en el espacio que representan los individuos y las variables utilizadas para el análisis deben referirse al nuevo sistema de coordenadas. Esto significa que deben proyectarse sobre las direcciones principales halladas al descomponer la inercia.

A partir de la combinación lineal de la matriz de vectores propios (U) y la matriz de datos estandarizados (Z) se construye la matriz de componentes principales. Los componentes principales son centrados, no correlacionados y sus varianzas son los valores propios de la matriz de covarianza de los componentes principales. Dentro de la matriz de componentes principales se tienen las coordenadas de los individuos con respecto a la nueva base, donde el centro de gravedad es g ; la matriz de componentes principales tiene tantas columnas como vector propio u hayan surgido de la diagonalización y tantas filas como individuos tiene la base.

Las coordenadas indican la representación de cada individuo o cada variable sobre el nuevo sistema de referencia. El valor de las coordenadas indica la distancia al origen del sistema y la contribución a la formación del eje; a mayor valor de coordenadas sobre un eje, mayor distancia al origen del sistema y cuánto más cerca se encuentre del eje factorial más contribuirá a su formación.

Individuos y Variables Suplementarias (o ilustrativas):

Dentro del ACP es posible proyectar sobre el sistema de los planos factoriales, individuos y variables que no han participado dentro del análisis. Estos elementos suplementarios pueden ayudar en la interpretación de las representaciones.

Valores test o valores de prueba

Estos valores indican si la ubicación de las observaciones en el plano factorial es aleatoria o no, a través de probar la hipótesis nula de aleatoriedad en la construcción de cada eje factorial. Rechazar la hipótesis nula significa que la proyección de la nube de puntos se ha realizado de

manera no aleatoria. El valor test informado es el empírico y se contrasta con la distribución normal. Si el nivel de significatividad adoptado es de 0.05, el valor test debe superar a ∓ 1.96 .

Estrategias para analizar la tabla de datos

La base generada en la etapa anterior no se encuentra activa para realizar análisis, para activarla se utiliza el menú trabajo de la ventana Chain (cadena).

Se debe ir a Chain-Select dataset... (Figura 23), ubicar el archivo (*.sba) en el directorio de carpetas (Figura 24) y abrirlo. En el entorno de trabajo cambia el ícono que identifica la tabla de datos, adquiere color, esto significa que tiene una tabla de datos activa (Figura 25).

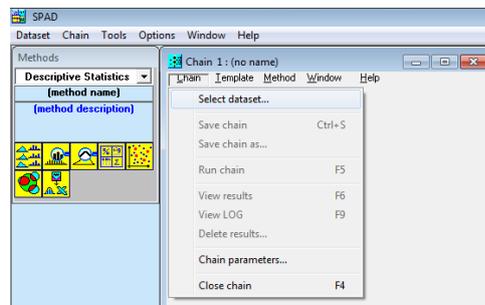


Figura 23

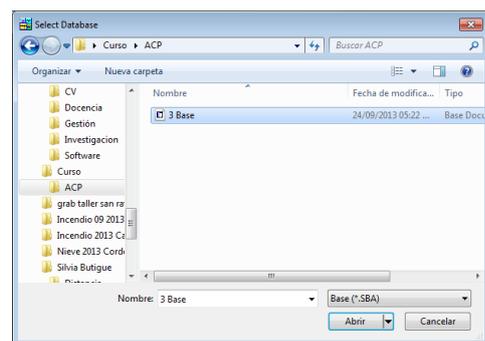


Figura 24

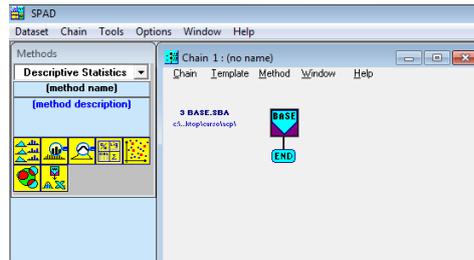


Figura 25

El estudio del sector primario de la región Centro Oeste de Argentina se realiza con la tabla de datos integrada por variables cuantitativas, por esto corresponde el análisis de componentes principales.

En SPAD se trabaja secuencialmente de manera de volver sobre los pasos dados para avanzar una etapa hacia adelante. Desde Method-Insert method (Figura 26) se crea un nuevo ícono en el entorno Chain (Figura 27); ahora hacer Method-Select method (Figura 28), seleccionar Factorial Analysis-Principal Components Analysis (Figura 29). El nuevo ícono en el entorno de trabajo permanece sin color pero tiene contenido (Figura 30). Volver a Method-Parameters... (Figura 31) para diseñar el análisis.

Aquí se está en presencia de un entorno dispuesto en 4 hojas: una para la selección de variables (Figura 32), una para la selección de casos (Figura 33) una para indicar las ponderaciones (Figura 34) y la última para parámetros (Figura 35).

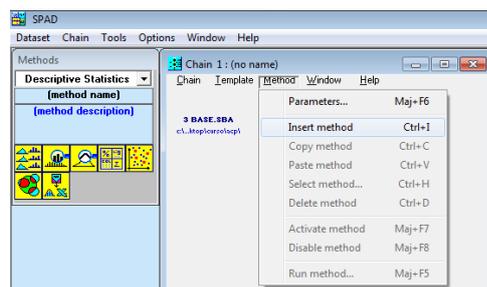


Figura 26

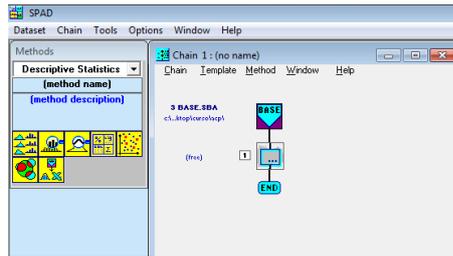


Figura 27

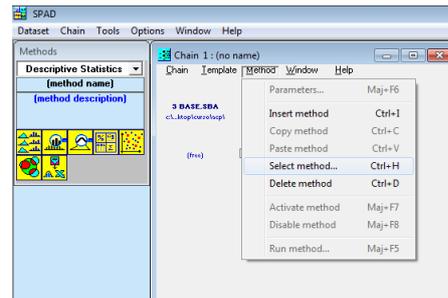


Figura 28

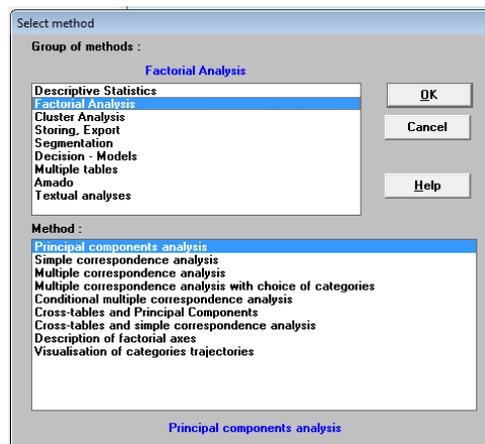


Figura 29

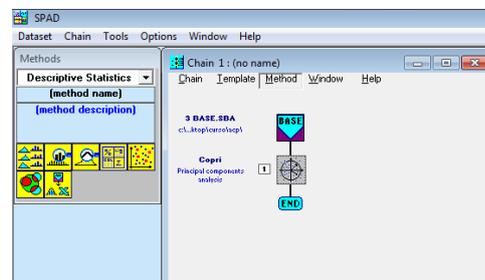


Figura 30

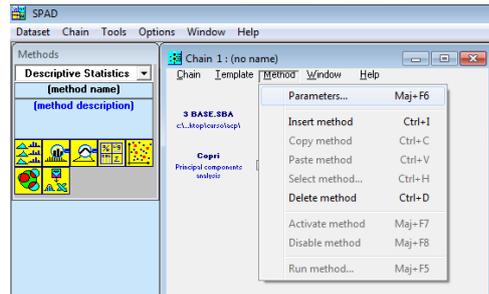


Figura 31

En la hoja para seleccionar variables se tienen identificadas y separadas las variables por tipo. En la lista desplegable superior se indica el tipo de variable que se muestra disponible en la primer ventana, al seleccionar y trasladarlas (con las flechas) hacia la ventana de abajo se les da el rol de activas, esto significa que participan en la diagonalización de la matriz de inercia. Las que tienen este privilegio, inicialmente, son las 110 variables identificadas en Excel con más de dos tercio de observaciones con información de la variable.

En la hoja de casos se permite indicar si todos los individuos participan del análisis o se filtrarán alguno de ellos. La hoja de pesos es para asignar una ponderación particular a alguna de las variables, por defecto se indica ponderación uniforme.

En la hoja parámetros se elige el tipo de análisis (normal o no normal) y la cantidad de coordenadas tenidas en cuenta, esto significa la cantidad de ejes a partir de los que se realiza la proyección. Es decir, el espacio dimensional para el análisis; por defecto está consignado en 10 pero puede extenderse al total.

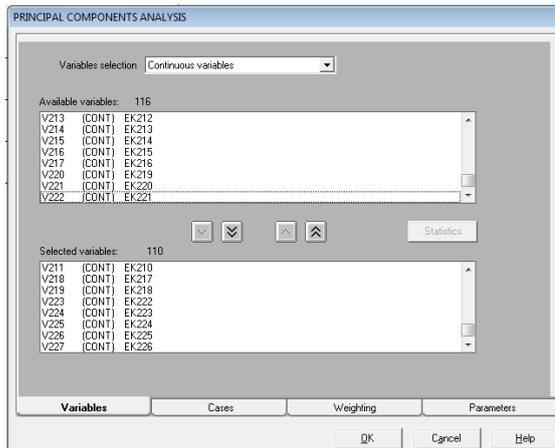


Figura 32

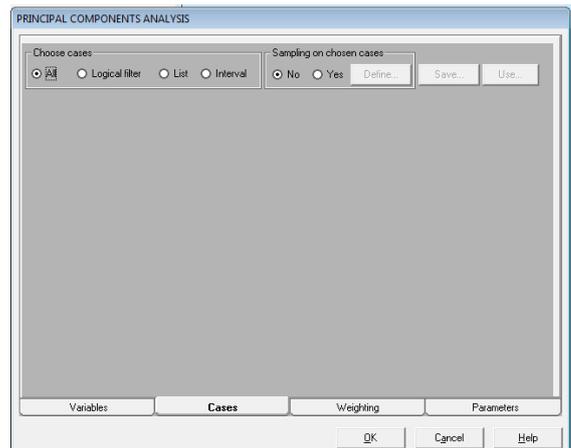


Figura 33

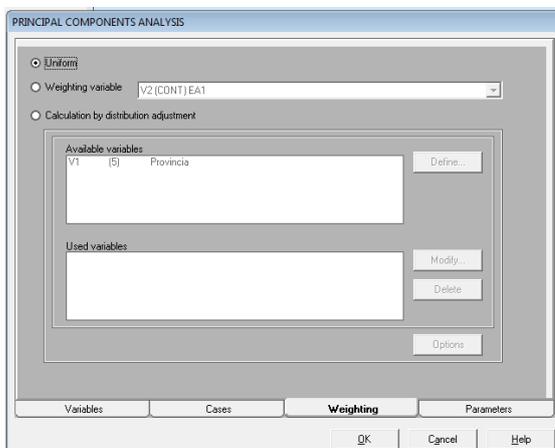


Figura 34

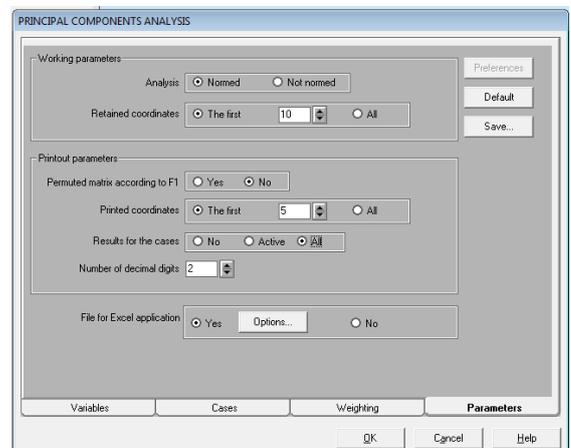


Figura 35

La tabla de datos activa tiene 110 variables disponibles para hacer análisis de componentes, si se decide hacer el análisis sobre el total de coordenadas, se trabaja sobre un espacio de 110 dimensiones. Por defecto, el software imprime las 5 primeras coordenadas pero es posible pedirle que imprima mayor cantidad o todas.

Para el análisis de la tabla de sector primario de las provincias de la Región Centro Oeste de Argentina es interesante conocer cuáles son los departamentos que se asocian a características particulares, por esto se indica que imprima el resultado para los casos.

Al presionar OK se vuelve a la pantalla principal, se observa que el ícono ha tomado color (Figura 36).

Al hacer esto, en la ventana de trabajo se crean cuatro íconos hacia la derecha (Figura 39). El primero es de formato texto, allí se encuentra la descripción textual del análisis realizado –el que puede observarse en el Anexo 2-.

Nuevamente se recurre a Method-Run method... para ejecutar el análisis y emitir los resultados (Figura 37). Aparece el mensaje de imposibilidad de ejecutar la Chain (cadena) porque no se ha grabado un entorno de trabajo y pregunta si se quiere hacerlo (Figura 38). Al decir que sí, se despliega el explorador de Windows para ubicar la carpeta en donde se guardará el archivo filière, este archivo contiene los parámetros del análisis.

El segundo es el entorno gráfico que permite proyectar la nube de puntos individuos (Figura 40) y la nube de puntos variables (Figura 41). El ícono que le sigue es otra galería de gráficos. El último ícono contiene informes del análisis en formato Excel.

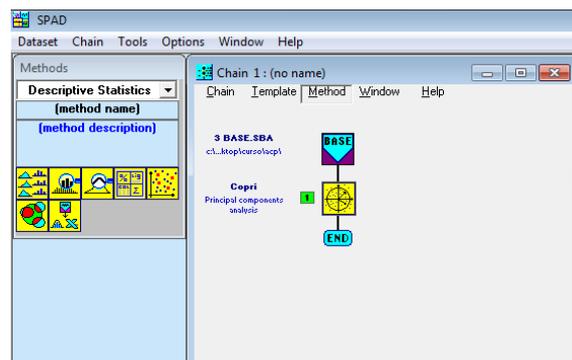


Figura 36

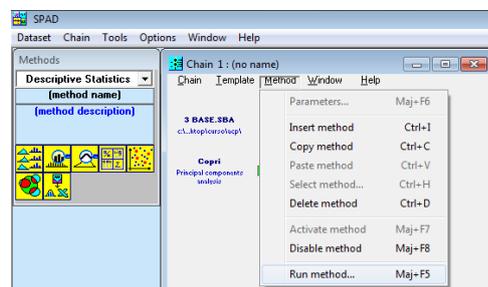


Figura 37

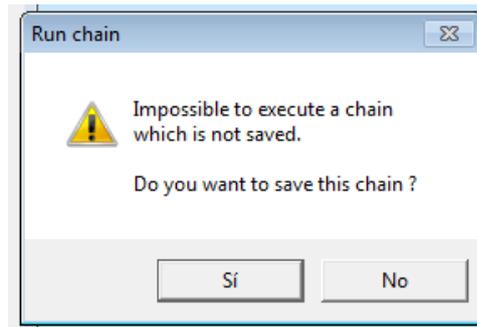


Figura 38

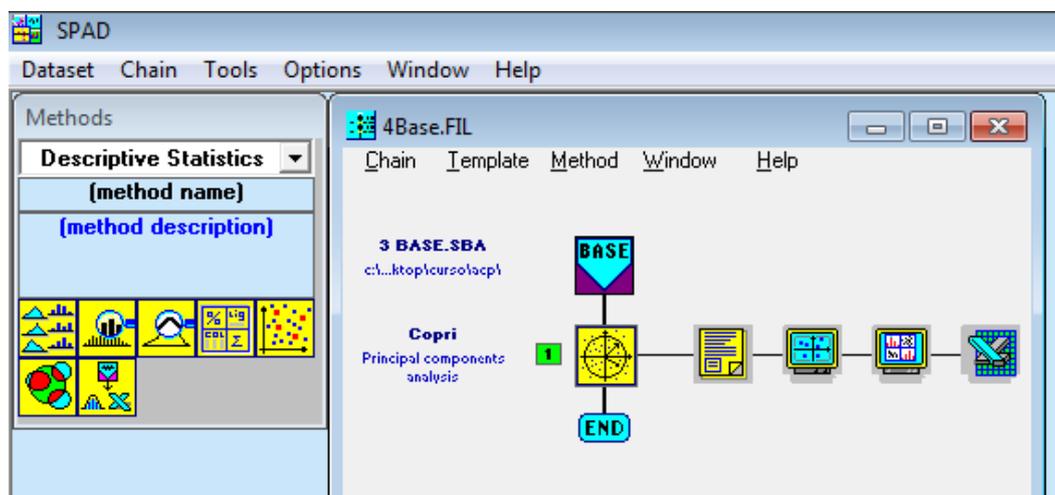


Figura 39

El formato que aparece en la Figura 39 indica la finalización de un procedimiento, el encadenamiento de ellos se construye a lo largo de un tronco central (los métodos de análisis) y hacia el lado derecho el resultado en varios formatos.

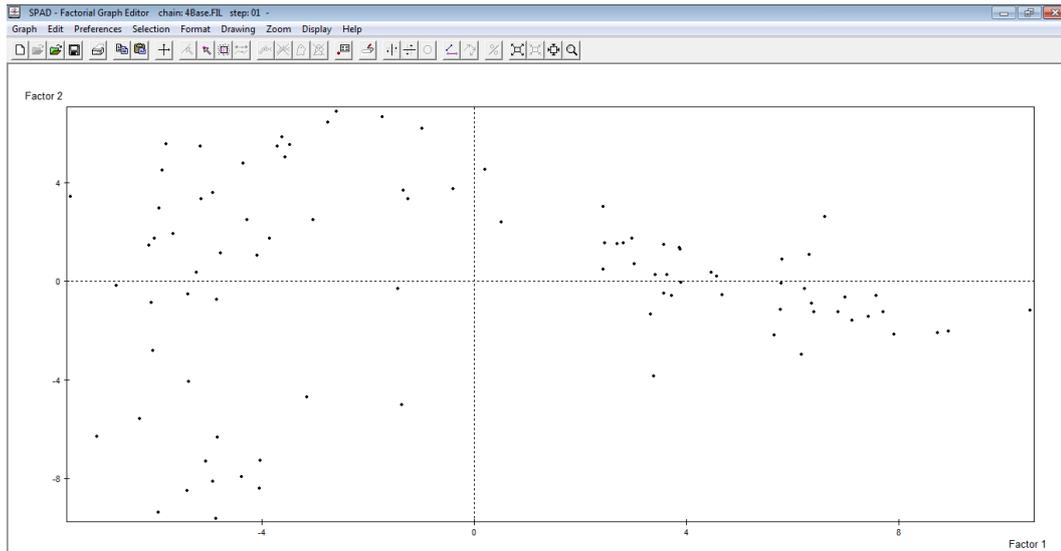


Figura 40 Proyección de la nube individuos en el primer plano factorial

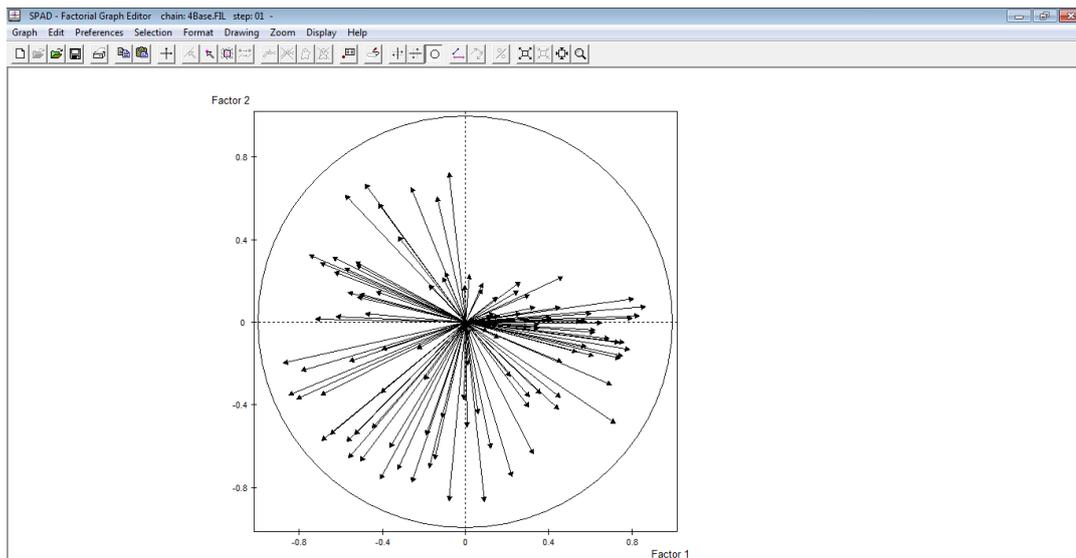


Figura 41 Proyección de la nube variables en el primer plano factorial

Análisis de componentes principales con 110 variables activas

La asignación del rol de variable activa se realiza en etapas, en primer lugar forman parte del análisis aquellas que tienen respuesta para un alto porcentaje de casos; luego se analiza la significatividad estadística con la que participan en el estudio. Las que forman parte del grupo final serán las que más contribuyen a explicar el fenómeno bajo estudio.

La existencia de valores extremos puede dar lugar a distorsión en el análisis. Si esto se debe a la unidad de medida utilizada en las variables, la solución consiste en homogeneizar la base; en otras ocasiones, la causa radica en una diferencia significativa en unas pocas unidades de observación donde la solución acertada es filtrar aquellos individuos involucrados.

El Anexo 2 contiene, en primer término, la ubicación del archivo, el número de casos y de variables en la base, la nómina de variables activas y el número de casos activos en el análisis.

El análisis de componentes principales comienza con una descripción de las variables al indicar: la cantidad de observaciones, el peso que tienen, sus valores medio, desvío, mínimo y máximo. Seguidamente se encuentra la matriz de correlaciones (extracto en Tabla 2).

	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12
C4	1.00								
C5	-0.88	1.00							
C6	-0.07	0.11	1.00						
C7	-0.14	0.19	0.54	1.00					
C8	-0.16	0.20	0.29	0.86	1.00				
C9	-0.14	0.21	-0.26	0.34	0.66	1.00			
C10	-0.16	0.22	-0.66	-0.40	-0.07	0.60	1.00		
C11	-0.19	0.23	-0.75	-0.69	-0.49	0.11	0.77	1.00	
C12	-0.15	0.18	-0.74	-0.76	-0.62	-0.10	0.59	0.94	1.00

La descomposición de la inercia se realiza a partir de la diagonalización de esta matriz. Los valores tests de la matriz de correlaciones (extracto Tabla 3) indican la aleatoriedad de la correlación. La intersección entre las variables C4 y C5 (EA1 y EA2) tienen correlación de -0,88 y su valor test de -13,21 indica que el valor no es aleatorio; caso contrario ocurre con C6 y C4 donde la correlación es de -0,07 y el valor test de -0,66.

	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	
	99.99								
	-13.21	99.99							
	-0.66	1.05	99.99						
	-1.38	1.80	5.74	99.99					
	-1.50	1.96	2.79	12.23	99.99				
	-1.38	2.04	-2.57	3.36	7.47	99.99			
	-1.53	2.09	-7.57	-3.97	-0.66	6.52	99.99		
	-1.81	2.20	-9.31	-7.98	-5.12	1.09	9.61	99.99	
	-1.40	1.76	-9.01	-9.42	-6.86	-0.94	6.48	16.14	99.99

La descomposición de la inercia (extracto Tabla 4) muestra los valores propios derivados de la matriz diagonalizada, la participación en el total de variabilidad de la nube de puntos y la participación en el total de variabilidad de la nube de puntos a medida que se acumulan ejes factoriales.

El primer eje reúne el 23,54% y conjuntamente con el segundo alcanzan el 37,39% del total de variabilidad. Se tienen tantos valores propios y ejes factoriales como variables se encuentren en la base. Se observa que en el eje 86 se reúne el 100% de la variabilidad. Esto significa que, al menos, hay 20 variables que redundan, la información que aportan no es significativamente diferente de la que aportan las demás.

Tabla 4 Autovalores y descomposición de la inercia

```

COMPUTATIONS PRECISION SUMMARY : TRACE BEFORE DIAGONALISATION.. 110.0000
SUM OF EIGENVALUES..... 110.0000
HISTOGRAM OF THE FIRST 90 EIGENVALUES
-----
| NUMBER | EIGENVALUE | PERCENTAGE | CUMULATED |
|         |             |            | PERCENTAGE | |
|---|---|---|---|---|
| 1      | 25.8957    | 23.54     | 23.54     | *****//*****|
| 2      | 15.2357    | 13.85     | 37.39     | *****|
| 3      | 8.3774     | 7.62      | 45.01     | *****|
| 4      | 6.3120     | 5.74      | 50.75     | *****|
| 5      | 4.4060     | 4.01      | 54.75     | *****|
| 6      | 3.9596     | 3.60      | 58.35     | *****|
| 7      | 3.8253     | 3.48      | 61.83     | *****|
| 8      | 3.3548     | 3.05      | 64.88     | *****|
| 9      | 2.9418     | 2.67      | 67.55     | *****|
| 10     | 2.8515     | 2.59      | 70.15     | *****|
| 11     | 2.2557     | 2.05      | 72.20     | *****|
| .      | .          | .         | .         | .|
| .      | .          | .         | .         | .|
| .      | .          | .         | .         | .|
| 84     | 0.0039    | 0.00     | 99.99     | *|
| 85     | 0.0034    | 0.00     | 99.99     | *|
| 86     | 0.0024    | 0.00     | 100.00    | *|
| 87     | 0.0024    | 0.00     | 100.00    | *|
| 88     | 0.0013    | 0.00     | 100.00    | *|
| 89     | 0.0009    | 0.00     | 100.00    | *|
| 90     | 0.0000    | 0.00     | 100.00    | *|
-----
SUMMARY OF NEXT EIGENVALUES
91 = 0.0000 92 = 0.0000 93 = 0.0000 94 = 0.0000 95 = 0.0000
96 = 0.0000 97 = 0.0000 98 = 0.0000 99 = 0.0000 100 = 0.0000
101 = 0.0000 102 = 0.0000 103 = 0.0000 104 = 0.0000 105 = 0.0000
106 = 0.0000 107 = 0.0000 108 = 0.0000 109 = 0.0000 110 = 0.0000

```

Seguidamente, en el Anexo 2, la tabla de coordenadas de las variables activas (extracto tabla 5); Loadings (carga) indica las coordenadas de las variables sobre cada eje, Variable–Factor correlations informan la correlación de las variables con los 5 primeros ejes factoriales. A mayor valor de coordenadas (en valor absoluto) mayor contribución en la construcción del eje. Habitualmente, se analizan los dos primeros ejes y las variables se consideran significativas para el análisis sólo con tener alta coordenada en uno de ellos.

Por último, en el Anexo 2 se encuentra el análisis para los individuos (extracto Tabla 6). La columna DISTO muestra el cuadrado de la distancia del individuo al centro de gravedad medido desde su posición en el espacio de representación de los individuos, cuanto más lejos se encuentra del centro de gravedad, más contribuye a la formación de los ejes. Factor score son las coordenadas factoriales, contributions es en cuanto contribuye cada individuo a la construcción del eje –la suma de las contribuciones individuales sobre un eje suma 100- y squared cosines indica la calidad de representación de un individuo sobre un eje.

Tabla 5 Coordenadas de las variables activas

VARIABLES		LOADINGS					VARIABLE-FACTOR CORRELATIONS					NORMED EIGENVECTORS				
IDEN	SHORT LABEL	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
C4	- EA1	-0.14	0.61	0.08	-0.09	0.30	-0.14	0.61	0.08	-0.09	0.30	-0.03	0.16	0.03	-0.04	0.14
C5	- EA2	0.12	-0.61	-0.22	0.22	-0.37	0.12	-0.61	-0.22	0.22	-0.37	0.02	-0.16	-0.07	0.09	-0.17
C6	- EA3	0.81	0.12	0.26	0.19	0.06	0.81	0.12	0.26	0.19	0.06	0.16	0.03	0.09	0.08	0.03
C7	- EA4	0.80	0.02	-0.39	0.02	0.13	0.80	0.02	-0.39	0.02	0.13	0.16	0.00	-0.13	0.01	0.06
C8	- EA5	0.66	-0.01	-0.55	-0.13	0.01	0.66	-0.01	-0.55	-0.13	0.01	0.13	0.00	-0.19	-0.05	0.01

Tabla 6 Coordenadas y contribuciones de los individuos

CASES		FACTOR SCORES					CONTRIBUTIONS					SQUARED COSINES					
IDENTIFIER	REL. WT.	DISTO	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1CaLaCBA	1.11	69.05	-4.85	-0.73	-0.79	1.35	0.33	1.0	0.0	0.1	0.3	0.0	0.34	0.01	0.01	0.03	0.00
2CapCBA	1.11	113.76	3.38	-3.86	-0.31	0.91	-1.05	0.5	1.1	0.0	0.1	0.3	0.10	0.13	0.00	0.01	0.01
3ColCBA	1.11	58.71	-1.36	-5.03	-1.03	0.00	0.23	0.1	1.8	0.1	0.0	0.0	0.03	0.43	0.02	0.00	0.00
4CruzCBA	1.11	46.32	-3.03	2.50	-1.51	1.87	-0.18	0.4	0.5	0.3	0.6	0.0	0.20	0.13	0.05	0.08	0.00
5RocaCBA	1.11	128.82	-7.10	-6.32	1.15	-0.42	1.76	2.2	2.9	0.2	0.0	0.8	0.39	0.31	0.01	0.00	0.02

Selección de variables significativas luego del primer análisis

Antes de realizar el primer análisis de componentes se adoptaron criterios para considerar sólo aquellas variables que tenían información. Por esto, en secciones anteriores se describió la estrategia que permitió excluir 116 variables. Una vez realizado el primer análisis, es necesario revisar el aporte de las 110 variables activas a efectos de reducir su número y, de esta manera, que mejoren los indicadores estadísticos del análisis.

En el entorno de trabajo de la ventana Chain, ir al último ícono (Excel) (Figura 42) y buscar las coordenadas de las variables activas [hoja Copri-6] (Figura 43). Es conveniente guardar el archivo con el nombre 5 VA análisis 1.xlsx y llevar a una nueva hoja los dos primeros ejes

factoriales. Se debe adoptar algún criterio que permita identificar las coordenadas de mayor valor, para esto es útil el uso de percentiles.

Inicialmente, se decide utilizar los cuartiles a través de las funciones de Excel =CUARTIL.INC(matriz, cuartil), donde matriz es el rango que contiene el vector del eje factorial a considerar y cuartil es el indicador entre 0 y 1 de la k-ésima posición; para las k-ésimas posiciones 0 y 1 se tienen los valores mínimos y máximos, respectivamente.

De acuerdo a los resultados, deben seleccionarse en el primer eje las variables que tengan coordenadas por debajo de -0,44 y por encima de 0,40 y en el segundo eje por debajo de -0,36 y por encima de 0,13 (Figura 44).

Ahora se utilizan las funciones lógicas SI y O combinadas de la siguiente manera =SI(O(celda<-0,44;celda>0,40);"Activa";0) y =SI(O(celda<-0,36;celda>0,13);"Activa";0) para el primero y segundo eje, respectivamente; que permite asignar el rol de la variable en cada eje. Luego, vuelve a considerar la función lógica para que etiquete a la variable de acuerdo a si es Activa en alguno de los ejes: =SI(O(celda="Activa";celda="Activa");"Activa";0); finalmente se cuenta la cantidad de variables activas rotuladas (Figura 45).

La diferencia entre cada eje y el total se debe a que algunas variables son muy contributivas en ambos ejes. El total de 87 variables no reduce de manera significativa el número de dimensiones a considerar por lo que se buscan los quintiles y luego los deciles. Estos percentiles se calculan a partir de la función =PRCENTIL.INC(matriz, k), donde matriz es el vector columna de las coordenadas del eje factorial y k indica el valor del percentil entre 0 y 1; los valores de k para los deciles son k=0,10, k=0,20, k=0,30, etc y para los quintiles k=0,20, k=0,40, etc.

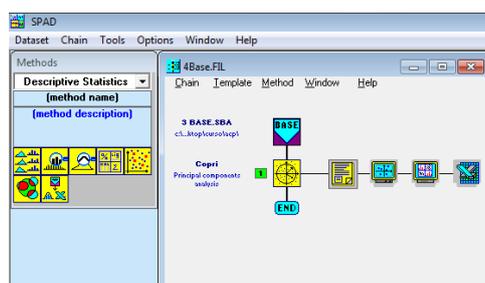


Figura 42

Label variable	Axis 1	Axis 2	Axis 3	Axis 4	Axis 5
EA1	-0,14	0,61	0,08	-0,09	0,30
EA2	0,12	-0,61	-0,22	0,22	-0,37
EA3	0,81	0,12	0,26	0,19	0,06
EA4	0,80	0,02	-0,39	0,02	0,13
EA5	0,66	-0,01	-0,55	-0,13	0,01
EA6	0,11	-0,04	-0,63	-0,08	-0,24
EA7	-0,56	-0,19	-0,30	0,13	-0,34
EA8	-0,81	-0,37	-0,06	0,16	-0,21
EA9	-0,85	-0,35	0,02	0,11	-0,17
EA10	-0,88	-0,20	0,01	0,07	-0,12
EA11	-0,58	0,26	-0,07	-0,11	0,03
EA19	-0,72	0,01	-0,02	-0,07	-0,05
EA26	0,01	-0,21	-0,44	0,41	-0,31
EA27	0,42	0,01	0,70	0,07	-0,21
EA28	0,69	-0,08	0,20	0,47	-0,05
EA29	0,76	-0,10	0,15	0,46	-0,05
EA30	0,74	-0,17	-0,02	0,28	-0,20
EA31	0,62	-0,16	0,05	0,41	-0,11
EA32	0,30	-0,41	-0,07	0,35	-0,18
EA33	-0,19	-0,55	0,02	0,24	-0,18
EA34	-0,53	-0,54	0,06	0,27	-0,13
EA36	-0,43	0,15	-0,48	-0,36	0,00
EA43	-0,69	-0,35	-0,03	0,15	-0,09

Figura 43

ACTIVE	VARIABLES	Eje 1	Eje 2
98	C206 - EJ203	0,45	-0,37
99	C207 - EJ204	0,58	-0,12
100	C208 - EJ205	-0,18	-0,70
101	C209 - EJ206	-0,26	-0,78
102	C210 - EJ207	0,45	-0,42
103	C211 - EK208	0,79	-0,13
104	C212 - EK209	0,74	-0,10
105	C213 - EK210	0,46	-0,19
106	C220 - EK217	0,56	0,00
107	C221 - EK218	0,60	0,04
108	C222 - EK222	-0,07	0,01
109	C226 - EK223	0,86	0,08
110	C227 - EK224	0,08	0,16
111	C228 - EK225	0,02	-0,06
112	C229 - EK226	0,62	-0,05
114	Activa		
116	Mínimo	-0,876128	-0,868442
117	Máximo	0,864039	0,723378
118	Cuartil 1	-0,44421375	-0,36352425
119	Cuartil 2	0,01471135	-0,0461262
120	Cuartil 3	0,39686925	0,130241

Figura 44

ACTIVE	VARIABLES	Eje 1	Eje 2	Decisión	Decisión
98	C206 - EJ203	0,45	-0,37	Activa	Activa
99	C207 - EJ204	0,58	-0,12	Activa	0
100	C208 - EJ205	-0,18	-0,70	0	Activa
101	C209 - EJ206	-0,26	-0,78	0	Activa
102	C210 - EJ207	0,45	-0,42	Activa	Activa
103	C211 - EK208	0,79	-0,13	Activa	0
104	C212 - EK209	0,74	-0,10	Activa	0
105	C213 - EK210	0,46	-0,19	Activa	0
106	C220 - EK217	0,56	0,00	Activa	0
107	C221 - EK218	0,60	0,04	Activa	0
108	C222 - EK222	-0,07	0,01	0	0
109	C226 - EK223	0,86	0,08	Activa	0
110	C227 - EK224	0,08	0,16	0	Activa
111	C228 - EK225	0,02	-0,06	0	0
112	C229 - EK226	0,62	-0,05	Activa	0
114	Activa			56	56
116	Mínimo	-0,876128	-0,868442		
117	Máximo	0,864039	0,723378		
118	Cuartil 1	-0,44421375	-0,36352425		
119	Cuartil 2	0,01471135	-0,0461262		
120	Cuartil 3	0,39686925	0,130241		

Figura 45

A continuación se repite el procedimiento para asignar variables activas; se observa que la selección por deciles disminuye el número de variables activas a 41 (Figura 46).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1																
2	ACTIVE	VARIABLES	Eje 1	Eje 2	Decision	Decision	Quantiles				Deciles					
109	C226-	EK223	0,86	0,08	Activa	0	Activa	Activa	0	Activa	Activa	0	Activa			
110	C227-	EK224	0,08	0,16	0	Activa	Activa	Activa	0	0	0	0	0	0	0	0
111	C228-	EK225	0,02	-0,06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
112	C229-	EK226	0,62	-0,05	Activa	0	Activa	Activa	0	Activa	0	0	0	0	0	0
113																
114		Activa				56	89	44	44	73	22	22	41			
115																
116		Mínimo	-0,876128	-0,868442												
117		Máximo	0,864039	0,723378												
118		Cuartil 1	-0,44421375	-0,36353425												
119		Cuartil 2	0,01471135	-0,0461262												
120		Cuartil 3	0,39686925	0,130241												
121		Percentil 0	-0,876128	-0,868442												
122		Percentil 0,1	-0,6315061	-0,6131777												
123		Percentil 0,2	-0,5211674	-0,446854												
124		Percentil 0,3	-0,3765098	-0,3135626												
125		Percentil 0,4	-0,1414236	-0,150505												
126		Percentil 0,5	0,01471135	-0,0461262												
127		Percentil 0,6	0,153878	0,0157855												
128		Percentil 0,7	0,3134506	0,07100724												
129		Percentil 0,8	0,4642502	0,1614076												
130		Percentil 0,9	0,690796	0,277768												
131		Percentil 1	0,864039	0,723378												

Figura 46

Análisis de Componentes con 41 variables activas

Para realizar el análisis con 41 variables activas se puede volver al ícono de método (Figura 47), con el botón derecho del mouse activar alternativas, seleccionar Parameters... (Figura 48) y llevar las variables desde la ventana inferior a la superior (Figura 49); es decir, desde la ventana de variables seleccionadas a la de variables disponibles -o bien, repetir el procedimiento detallado entre las figuras 26 y 37-.

Es oportuno aclarar que acá no pedirá grabar un archivo, como anteriormente, porque sigue acumulando resultados en el mismo entorno.

En el Anexo 3 se encuentra el resultado para 41 variables ordenadas de igual manera y con similar contenido al Anexo 2.

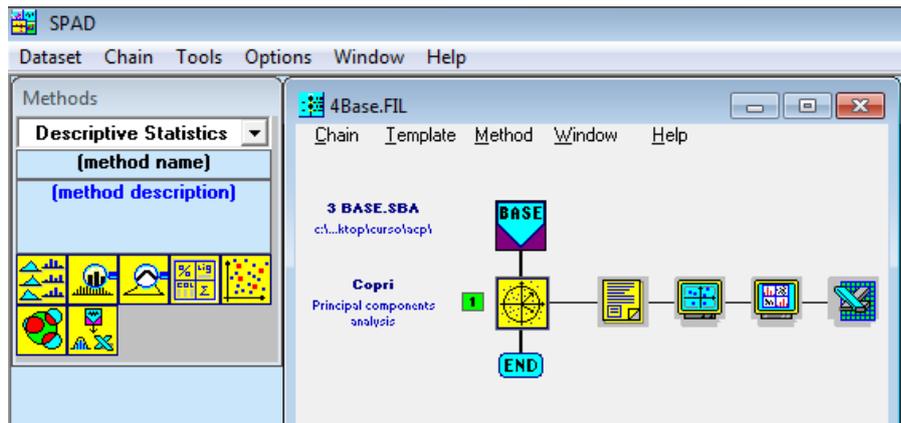


Figura 47

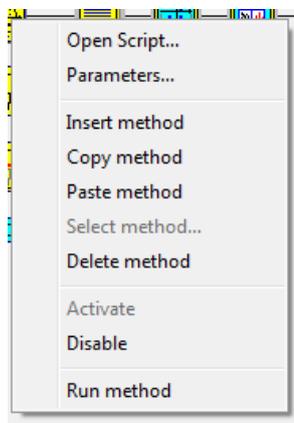


Figura 48

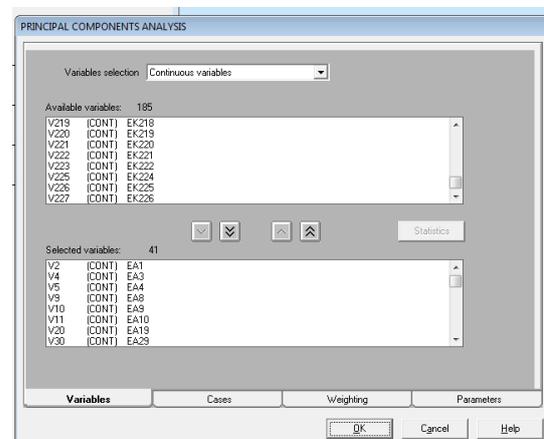


Figura 49

Variables predominantes en los ejes factoriales

El conjunto de 41 variables activas reúne en el primer plano el 64,18% de la variabilidad de la nube de puntos; siendo significativa la distancia del segundo eje factorial al tercero, lo cual representa una mejor descomposición de la inercia respecto del primer análisis.

En síntesis, se observa que los individuos ubicados hacia la derecha del primer eje factorial (Figura 50) son los departamentos de Mendoza y San Juan que se caracterizan por tener baja dimensión en la extensión geográfica, con plantaciones de frutales y riego por acequia o canal; en oposición a los departamentos de Córdoba y San Luis cuyos EAP tiene mayor extensión. El segundo eje diferencia entre los cultivos para forrajes y la existencia de ganado con predominancia en La Rioja, Malargüe y Valle Fértil; respecto de las extensiones con límites definidos y presencia de maquinarias y equipo

en los establecimientos de Córdoba y General Pedernera en San Luis. Se puede intuir la presencia de un grupo ubicado hacia la derecha y dos grupos a la izquierda.

La Figura 51 muestra la proyección de las variables activas en el primer plano factorial, cuanto más se acerca la flecha al círculo unidad mayor es la coordenada y, por ende, mayor significatividad de la variable. Las variables de mayor coordenada en el semieje negativo son EA9 y EA10 (EAP que tienen entre 200 y 1000 hectáreas), EC87 (implantes de forrajes) y EG173 (existencia de bovinos); en el semieje positivo EK223 (distribución de agua por canal o acequia), EA3 (EAP con hasta 5 hectáreas) y EA91 (superficie implantada con frutales). Es decir, el primer eje opone los establecimientos de grandes superficies con bovinos e implantes de forrajes a los establecimientos de pequeñas dimensiones con plantaciones de frutales y suministro de agua por canal o acequia. El segundo eje factorial opone EC71 (superficie destinada a otros usos), EG175 (existencia de caprinos), EG171 (existencia de equinos para trabajo), EG178 (existencia de ganado muslar) -en el semieje negativo- a EC70 (superficie implantada), EI197 (existencia de tractores), EJ206 (existencia de asesoramiento técnico externo) -en el semieje positivo-.

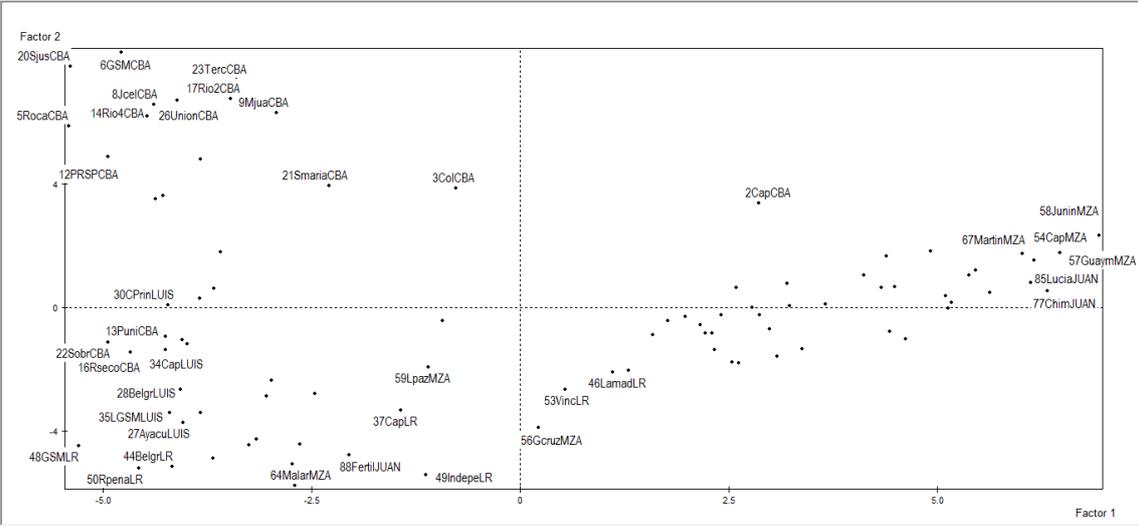


Figura 50

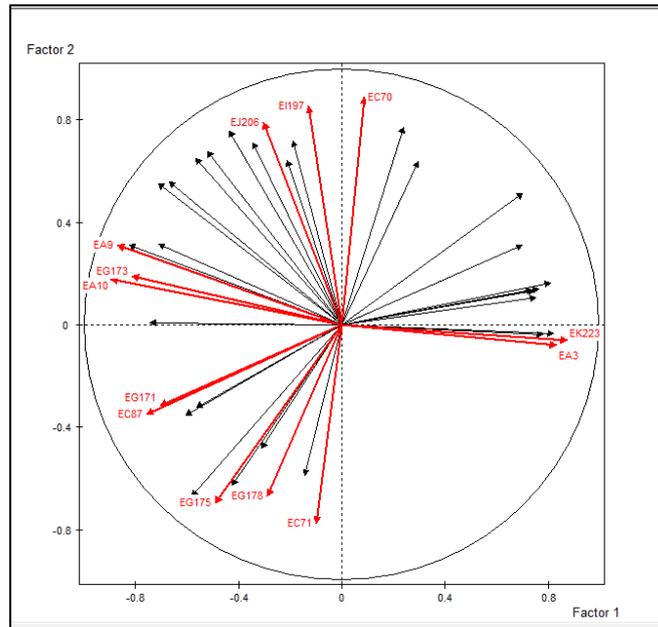


Figura 51

Definición del sentido del análisis

El primer eje lo representan la extensión del EAP, el tipo de producción y el suministro de agua; la segunda dirección de análisis es la utilización de tecnología, el tipo de cultivo y el tipo de ganado (Figura 51).

Clasificación y partición

El objetivo de hacer análisis factorial es encontrar tipologías de individuos y asociación de variables o características relacionadas con esos individuos. Luego de realizar ACP, puede ser útil un procedimiento que se denomina clasificación y que consiste en reunir a los individuos de acuerdo a su similitud; es decir, formar grupos.

Se conocen dos grandes familias de métodos estadísticos que permiten clasificar un conjunto de observaciones:

los métodos que fraccionan un conjunto de unidades de observación en subconjuntos homogéneos.

los procedimientos que distribuyen o designan los elementos de un conjunto de observaciones en clases preestablecidas

Cualquiera de los métodos está compuesto de procedimientos destinados a definir clases de individuos similares entre sí. Las clases son subconjuntos de individuos que se caracterizan por la proximidad en el espacio, no significa que sean idénticos sino que comparten predominantemente ciertas características.

Como los métodos de análisis factorial, los métodos de clasificación jerárquica son destinados a producir una representación gráfica de la información contenida en la tabla de datos. Las clasificaciones jerárquicas tienen por objeto representar de manera sintética, el resultado de las comparaciones entre los objetos de una tabla de observaciones.

Clasificación jerárquica

Una clasificación jerárquica es una serie de particiones encajadas. Por cada nudo que se forma se calcula el índice de unión que permite evaluar la distancia entre los objetos clasificados. Entre los algoritmos de clasificación existentes se encuentran el método del vecino más próximo, el método de los centroides de la distancia media y el método basado en el crecimiento mínimo del momento de orden dos en las clases de particiones indexadas.

El método del *vecino más próximo* consiste en evaluar las distancias entre todos los individuos. Si la distancia tiende a cero, estos individuos tienen similitud. De acuerdo a estas distancias, los individuos comienzan a agruparse formando los nudos y, estos nudos o grupos de individuos, se agrupan con otro nudo o grupos de individuos.

Cada nudo formado es sometido a una d'cima a efectos de conocer su aleatoriedad. El tener valor test muy alto conduce, como en casos anteriores, a rechazar la hipótesis de aleatoriedad. Este proceso de agrupamiento de los individuos se representa gráficamente en un Dendograma. Esta gráfica permite observar sólo los grupos más representativos -es decir, las últimas 50 formaciones- e identificar la cantidad de clases en las que se divide la nube de puntos.

Clasificación de la nube de puntos

Para clasificar la información a través de las distancias entre los individuos proyectados en el primer plano factorial, se regresa a la ventana Chain y, posicionados en el ícono de método, se inserta un nuevo ícono (como en la Figura 26 y 27). Luego Method-Select method-Clusters Analysis-Factor-Based clusters Analysis (Figura 52) y (Figura 53), Method parameters... (Figura 54).

El método de clasificación puede ser mixto o jerárquico, por defecto, se encuentra seleccionado este último; clasifica con las primeras 10 coordenadas y da información para los últimos 50 nodos generados pero es posible pedir para la totalidad. Las opciones siguientes permiten personalizar la impresión de los resultados, la selección mostrada por defecto suministra la información necesaria para realizar el análisis posterior (Figura 55).

Luego, se indica Method-Run method... para ejecutar las sentencias indicadas en la ventana de parámetros (Figura 56), el resultado consta de tres ítems: archivo texto, entorno gráfico y salida a Excel (Figura 57). El resultado de la partición en formato texto puede observarse en el Anexo 4 y el gráfico de la clasificación jerárquica en la Figura 58. Este gráfico es el dendograma de la clasificación, indica el número de clases en los que es posible particionar la nube de puntos; intuitivamente se observa la existencia de tres grupos en las barras verticales de la agregación, cuanto más largas estas barras más diferentes son los grupos entre sí.

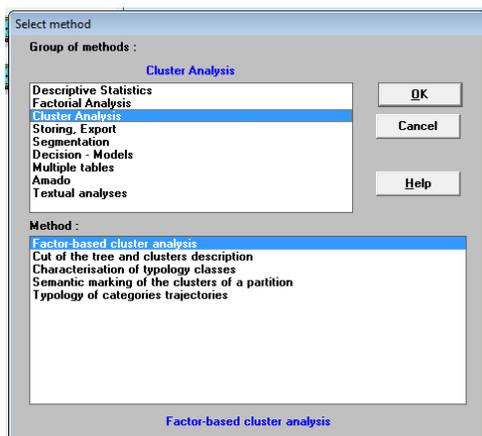


Figura 52

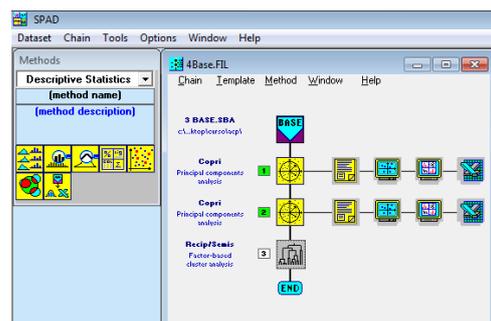


Figura 53

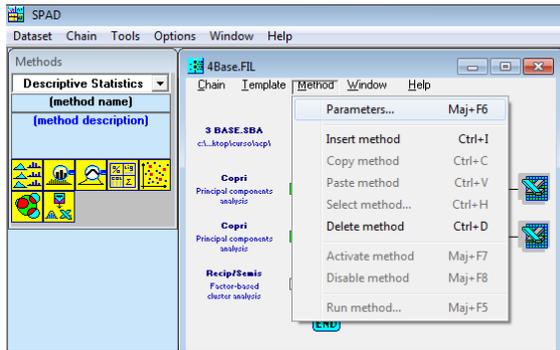


Figura 54

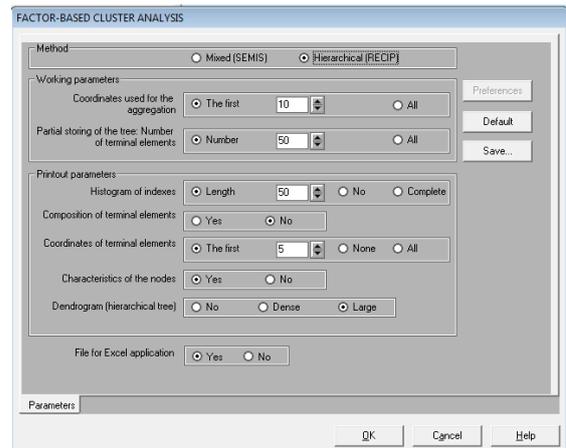


Figura 55

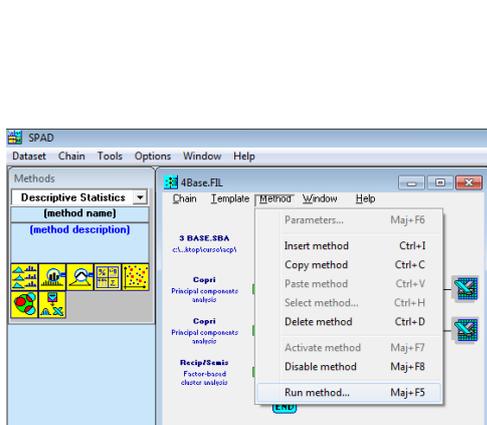


Figura 56

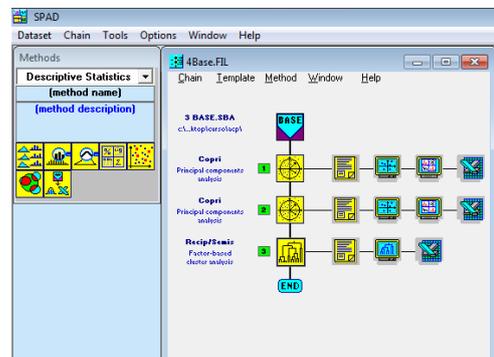


Figura 57

Partición de la nube de puntos

La mirada intuitiva que se realiza en la etapa de clasificación se respalda con el resultado objetivo emitido en la partición de la nube. Para realizar la partición se regresa a Method-Insert method, Method-Select method...; aquí se debe seleccionar Cluster Analysis en la primer ventana y Cut of the tree and clusters description (Figura 59). El entorno de parametrización de la partición tiene 3 hojas.

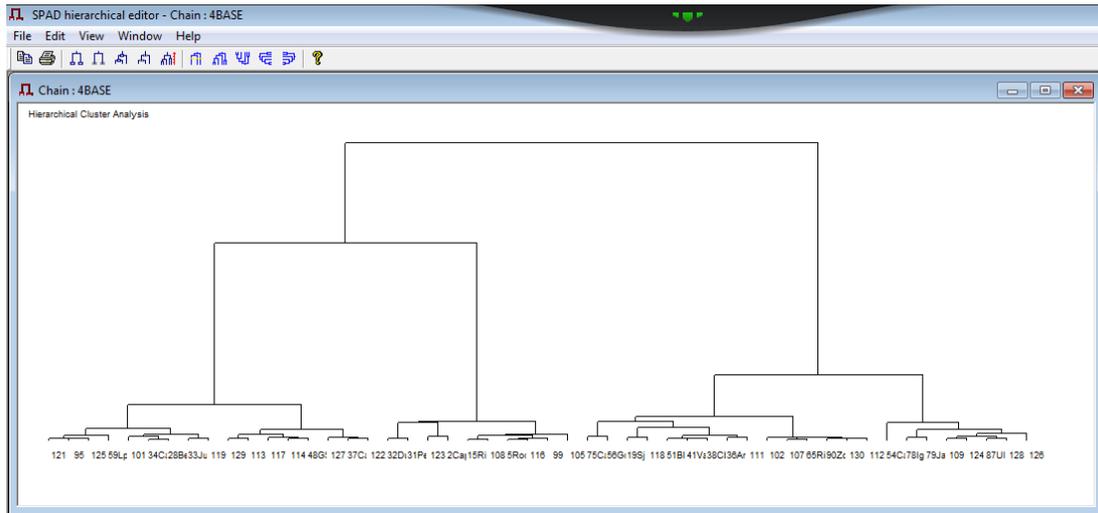


Figura 58

En la primera se indica la cantidad de clases en la que se quiere la partición; o bien, se indica que realice de manera automática las mejores 3 particiones que tengan entre 3 y 10 clases cada una de ellas. Es conveniente en la primera partición dejar que lo haga en forma automática porque brinda información que facilita la toma de decisiones (Figura 60).

La segunda hoja contiene los parámetros de la partición; aquí se indica la asignación de los casos (activos o suplementarios) a las clases formadas, las coordenadas a imprimir para los grupos y la información sobre los individuos más representativos –por defecto son los primeros 10 que integran el grupo pero es posible pedirle un número mayor de modo que los informe a todos- (Figura 61). La tercer hoja es para caracterizar a la partición, aquí es posible indicar la impresión de todas las variables independientemente de su grado de aporte a la descripción del grupo (Figura 62).

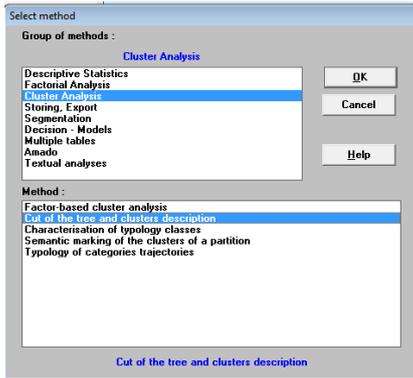


Figura 59

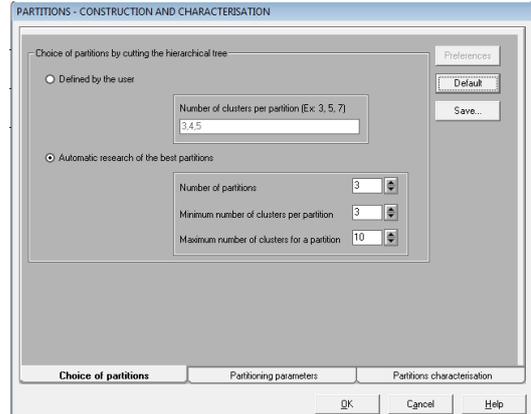


Figura 60

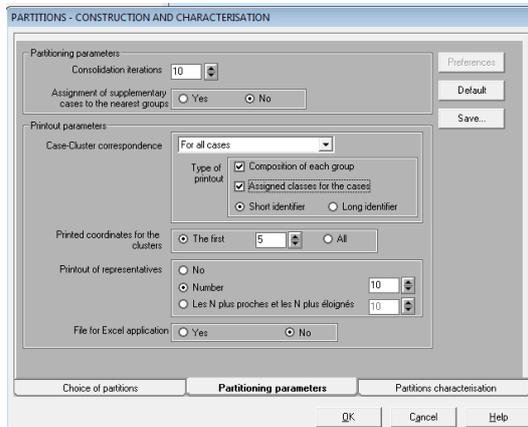


Figura 61

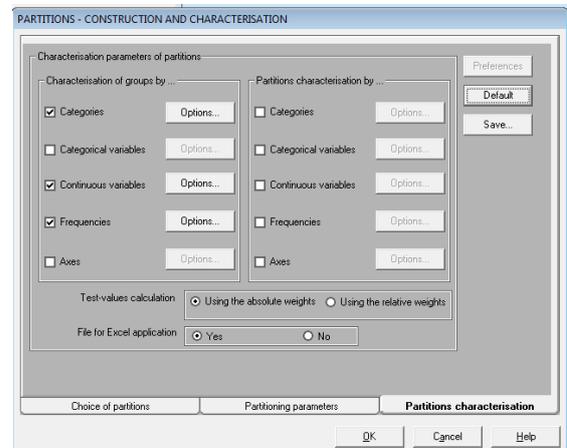


Figura 62

Descripción de los grupos

Aceptado el entorno de parámetros, el paso siguiente es Method-run method...; el resultado de ejecutar la descripción de la partición es un archivo de texto, un entorno gráfico y una salida a Excel (Figura 63).

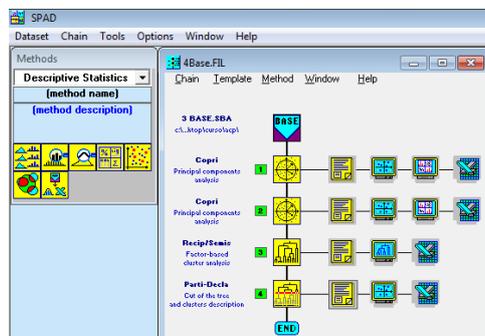


Figura 63

Identificación de las diferencias e interpretación.

En el Anexo 5 se encuentra la descripción suministrada en el archivo con formato texto. El reporte comienza informando cuales son las tres mejores particiones y en qué orden. En el ejemplo que se está desarrollando, la mejor partición es la de 3 clases, le siguen la de 4 y la de 10 clases. El orden de las particiones viene dado por los indicadores estadísticos hallados al armar los grupos; por ejemplo, puede ocurrir que las mejores particiones tengan 5, 3 y 8 grupos -en este caso, la mejor es la de 5-.

Luego se informa la cantidad de integrantes, las coordenadas y valores test de cada grupo y cuáles son los individuos que lo integran. Esto se repite para las tres particiones informadas.

Cuando se realiza la partición, en primer lugar se informa la cantidad de individuos que integran cada clase. Luego, esta partición es evaluada en términos de la **inercia** que involucra a cada clase. Al realizar la consolidación de la partición no necesariamente las clases quedan conformadas como en un comienzo. Esto depende de las distancias entre los centros de gravedad de cada clase y las distancias de los distintos individuos al centro de gravedad de la clase de pertenencia. Los individuos más cercanos al centro de gravedad de una clase son los individuos referentes de esa clase y se los considera característicos y representativos de todos los que la integran.

El indicador de que se está en presencia de una buena partición es el valor test de las coordenadas de las clases. Bajo hipótesis de aleatoriedad, este indicador permite determinar la validez de la coordenada de la clase. Si se rechaza la hipótesis nula se está en presencia de coordenadas para la clase no aleatorias, lo cual significa que su proyección en el plano se asienta en parámetros objetivos. En contrapartida, aceptar la aleatoriedad es sinónimo de que la clase adopta una coordenada pero, así como es la informada puede ser otra. Esto pasa con la coordenada de la segunda clase en el segundo eje factorial cuyo valor test es de 0,2. A pesar de esto se la considera una buena partición porque las restantes coordenadas tienen alto valor test. Es habitual que alguna clase –o varias si la partición tiene mayor número de grupos- tengan bajo valor test en uno de los ejes.

Estas clases, integradas por individuos, tienen asociadas ciertas características que quedan expuestas en la descripción y caracterización de la partición que informa las variables características de cada grupo. La tabla contiene los valores tests, el p-value asociado al valor test, el valor promedio y el

desvío estándar de la variable -en el grupo y en el total de la base- y el identificador de la variable. Las variables se ubican en orden decreciente de importancia, el grupo de variables con valor test negativo son aquellas que no caracterizan al grupo.

Para asignarle descripción a las variables, de modo de conocer cuáles caracterizan a cada grupo puede accederse desde el ícono Excel (Figura 64). El paso siguiente es vincular este archivo con el archivo 3 Base.xlsx donde se encuentran las definiciones de las variables.

Characteristic variables	Cluster mean	Overall mean	Cluster Std. deviation	Overall Std. deviation	Test-value	Probability
EG160	37,139	14,503	16,148	19,141	8,09	0,000
EG175	41,478	17,729	20,366	21,581	7,53	0,000
EG171	65,463	37,178	22,309	28,716	6,74	0,000
EC87	63,217	32,192	27,112	32,199	6,59	0,000
EC76	61,342	29,442	33,589	34,098	6,40	0,000
EG177	63,361	40,096	24,414	27,740	5,74	0,000
EG174	22,462	11,325	12,690	13,330	5,71	0,000
EG178	28,318	13,120	23,803	19,034	5,46	0,000
EB40	13,686	7,757	7,895	7,914	5,12	0,000
EC71	89,464	68,989	19,043	30,166	4,64	0,000

Figura 64

En primer término, se graba el archivo con la partición en tres grupos con el nombre Particion 3 grupos.xlsx. Luego, se copia la hoja [Definiciones] del archivo 3 Base.xlsx a otra hoja del archivo 4 Particion 3 grupos.xlsx. Paso siguiente, hay que vincular el identificador existente en el grupo con su definición para lo que se puede utilizar la función =BUSCARV(valor buscado; matriz buscar en; indicador columnas; ordenado); en este caso particular es =BUSCARV(\$A5;'Definición variables'!\$A\$3:\$E\$229;3;FALSO).

La celda \$A5 tiene el identificador de la variable con el que se hizo el análisis en SPAD, 'matriz buscar en' es la matriz donde se encuentran las definiciones de las variables; el indicador columnas es el número de columna donde se encuentra el resultado buscado, en ese caso la columna 3 tiene el nombre de la variable y la columna 4 la definición; la indicación ordenado FALSO es para que busque la coincidencia exacta entre el nombre que aparece en la salida de SPAD (celda \$A5) y el identificador existente en la hoja de definiciones.

Partición 3 grupos - Microsoft Excel uso no comercial

Caracterisation by continuous variables of clusters of CUT "a" OF THE TREE INTO 3 CLUSTERS

CLUSTER 1 / 3 (Weight = 31.00 Count = 31)

Characteristic variables	Cluster mean	Overall mean	Cluster Std. deviation	Overall Std. deviation	Test-value	Probability		
EG160	37,139	14,503	16,148	19,141	8,09	0,000	Carne	Participación de los EAP con límites definidos que cuentan con caprinos para carne en el total de EAP con límites definidos del departamento cada 100 EAP
EG175	41,478	17,729	20,366	21,581	7,53	0,000	EAP con caprinos	Participación de los EAP con límites definidos que cuentan con caprinos en el total de EAP con límites definidos del departamento cada 100 EAP
EG171	65,463	37,178	22,309	28,716	6,74	0,000	Trabajo	Participación de los EAP con límites definidos que cuentan con equinos para trabajo en el total de EAP con límites definidos del departamento cada 100 EAP
EC87	63,217	32,192	27,112	32,199	6,59	0,000	Forrajeras	Superficie implantada en primera ocupación por forrajeras en los EAP con límite definido en el total de superficie implantada en primera ocupación en los EAP del departamento cada 100 has
EC76	61,342	29,442	33,589	34,098	6,40	0,000	Bosques y/o montes espontáneos	Participación de la superficie con Bosques y/o montes espontáneos de los EAP con límites definidos en el total de superficie de los EAP con límite definido del departamento cada 100 has
EG177	63,361	40,096	24,414	27,740	5,74	0,000	EAP con equinos	Participación de los EAP con límites definidos que cuentan con equinos en el total de EAP con límites definidos del departamento cada 100 EAP
EG174	22,462	11,325	12,690	13,330	5,71	0,000	EAP con ovinos	Participación de los EAP con límites definidos que cuentan con ovinos en el total de EAP con límites definidos del departamento cada 100 EAP
EG178	28,318	13,120	23,803	19,034	5,46	0,000	EAP con asnales/mulares	Participación de los EAP con límites definidos que cuentan con asnales/mulares en el total de EAP con límites definidos del departamento cada 100 EAP
EB60	13,686	7,757	7,895	7,914	5,12	0,000	En sucesión	Participación de la superficie de los EAP con límites definidos y tenencia de la tierra en

Figura 65

El resultado de la vinculación se observa en la Figura 65 y en Partición 3 grupos descripción.xls.

Los departamentos que integran cada grupo se encuentran en la hoja [Parti-11] y [Parti-9] del libro destinado a la partición en 3 clases; en la primera hoja están los 10 más cercanos al centro de gravedad de la clase y en la segunda todos los integrantes de cada clase. La Figura 66 ilustra la hoja [Parti-11] que se encuentra en Partición 3 grupos individuos.xlsx.

Parti-11

Rank	Distance to cluster's center	Case identifier
1	3,40872	74CalmJUAN
2	4,29259	81PocitoJUAN
3	4,60528	73AngaJUAN
4	4,64376	72AlbarJUAN
5	5,33531	41VarelaLR

Figura 66

Interpretación de la partición para el sector primario de la región centro oeste

El Anexo 6 contiene la descripción de los grupos del sector primario en la región Centro Oeste. Se observa que el primer grupo presenta, para todas las variables, valores medios considerablemente superiores respecto del total de la base. Predominan los establecimientos con caprinos destinados a la producción de caprinos para carne, los que cuentan con equinos para el trabajo, ovinos, ganado mular y bovino; se observa en estos establecimientos agropecuarios (EAP) mayor superficie destinada a forrajes y mayor participación de bosques y/o montes espontáneos. En este grupo, los EAP que se encuentran en sucesión indivisa representan casi el doble de los existentes en el total de la base y los que no tienen límite definido en este grupo superan el doble del total analizado. Predominan las extensiones de 500 a 1000 hectáreas y de 1000 a 2500 hectáreas casi duplican a los EAP con esas extensiones en el total de la región.

En el segundo grupo predominan los EAP con máquinas acondicionadoras de forrajes, el cultivo de cereales para granos, el asesoramiento externo, la superficie implantada con forrajes, la existencia de grupos electrógenos, tractores y equipos de labranza, contratación de servicio de maquinaria. La extensión predominante de los EAP es de 200 a 500 y 500 a 1000 hectáreas y el tipo jurídico de la explotación es la sociedad en alguna de sus formas. Es importante también en este grupo la presencia de ganado bovino

Tabla 7 Grupo 1 de 3. Individuos representativos

Clusters representativas

Cluster 1 / 3 Count: 31

Rank	Distance to cluster's center	Case identifier
1	2,29561	18SalbCBA
2	2,91980	4CruzCBA
3	3,72608	11PochoCBA
4	5,50004	39ChamiLR
5	5,53876	25TulumCBA
6	5,93790	7IscCBA
7	6,63145	10MinasCBA
8	7,32925	47OcamLR
9	7,78923	16RsecoCBA
10	9,28100	44BelgrLR

Tabla 8 Grupo 2 de 3. Individuos representativos

Clusters representatives

Rank	Distance to cluster's center	Case identifier
1	1,98634	14Rio4CBA
2	2,53201	15Rio1CBA
3	2,60531	8JcelCBA
4	2,71639	26UnionCBA
5	5,19658	12PRSPCBA
6	5,71829	24TotoCBA
7	5,83321	17Rio2CBA
8	6,84468	5RocaCBA
9	6,89360	9MjuaCBA
10	9,65866	23TercCBA

En el tercer grupo predominan la fuente de agua superficial y su distribución por canal o acequia para riego, la superficie de los EAP entre 5 y 10 hectáreas o hasta 5 hectáreas dedicados al cultivo de frutales, la existencia de electrificación rural, superficie apta no utilizada, superficie destinada a caminos, parques o viviendas e implementos de labranza.

Los departamentos característicos de primer grupo pertenecen a las provincias de Córdoba y La Rioja; los del segundo grupo a Córdoba y los del tercer grupo a San Juan, La Rioja y Mendoza.

Tabla 9 Grupo 3 de 3. Individuos representativos

Clusters representatives

Rank	Distance to cluster's center	Case identifier
1	3,40872	74CalinJUAN
2	4,29259	81PocitoJUAN
3	4,60528	73AngaJUAN
4	4,64376	72AlbarJUAN
5	5,33531	41VarelaLR
6	5,42656	40ChilecLR
7	5,56661	86SarmiJUAN
8	5,86821	62LcuyoMZA
9	7,00576	82RawsJUAN
10	7,05393	61LavalMZA

El papel de las variables ilustrativas en la descripción de los grupos

Las variables ilustrativas son aquellas que no participan de la diagonalización de la matriz de inercia, por ende no contribuyen a la formación de los ejes factoriales, pero sí posibilitan ilustrar las características predominantes de los grupos.

A efectos de no agregar mayor complejidad al análisis, no fueron incorporadas de manera inicial. Para hacerlo ahora, es necesario volver al ícono de parámetros del ACP con 41 variables activas (Figura 49). En la lista desplegable de selección de variables indicar Supplementary categorical variables, en la ventana de variables disponibles se encuentra la variable cualitativa Provincias, para seleccionarla hay que trasladarla a la ventana de variables seleccionadas. Bajo la opción Supplementary continuos variables se encuentran todas las variables continuas que hemos desechado del análisis por contener poca información o aportar poco a la construcción de los ejes; para seleccionarlas se realiza el procedimiento anterior. Se acepta esta ventana y se ejecuta nuevamente el procedimiento. Luego, posicionados sobre el ícono de clasificación se ejecuta el

procedimiento diseñado para clasificar la nube de puntos con 41 variables activas; de la misma manera se procede con la partición.

En el archivo de texto resultado de la partición se observa, en la descripción de las clases, las variables ilustrativas. Por ejemplo, en la tercer clase, la segunda variable (EK219) es ilustrativa y significa Superficie de forrajes bajo riego, de igual modo lo son superficie de 10 a 25 hectáreas (EA5), superficie implantada con vid (EF146), superficie con frutales bajo riego (EK218), contratación indirecta de mano de obra transitoria (FJ204), fuente de agua subterránea (EK226), superficie de 5 a 10 hectáreas (EA28) y superficie de 50 a 100 hectáreas (EA31).

Bibliografía

- Astete Vairia, J.G.** (1997). Análisis de Componentes Principales. Mimeo. Cusco, Perú.
- Baronio, A. M; Vianco, A. M.** (2010). Vulnerabilidad Diferenciada en localidades de Córdoba. Revista de Ciencias Económicas. Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Nacional del Litoral. ISSN 1666-8359. Año 8, vol 01, Sección Investigación páginas 9-37. Santa Fe.
- Baronio, A. M; Vianco, A. M.** (2012) "Manual de Econometría". Río Cuarto, FCE UNRC. Recuperado mes de julio de 2013, de <http://www.econometricos.com.ar/wp-content/uploads/2010/03/12-2012-IE-12.pdf>
- Baronio, A. M; Vianco, A. M.** (2012). Aplicación ACP al estudio de la población. Río Cuarto, FCE UNRC. Recuperado mes de julio de 2013, de de <http://www.econometricos.com.ar/teoria/analisis/exploratorio/>
- Bécue Bertaut, M.** (s/f) Manual de introducción a los métodos factoriales y clasificación con SPAD. Servei d'Estadística Universitat Autònoma de Barcelona. www.uab.es/s-estadistica/
- Crivisqui, E.** (1993). *Análisis factorial de Correspondencias: Un instrumento de Investigación en Ciencias Sociales*. Bruselas, LMTD Université Libre de Bruxelles, Asunción, Universidad Católica de Asunción.
- Crivisqui, E.** (2002). *Iniciación a los métodos estadísticos multivariados*. Université Libre de Bruxelles, Bélgica. Recuperado mes de julio de 2013, de <http://www.econometricos.com.ar/teoria/analisis/exploratorio/>
- Escofier, B. Pagès, J** (1990) Análisis factoriales simples y múltiples. Objetivos, métodos e interpretaciones. Bilbao, Servicio Editorial Universidad del País Vasco.

Lebart, L. Morineau, A. Lambert, T. Pleuvret, P. (1996) SPAD version 3 Système pour l'analyse des données. Saint Mandé, Centre International de Statistique et d'Informatique Appliquées (CISIA).

Lebart, L.; Morineau, A.; Piron, M. (1995) Statistique Exploratoire Multidimensionnelle. Paris, Ediciones Dunod.

ANEXOS

Anexo 1. Variables existentes en la tabla de datos

Identificador	Dimensión	Variable	Definición	Fuente
EA1	Cantidad de EAP	EAP sin límites definidos	Participación de los EAP sin límites definidos en el total de EAP del departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002
EA2		EAP con límites definidos	Participación de los EAP con límites definidos en el total de EAP del departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002
EA3	Cantidad de EAP por superficie	Hasta 5	Participación de los EAP con límites definidos que tienen 5 has en el total de EAP con límite definido del departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002
EA4		5,1 10	Participación de los EAP con límites definidos que tienen 5,1 a 10 has en el total de EAP con límite definido del departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002
EA5		10,1 25	Participación de los EAP con límites definidos que tienen 10,1 a 25 has en el total de EAP del departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002
EA6		25,1 50	Participación de los EAP con límites definidos que tienen 25,1 a 50 has en el total de EAP con límite definido del departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002
EA7		50,1 100	Participación de los EAP con límites definidos que tienen 50,1 a 100 has en el total de EAP con límite definido del departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002
EA8		100,1 200	Participación de los EAP con límites definidos que tienen 100,1 a 200 has en el total de EAP con límite definido del departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002

EA9	200,1 500	Participación de los EAP con límites definidos que tienen 200,1 a 500 has en el total de EAP con límite definido del departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002
EA10	500,1 1.000	Participación de los EAP con límites definidos que tienen 500,1 a 1000 has en el total de EAP con límite definido del departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002
EA11	Más de 1.000	Participación de los EAP con límites definidos que tienen más de 1000 has en el total de EAP con límite definido del departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002
EA12	1.000,1 1.500	Participación de los EAP con límites definidos que tienen 1000,1 a 1500 has en el total de EAP con límite definido del departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002
EA13	1.500,1 2.000	Participación de los EAP con límites definidos que tienen 1501, 1 2000 has en el total de EAP con límite definido del departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002
EA14	2.000,1 2.500	Participación de los EAP con límites definidos que tienen 2000,1 a 2500 has en el total de EAP con límite definido del departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002
EA15	2.500,1 3.500	Participación de los EAP con límites definidos que tienen 2500,1 a 3500 has en el total de EAP con límite definido del departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002
EA16	3.500,1 5.000	Participación de los EAP con límites definidos que tienen 3500,1 a 5000 has en el total de EAP con límite definido del departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002
EA17	5.000,1 7.500	Participación de los EAP con límites definidos que tienen 5000,1 a 7500 en el total de EAP con límite definido del departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002
EA18	7.500,1 10.000	Participación de los EAP con límites definidos que tienen 7500,1 a 10000 has en el total de EAP con límite definido del departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002

EA19		1.000,1 2.500	Participación de los EAP con límites definidos que tienen 1000,1 a 2500 has en el total de EAP con límite definido del departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002
EA20		2.500,1 5.000	Participación de los EAP con límites definidos que tienen 2500,1 a 5000 has en el total de EAP con límite definido del departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002
EA21		5.000,1 10.000	Participación de los EAP con límites definidos que tienen 5000,1 a 10000 has en el total de EAP con límite definido del departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002
EA22		Más de 10.000	Participación de los EAP con límites definidos que tienen más de 10000 has en el total de EAP con límite definido del departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002
EA23		10.000,1 20.000	Participación de los EAP con límites definidos que tienen 10000,1 a 20000 has en el total de EAP con límite definido del departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002
EA24		Más de 20.000	Participación de los EAP con límites definidos que tienen más de 20000 has en el total de EAP con límite definido del departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002
EA25	Superficie ocupada por los EAP según límites	EAP sin límites definidos	Participación de la superficie ocupada por los EAP sin límites definidos en el total de la superficie de los EAP del departamento cada 100 ha	Censo Nacional Agropecuario 2002
EA26		EAP con límites definidos	Participación de la superficie ocupada por los EAP con límites definidos en el total de la superficie de los EAP del departamento cada 100 ha	Censo Nacional Agropecuario 2002

EA27	Superficie ocupada por los EAP de acuerdo al tamaño	Hasta 5	Participación de la superficie ocupada por los EAP con límites definidos de hasta 5 has en el total de la superficie de los EAP con límite definido del departamento cada 100 ha	Censo Nacional Agropecuario 2002
EA28		5,1 10	Participación de la superficie ocupada por los EAP con límites definidos de 5,1 a 10 has en el total de la superficie de los EAP con límite definido del departamento cada 100 ha	Censo Nacional Agropecuario 2002
EA29		10,1 25	Participación de la superficie ocupada por los EAP con límites definidos de 10,1 a 25 has en el total de la superficie de los EAP con límite definido del departamento cada 100 ha	Censo Nacional Agropecuario 2002
EA30		25,1 50	Participación de la superficie ocupada por los EAP con límites definidos de 25,1 a 50 has en el total de la superficie de los EAP con límite definido del departamento cada 100 ha	Censo Nacional Agropecuario 2002
EA31		50,1 100	Participación de la superficie ocupada por los EAP con límites definidos de 50,1 a 100 has en el total de la superficie de los EAP con límite definido del departamento cada 100 ha	Censo Nacional Agropecuario 2002
EA32		100,1 200	Participación de la superficie ocupada por los EAP con límites definidos de 100,1 a 200 has en el total de la superficie de los EAP con límite definido del departamento cada 100 ha	Censo Nacional Agropecuario 2002
EA33		200,1 500	Participación de la superficie ocupada por los EAP con límites definidos de 200,1 a 500 has en el total de la superficie de los EAP con límite definido del departamento cada 100 ha	Censo Nacional Agropecuario 2002

EA34	500,1 1.000	Participación de la superficie ocupada por los EAP con límites definidos de 500,1 a 1000 has en el total de la superficie de los EAP con límite definido del departamento cada 100 ha	Censo Nacional Agropecuario 2002
EA35	1.000,1 1.500	Participación de la superficie ocupada por los EAP con límites definidos de 1000,1 a 1500 has en el total de la superficie de los EAP con límite definido del departamento cada 100 ha	Censo Nacional Agropecuario 2002
EA36	Más de 1.000	Participación de la superficie ocupada por los EAP con límites definidos de más de 1000 has en el total de la superficie de los EAP con límite definido del departamento cada 100 ha	Censo Nacional Agropecuario 2002
EA37	1.500,1 2.000	Participación de la superficie ocupada por los EAP con límites definidos de 1500,1 a 2000 has en el total de la superficie de los EAP con límite definido del departamento cada 100 ha	Censo Nacional Agropecuario 2002
EA38	2.000,1 2.500	Participación de la superficie ocupada por los EAP con límites definidos de 2000,1 a 2500 has en el total de la superficie de los EAP con límite definido del departamento cada 100 ha	Censo Nacional Agropecuario 2002
EA39	2.500,1 3.500	Participación de la superficie ocupada por los EAP con límites definidos de 2500,1 a 3500 has en el total de la superficie de los EAP con límite definido del departamento cada 100 ha	Censo Nacional Agropecuario 2002
EA40	3.500,1 5.000	Participación de la superficie ocupada por los EAP con límites definidos de 3500,1 a 5000 has en el total de la superficie de los EAP con límite definido del departamento cada 100 ha	Censo Nacional Agropecuario 2002

EA41	5.000,1 7.500	Participación de la superficie ocupada por los EAP con límites definidos de 5000,1 a 7500 has en el total de la superficie de los EAP con límite definido del departamento cada 100 ha	Censo Nacional Agropecuario 2002
EA42	7.500,1 10.000	Participación de la superficie ocupada por los EAP con límites definidos de 7500,1 a 10000 has en el total de la superficie de los EAP con límite definido del departamento cada 100 ha	Censo Nacional Agropecuario 2002
EA43	1.000,1 2.500	Participación de la superficie ocupada por los EAP con límites definidos de 1000,1 a 2500 has en el total de la superficie de los EAP con límite definido del departamento cada 100 ha	Censo Nacional Agropecuario 2002
EA44	2.500,1 5.000	Participación de la superficie ocupada por los EAP con límites definidos de 2500,1 a 5000 has en el total de la superficie de los EAP con límite definido del departamento cada 100 ha	Censo Nacional Agropecuario 2002
EA45	5.000,1 10.000	Participación de la superficie ocupada por los EAP con límites definidos de 5000,1 a 10000 has en el total de la superficie de los EAP con límite definido del departamento cada 100 ha	Censo Nacional Agropecuario 2002
EA46	Más de 10.000	Participación de la superficie ocupada por los EAP con límites definidos de más de 10000 has en el total de la superficie de los EAP con límite definido del departamento cada 100 ha	Censo Nacional Agropecuario 2002
EA47	10.000,1 20.000	Participación de la superficie ocupada por los EAP con límites definidos de 10000,1 a 20000 has en el total de la superficie de los EAP con límite definido del departamento cada 100 ha	Censo Nacional Agropecuario 2002

EA48		Más de 20.000	Participación de la superficie ocupada por los EAP con límites definidos de más 20000 has en el total de la superficie de los EAP con límite definido del departamento cada 100 ha	Censo Nacional Agropecuario 2002
EB49	Cantidad de EAP por tipo jurídico	Persona física	Participación de los EAP con límites definidos y tipo jurídico persona física en el total de EAP con límites definidos del departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002
EB50		Sociedad de hecho, anónima, srl y otras	Participación de los EAP con límites definidos y tipo jurídico sociedades en el total de EAP con límites definidos del departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002
EB51		Cooperativa	Participación de los EAP con límites definidos y tipo jurídico Cooperativa en el total de EAP con límites definidos del departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002
EB52		Instituciones privadas sin fines de lucro	Participación de los EAP con límites definidos y tipo jurídico institución privada sin fines de lucro en el total de EAP con límites s definidos del departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002
EB53		Entidades públicas y otras	Participación de los EAP con límites definidos y tipo jurídico entidades públicas y otras en el total de EAP con límites definidos del departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002
EB54	Superficie de la EAP por tipo jurídico	Persona física	Participación de la superficie de los EAP con límites definidos y tipo jurídico persona física en el total de superficie de los EAP con límites definidos del departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002
EB55		Sociedad de hecho, anónima, srl y otras	Participación de la superficie de los EAP con límites definidos y tipo jurídico sociedades en el total de la superficie de los EAP con límites definidos del departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002

EB56		Cooperativa	Participación de la superficie de los EAP con límites definidos y tipo jurídico Cooperativa en el total de la superficie de los EAP con límites definidos del departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002
EB57		Instituciones privadas sin fines de lucro	Participación de la superficie de los EAP con límites definidos y tipo jurídico institución privada sin fines de lucro en el total de la superficie de los EAP con límites definidos del departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002
EB58		Entidades públicas y otros	Participación de la superficie de los EAP con límites definidos y tipo jurídico entidades públicas y otras en el total de la superficie de los EAP con límites definidos del departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002
EB59	Régimen de tenencia en la tierra por superficie	Propiedad	Participación de la superficie de los EAP con límites definidos y tenencia de la tierra propiedad en el total de superficie de los EAP con límite definido cada 100 has.	Censo Nacional Agropecuario 2002
EB60		En sucesión indivisa	Participación de la superficie de los EAP con límites definidos y tenencia de la tierra en sucesión indivisa en el total de superficie de los EAP con límite definido cada 100 has.	Censo Nacional Agropecuario 2002
EB61		Arrendamiento o aparcería	Participación de la superficie de los EAP con límites definidos y tenencia de la tierra arrendamiento o aparcería en el total de superficie de los EAP con límite definido cada 100 has.	Censo Nacional Agropecuario 2002
EB62		Contrato accidental	Participación de la superficie de los EAP con límites definidos y tenencia de la tierra contrato accidental en el total de superficie de los EAP con límite definido cada 100 has.	Censo Nacional Agropecuario 2002

EB63		Ocupación	Participación de la superficie de los EAP con límites definidos y tenencia de la tierra ocupación en el total de superficie de los EAP con límite definido cada 100 has.	Censo Nacional Agropecuario 2002
EB64		Otros	Participación de la superficie de los EAP con límites definidos y tenencia de la tierra otro régimen en el total de superficie de los EAP con límite definido cada 100 has.	Censo Nacional Agropecuario 2002
EC65	Uso de la Superficie bajo contrato accidental	Agricultura 1 cosecha	Participación de la superficie bajo contrato accidental para Agricultura por 1 cosecha en el total de superficie bajo contrato accidental del departamento cada 100 has	Censo Nacional Agropecuario 2002
EC66		Agricultura 2 cosechas	Participación de la superficie bajo contrato accidental para Agricultura por 2 cosechas en el total de superficie bajo contrato accidental del departamento cada 100 has	Censo Nacional Agropecuario 2002
EC67		Pastoreo	Participación de la superficie bajo contrato accidental para Pastoreo en el total de superficie bajo contrato accidental del departamento cada 100 has	Censo Nacional Agropecuario 2002
EC68		Horticultura	Participación de la superficie bajo contrato accidental para Horticultura en el total de superficie bajo contrato accidental del departamento cada 100 has	Censo Nacional Agropecuario 2002
EC69		sin discriminar actividad	Participación de la superficie bajo contrato accidental sin discriminar actividad en el total de superficie bajo contrato accidental del departamento cada 100 has	Censo Nacional Agropecuario 2002
EC70		Superficie implantada	Participación de la superficie implantada de los EAP con límites definidos en el total de superficie de los EAP con límite definido del departamento cada 100 has	Censo Nacional Agropecuario 2002

EC71	Uso de la tierra de los EAP con límites definidos	Superficie destinada a otros usos	Participación de la superficie destinada a otros usos de los EAP con límites definidos en el total de superficie de los EAP con límite definido del departamento cada 100 has	Censo Nacional Agropecuario 2002
EC72		Cultivos implantados	Participación de la superficie con cultivos implantados de los EAP con límites definidos en el total de superficie de los EAP con límite definido del departamento cada 100 has	Censo Nacional Agropecuario 2002
EC73		Forajeras implantadas	Participación de la superficie con Forajeras implantados de los EAP con límites definidos en el total de superficie de los EAP con límite definido del departamento cada 100 has	Censo Nacional Agropecuario 2002
EC74		Cultivos implantados sin discriminar	Participación de la superficie con cultivos implantados sin discriminar de los EAP con límites definidos en el total de superficie de los EAP con límite definido del departamento cada 100 has	Censo Nacional Agropecuario 2002
EC75		Bosques y/o montes implantados	Participación de la superficie con Bosques y/o montes implantados de los EAP con límites definidos en el total de superficie de los EAP con límite definido del departamento cada 100 has	Censo Nacional Agropecuario 2002
EC76		Bosques y/o montes espontáneos	Participación de la superficie con Bosques y/o montes espontáneos de los EAP con límites definidos en el total de superficie de los EAP con límite definido del departamento cada 100 has	Censo Nacional Agropecuario 2002
EC77		Pastizales	Participación de la superficie con pastizales de los EAP con límites definidos en el total de superficie de los EAP con límite definido del departamento cada 100 has	Censo Nacional Agropecuario 2002

EC78		Apta no utilizada	Participación de la superficie de tierra apta pero no utilizada de los EAP con límites definidos en el total de superficie de los EAP con límite definido del departamento cada 100 has	Censo Nacional Agropecuario 2002
EC79		No apta o de desperdicio	Participación de la superficie de la tierra no apta o de desperdicio de los EAP con límites definidos en el total de superficie de los EAP con límite definido del departamento cada 100 has	Censo Nacional Agropecuario 2002
EC80		Caminos parques y viviendas	Participación de la superficie con caminos, parque, viviendas de los EAP con límites definidos en el total de superficie de los EAP con límite definido del departamento cada 100 has	Censo Nacional Agropecuario 2002
EC81		Sin discriminar uso	Participación de la superficie sin discriminar uso de los EAP con límites definidos en el total de superficie de los EAP con límite definido del departamento cada 100 has	Censo Nacional Agropecuario 2002
EC82	Superficie implantada por grupo de cultivos en PRIMERA OCUPACION	Cereales para grano	Superficie implantada en primera ocupación por cereales para grano en los EAP con límite definido en el total de superficie implantada en primera ocupación en los EAP del departamento cada 100 has	Censo Nacional Agropecuario 2002
EC83		Oleaginosas	Superficie implantada en primera ocupación por oleaginosas en los EAP con límite definido en el total de superficie implantada en primera ocupación en los EAP del departamento cada 100 has	Censo Nacional Agropecuario 2002

EC84		Industriales	Superficie implantada en primera ocupación por industriales en los EAP con límite definido en el total de superficie implantada en primera ocupación en los EAP del departamento cada 100 has	Censo Nacional Agropecuario 2002
EC85		Cultivos para semillas	Superficie implantada en primera ocupación por cultivos para semilla en los EAP con límite definido en el total de superficie implantada en primera ocupación en los EAP del departamento cada 100 has	Censo Nacional Agropecuario 2002
EC86		Legumbres	Superficie implantada en primera ocupación por legumbres en los EAP con límite definido en el total de superficie implantada en primera ocupación en los EAP del departamento cada 100 has	Censo Nacional Agropecuario 2002
EC87		Forrajeras	Superficie implantada en primera ocupación por forrajeras en los EAP con límite definido en el total de superficie implantada en primera ocupación en los EAP del departamento cada 100 has	Censo Nacional Agropecuario 2002
EC88		Hortalizas	Superficie implantada en primera ocupación por hortalizas en los EAP con límite definido en el total de superficie implantada en primera ocupación en los EAP del departamento cada 100 has	Censo Nacional Agropecuario 2002
EC89		Flores de corte	Superficie implantada en primera ocupación por flores de corte en los EAP con límite definido en el total de superficie implantada en primera ocupación en los EAP del departamento cada 100 has	Censo Nacional Agropecuario 2002
EC90		Aromáticas, medicinales y condimentarias	Superficie implantada en primera ocupación por aromáticas, medicinales y condimentarias en los EAP con límite definido en el total de superficie implantada en primera ocupación en los EAP del departamento cada 100 has	Censo Nacional Agropecuario 2002

EC91		Frutales	Superficie implantada en primera ocupación por frutales en los EAP con límite definido en el total de superficie implantada en primera ocupación en los EAP del departamento cada 100 has	Censo Nacional Agropecuario 2002
EC92		Bosques y montes	Superficie implantada en primera ocupación por bosques y montes en los EAP con límite definido en el total de superficie implantada en primera ocupación en los EAP del departamento cada 100 has	Censo Nacional Agropecuario 2002
EC93		Viveros	Superficie implantada en primera ocupación por viveros en los EAP con límite definido en el total de superficie implantada en primera ocupación en los EAP del departamento cada 100 has	Censo Nacional Agropecuario 2002
EC94		Sin discriminar	Superficie implantada en primera ocupación sin discriminar en los EAP con límite definido en el total de superficie implantada en primera ocupación en los EAP del departamento cada 100 has	Censo Nacional Agropecuario 2002
ED95	Diversidad en el uso del suelo	Cereales para grano	Cantidad de cultivos diferentes de cereales para grano en los EAP con límites definidos del departamento	Censo Nacional Agropecuario 2002
ED96		Oleaginosas	Cantidad de cultivos diferentes de oleaginosas en los EAP con límites definidos del departamento	Censo Nacional Agropecuario 2002
ED97		Producción comercial de semillas	Cantidad de cultivos diferentes para producción comercial de semillas en los EAP con límites definidos del departamento	Censo Nacional Agropecuario 2002
ED98		Legumbres	Cantidad de cultivos diferentes de legumbres en los EAP con límites definidos del departamento	Censo Nacional Agropecuario 2002

ED99		Forrajeras	Cantidad de cultivos diferentes de forrajeras en los EAP con límites definidos del departamento	Censo Nacional Agropecuario 2002
ED100		Hortalizas	Cantidad de cultivos diferentes de hortalizas en los EAP con límites definidos del departamento	Censo Nacional Agropecuario 2002
ED101		Flores de corte a campo	Cantidad de cultivos diferentes de flores de corte a campo en los EAP con límites definidos del departamento	Censo Nacional Agropecuario 2002
ED102		Flores de corte bajo cubierta	Cantidad de cultivos diferentes de flores de corte bajo cubierta en los EAP con límites definidos del departamento	Censo Nacional Agropecuario 2002
ED103		Aromáticas, medicinales, condimentarias a campo	Cantidad de cultivos diferentes de aromáticas, medicinales, condimentarias a campo en los EAP con límites definidos del departamento	Censo Nacional Agropecuario 2002
ED104		Aromáticas, medicinales, condimentarias bajo cubierta	Cantidad de cultivos diferentes de aromáticas, medicinales, condimentarias bajo cubierta en los EAP con límites definidos del departamento	Censo Nacional Agropecuario 2002
ED105		Viveros a campo	Cantidad de cultivos diferentes en viveros a campo en los EAP con límites definidos del departamento	Censo Nacional Agropecuario 2002
ED106		Viveros bajo cubierta	Cantidad de cultivos diferentes en viveros bajo cubierta en los EAP con límites definidos del departamento	Censo Nacional Agropecuario 2002
ED107		Frutales	Cantidad de cultivos diferentes de frutales en los EAP con límites definidos del departamento	Censo Nacional Agropecuario 2002

ED108		Bosques y montes	Cantidad de cultivos diferentes en bosques y montes implantados en los EAP con límites definidos del departamento	Censo Nacional Agropecuario 2002
EF109	Principales cereales	Maiz	Superficie implantada con maíz en los EAP con límites definidos en el total de superficie implantada con cereales para grano en los EAP con límites definidos en el departamento cada 100 has.	Censo Nacional Agropecuario 2002
EF110		Sorgo	Superficie implantada con sorgo en los EAP con límites definidos en el total de superficie implantada con cereales para grano en los EAP con límites definidos en el departamento cada 100 has.	
EF111		Trigo	Superficie implantada con trigo en los EAP con límites definidos en el total de superficie implantada con cereales para grano en los EAP con límites definidos en el departamento cada 100 has.	
EF112	Principales oleaginosas	Soja	Superficie implantada con soja en los EAP con límites definidos en el total de superficie implantada con oleaginosa en los EAP con límites definidos en el departamento cada 100 has.	Censo Nacional Agropecuario 2002
EF113		Girasol	Superficie implantada con girasol en los EAP con límites definidos en el total de superficie implantada con oleaginosa en los EAP con límites definidos en el departamento cada 100 has.	
EF114		Mani	Superficie implantada con maní en los EAP con límites definidos en el total de superficie implantada con oleaginosa en los EAP con límites definidos en el departamento cada 100 has.	

EF115	Principal producción comercial de semillas	Soja	Superficie implantada con soja en los EAP con límites definidos en el total de superficie implantada con cultivos para producción comercial de semillas en los EAP con límites definidos en el departamento cada 100 has.	Censo Nacional Agropecuario 2002
EF116		Girasol	Superficie implantada con girasol en los EAP con límites definidos en el total de superficie implantada con cultivos para producción comercial de semillas en los EAP con límites definidos en el departamento cada 100 has.	Censo Nacional Agropecuario 2002
EF117		Maíz	Superficie implantada con maíz en los EAP con límites definidos en el total de superficie implantada con cultivos para producción comercial de semillas en los EAP con límites definidos en el departamento cada 100 has.	Censo Nacional Agropecuario 2002
EF118		Trigo	Superficie implantada con trigo en los EAP con límites definidos en el total de superficie implantada con cultivos para producción comercial de semillas en los EAP con límites definidos en el departamento cada 100 has.	Censo Nacional Agropecuario 2002
EF119		Forrajeras	Superficie implantada con forrajeras en los EAP con límites definidos en el total de superficie implantada con cultivos para producción comercial de semillas en los EAP con límites definidos en el departamento cada 100 has.	Censo Nacional Agropecuario 2002
EF120	Principales legumbres	Poroto seco	Superficie implantada con poroto seco en los EAP con límites definidos en el total de superficie implantada con cultivos para producción comercial de semillas en los EAP con límites definidos en el departamento cada 100 has.	Censo Nacional Agropecuario 2002

EF121		Lentejas	Superficie implantada con lentejas en los EAP con límites definidos en el total de superficie implantada con cultivos para producción comercial de semillas en los EAP con límites definidos en el departamento cada 100 has.	Censo Nacional Agropecuario 2002
EF122	Principales forrajeras	Avena	Superficie implantada con avena en los EAP con límites definidos en el total de superficie implantada con forrajeras en los EAP con límites definidos en el departamento cada 100 has.	Censo Nacional Agropecuario 2002
EF123		Centeno	Superficie implantada con centeno en los EAP con límites definidos en el total de superficie implantada con forrajeras en los EAP con límites definidos en el departamento cada 100 has.	Censo Nacional Agropecuario 2002
EF124		Maíz	Superficie implantada con maíz en los EAP con límites definidos en el total de superficie implantada con forrajeras en los EAP con límites definidos en el departamento cada 100 has.	Censo Nacional Agropecuario 2002
EF125		Sorgo	Superficie implantada con sorgo en los EAP con límites definidos en el total de superficie implantada con forrajeras en los EAP con límites definidos en el departamento cada 100 has.	Censo Nacional Agropecuario 2002
EF126		Alfalfa (pura o consociada)	Superficie implantada con alfalfa (pura o consociada) en los EAP con límites definidos en el total de superficie implantada con forrajeras en los EAP con límites definidos en el departamento cada 100 has.	Censo Nacional Agropecuario 2002
EF127		Pasto llorón	Superficie implantada con Pasto llorón en los EAP con límites definidos en el total de superficie implantada con forrajeras en los EAP con límites definidos en el departamento cada 100 has.	Censo Nacional Agropecuario 2002

EF128		Panicum	Superficie implantada con Panicum en los EAP con límites definidos en el total de superficie implantada con forrajeras en los EAP con límites definidos en el departamento cada 100 has.	Censo Nacional Agropecuario 2002
EF129	Principales hortalizas	Ajo	Superficie implantada con ajo en los EAP con límites definidos en el total de superficie implantada con hortalizas en los EAP con límites definidos en el departamento cada 100 has.	Censo Nacional Agropecuario 2002
EF130		Cebolla	Superficie implantada con cebolla en los EAP con límites definidos en el total de superficie implantada con hortalizas en los EAP con límites definidos en el departamento cada 100 has.	Censo Nacional Agropecuario 2002
EF131		Papa	Superficie implantada con papa en los EAP con límites definidos en el total de superficie implantada con hortalizas en los EAP con límites definidos en el departamento cada 100 has.	Censo Nacional Agropecuario 2002
EF132		Tomate	Superficie implantada con tomate en los EAP con límites definidos en el total de superficie implantada con hortalizas en los EAP con límites definidos en el departamento cada 100 has.	Censo Nacional Agropecuario 2002
EF133	Principales Flores de corte b/cubierta	Clavel	Superficie implantada con claveles bajo cubierta en los EAP con límites definidos en el total de superficie implantada con flores de corte bajo cubierta en los EAP con límites definidos en el departamento cada 100 has.	Censo Nacional Agropecuario 2002
EF134		Rosa	Superficie implantada con rosas bajo cubierta en los EAP con límites definidos en el total de superficie implantada con rosas bajo cubierta en los EAP con límites definidos en el departamento cada 100 has.	Censo Nacional Agropecuario 2002

EF135	Principales Aromáticas, medicinales y condimentarias	Coriandro	Superficie implantada con coriandro en los EAP con límites definidos en el total de superficie implantada con aromáticas medicinales y condimentarias en los EAP con límites definidos en el departamento cada 100 has.	Censo Nacional Agropecuario 2002
EF136		Mostaza	Superficie implantada con mostaza en los EAP con límites definidos en el total de superficie implantada con aromáticas medicinales y condimentarias en los EAP con límites definidos en el departamento cada 100 has.	Censo Nacional Agropecuario 2002
EF137		Oregano	Superficie implantada con Orégano en los EAP con límites definidos en el total de superficie implantada con aromáticas medicinales y condimentarias en los EAP con límites definidos en el departamento cada 100 has.	Censo Nacional Agropecuario 2002
EF138		Lavanda	Superficie implantada con Lavanda en los EAP con límites definidos en el total de superficie implantada con aromáticas medicinales y condimentarias en los EAP con límites definidos en el departamento cada 100 has.	Censo Nacional Agropecuario 2002
EF139	Principales Cultivos en viveros	Ornamentales	Superficie implantada con Ornamentales en los EAP con límites definidos en el total de superficie implantada con cultivos en viveros en los EAP con límites definidos en el departamento cada 100 has.	Censo Nacional Agropecuario 2002
EF140		Olivícolas	Superficie implantada con Olivícolas en los EAP con límites definidos en el total de superficie implantada con cultivos en viveros en los EAP con límites definidos en el departamento cada 100 has.	Censo Nacional Agropecuario 2002

EF141		Vitícolas	Superficie implantada con Vitícolas en los EAP con límites definidos en el total de superficie implantada con cultivos en viveros en los EAP con límites definidos en el departamento cada 100 has.	Censo Nacional Agropecuario 2002
EF142		Hortícolas	Superficie implantada con Hortícolas en los EAP con límites definidos en el total de superficie implantada con cultivos en viveros en los EAP con límites definidos en el departamento cada 100 has.	Censo Nacional Agropecuario 2002
EF143	Principales Frutales	De pepita (manzana, membrillo, pera)	Superficie implantada con frutales de pepita en los EAP con límites definidos en el total de superficie implantada con frutales en los EAP con límites definidos en el departamento cada 100 has.	Censo Nacional Agropecuario 2002
EF144		De carozo (cereza, ciruela, damasco, durazno, guinda)	Superficie implantada con frutales de carozo en los EAP con límites definidos en el total de superficie implantada con frutales en los EAP con límites definidos en el departamento cada 100 has.	Censo Nacional Agropecuario 2002
EF145		Olivo	Superficie implantada con olivos en los EAP con límites definidos en el total de superficie implantada con frutales en los EAP con límites definidos en el departamento cada 100 has.	Censo Nacional Agropecuario 2002
EF146		Vid	Superficie implantada con vid en los EAP con límites definidos en el total de superficie implantada con frutales en los EAP con límites definidos en el departamento cada 100 has.	Censo Nacional Agropecuario 2002
EF147	Principales especies de bosque y monte	Alamo	Superficie implantada con Alamos en los EAP con límites definidos en el total de superficie implantada con bosques y/o montes en los EAP con límites definidos en el departamento cada 100 has.	Censo Nacional Agropecuario 2002

EF148		Pino	Superficie implantada con Pino en los EAP con límites definidos en el total de superficie implantada con bosques y/o montes en los EAP con límites definidos en el departamento cada 100 has.	Censo Nacional Agropecuario 2002
EG149	Bovinos por tipo de rodeo	Cría	Participación de las cabezas de bovino en rodeos de cría en EAP con límites definidos en el total de cabezas de bovinos en EAP con límites definidos del departamento cada 100 cabezas	Censo Nacional Agropecuario 2002
EG150		Recría	Participación de las cabezas de bovino en rodeos de recría en EAP con límites definidos en el total de cabezas de bovinos en EAP con límites definidos del departamento cada 100 cabezas	Censo Nacional Agropecuario 2002
EG151		Invernada	Participación de las cabezas de bovino en rodeos de invernada en EAP con límites definidos en el total de cabezas de bovinos en EAP con límites definidos del departamento cada 100 cabezas	Censo Nacional Agropecuario 2002
EG152		Tambo	Participación de las cabezas de bovino en rodeos de tambo en EAP con límites definidos en el total de cabezas de bovinos en EAP con límites definidos del departamento cada 100 cabezas	Censo Nacional Agropecuario 2002
EG153		Cabaña	Participación de las cabezas de bovino en rodeos de cabaña en EAP con límites definidos en el total de cabezas de bovinos en EAP con límites definidos del departamento cada 100 cabezas	Censo Nacional Agropecuario 2002
EG154		Ganadería no especializada	Participación de las cabezas de bovino en rodeos de recría en EAP con límites definidos en el total de cabezas de bovinos en EAP con límites definidos del departamento cada 100 cabezas	Censo Nacional Agropecuario 2002

EG155		EAP con instalaciones tamberas	Participación de los EAP con límites definidos que cuentan con instalaciones tamberas en el total de EAP con límites definidos del departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002
EG156	Ovinos por orientación productiva	Carne	Participación de los EAP con límites definidos que cuentan con ovinos para carne en el total de EAP con límites definidos del departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002
EG157		Lana	Participación de los EAP con límites definidos que cuentan con ovinos para lana en el total de EAP con límites definidos del departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002
EG158		Leche	Participación de los EAP con límites definidos que cuentan con ovinos para leche en el total de EAP con límites definidos del departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002
EG159		Cabaña	Participación de los EAP con límites definidos que cuentan con ovinos para cabaña en el total de EAP con límites definidos del departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002
EG160	Caprinos por orientación productiva	Carne	Participación de los EAP con límites definidos que cuentan con caprinos para carne en el total de EAP con límites definidos del departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002
EG161		Cuero	Participación de los EAP con límites definidos que cuentan con caprinos para cuero en el total de EAP con límites definidos del departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002
EG162		Pelo	Participación de los EAP con límites definidos que cuentan con caprinos para pelo en el total de EAP con límites definidos del departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002
EG163		Leche	Participación de los EAP con límites definidos que cuentan con caprinos para leche en el total de EAP con límites s definidos del departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002

EG164		Cabaña	Participación de los EAP con límites definidos que cuentan con caprinos para cabaña en el total de EAP con límites definidos del departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002
EG165	Porcinos por orientación productiva	Ciclo completo	Participación de los EAP con límites definidos que cuentan con porcinos para ciclo completo en el total de EAP con límites definidos del departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002
EG166		Cría de lechones o cachorros/as	Participación de los EAP con límites definidos que cuentan con cría de lechones o cachorros en el total de EAP con límites definidos del departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002
EG167		Invernada de cachorros	Participación de los EAP con límites definidos que cuentan con porcinos para invernada de cachorros en el total de EAP con límites definidos del departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002
EG168		Cabaña	Participación de los EAP con límites definidos que cuentan con porcinos para cabaña en el total de EAP con límites definidos del departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002
EG169	Equinos por orientación productiva	Carne	Participación de los EAP con límites definidos que cuentan con equinos para carne en el total de EAP con límites definidos del departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002
EG170		Deporte / recreación	Participación de los EAP con límites definidos que cuentan con equinos para deportes/recreación carne en el total de EAP con límites definidos del departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002
EG171		Trabajo	Participación de los EAP con límites definidos que cuentan con equinos para trabajo en el total de EAP con límites definidos del departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002

EG172		Haras	Participación de los EAP con límites definidos que cuentan con equinos en haras en el total de EAP con límites definidos del departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002
EG173	Tipo de producción por EAP	EAP con bovinos	Participación de los EAP con límites definidos que cuentan con bovinos en el total de EAP con límites definidos del departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002
EG174		EAP con ovinos	Participación de los EAP con límites definidos que cuentan con ovinos en el total de EAP con límites definidos del departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002
EG175		EAP con caprinos	Participación de los EAP con límites definidos que cuentan con caprinos en el total de EAP con límites definidos del departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002
EG176		EAP con porcinos	Participación de los EAP con límites definidos que cuentan con porcinos en el total de EAP con límites definidos del departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002
EG177		EAP con equinos	Participación de los EAP con límites definidos que cuentan con equinos en el total de EAP con límites definidos del departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002
EG178		EAP con asnales/mulares	Participación de los EAP con límites definidos que cuentan con asnales/mulares en el total de EAP con límites definidos del departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002
EG179		EAP con bubalinos	Participación de los EAP con límites definidos que cuentan con bubalinos en el total de EAP con límites definidos del departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002
EG180		EAP con cérvidos	Participación de los EAP con límites definidos que cuentan con cérvidos en el total de EAP con límites definidos del departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002
EG181		EAP con auquénidos	Participación de los EAP con límites definidos que cuentan con auquénidos en el total de EAP con límites definidos del departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002

EG182	Tipo de producción por cabeza	Bovinos	Cantidad de cabezas de ganado bovino en EAP (con o sin delimitación) en la superficie total de EAP (con o sin delimitación) del departamento cada 100 cabezas	Censo Nacional Agropecuario 2002
EG183		Ovinos	Cantidad de cabezas de ganado ovinos en EAP (con o sin delimitación) en la superficie total de EAP (con o sin delimitación) del departamento cada 100 cabezas	Censo Nacional Agropecuario 2002
EG184		Caprinos	Cantidad de cabezas de ganado caprino en EAP (con o sin delimitación) en la superficie total de EAP (con o sin delimitación) del departamento cada 100 cabezas	Censo Nacional Agropecuario 2002
EG185		Porcinos	Cantidad de cabezas de ganado porcinos en EAP (con o sin delimitación) en la superficie total de EAP (con o sin delimitación) del departamento cada 100 cabezas	Censo Nacional Agropecuario 2002
EG186		Equinos	Cantidad de cabezas de ganado equinos en EAP (con o sin delimitación) en la superficie total de EAP (con o sin delimitación) del departamento cada 100 cabezas	Censo Nacional Agropecuario 2002
EG187		Asnales/mulares	Cantidad de cabezas de ganado asnales/mulares bovino en EAP (con o sin delimitación) en la superficie total de EAP (con o sin delimitación) del departamento cada 100 cabezas	Censo Nacional Agropecuario 2002
EG188		Bubalinos	Cantidad de cabezas de ganado bubalinos en EAP (con o sin delimitación) en la superficie total de EAP (con o sin delimitación) del departamento cada 100 cabezas	Censo Nacional Agropecuario 2002
EG189		Cérvidos (ciervo, alce, reno)	Cantidad de cabezas de ganado cérvidos en EAP (con o sin delimitación) en la superficie total de EAP (con o sin delimitación) del departamento cada 100 cabezas	Censo Nacional Agropecuario 2002
EG190		Auquénidos (llamas, alpacas, vicuñas)	Cantidad de cabezas de ganado auquénidos en EAP (con o sin delimitación) en la superficie total de EAP (con o sin delimitación) del departamento cada 100 cabezas	Censo Nacional Agropecuario 2002

EH191	Fuentes de Energía Eléctrica en los EAP	Red de electrificación rural	Participación de los EAP con límite definido que cuentan con red de electrificación rural en el total de EAP con límite definido en el departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002
EH192		Grupo electrógeno	Participación de los EAP con límite definido que cuentan con grupo electrógeno en el total de EAP con límite definido en el departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002
EH193		Hídrica	Participación de los EAP con límite definido que cuentan con energía hídrica en el total de EAP con límite definido en el departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002
EH194		Eólica	Participación de los EAP con límite definido que cuentan con energía eólica en el total de EAP con límite definido en el departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002
EH195		Solar	Participación de los EAP con límite definido que cuentan con energía solar en el total de EAP con límite definido en el departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002
EH196		Otras	Participación de los EAP con límite definido que cuentan con otra fuente de energía en el total de EAP con límite definido en el departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002
EI197	EAP con maquinarias y equipos por tipo	Tractores	Participación de los EAP con límite definido que tienen tractores en el total de EAP con límite definido en el departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002
EI198		Cosechadoras	Participación de los EAP con límite definido que tienen cosechadoras en el total de EAP con límite definido en el departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002
EI199		implementos de labranza	Participación de los EAP con límite definido que tienen implementos de labranza en el total de EAP con límite definido en el departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002

EI200		máquinas acondicionadoras de forraje	Participación de los EAP con límite definido que tienen máquinas acondicionadoras de forraje en el total de EAP con límite definido en el departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002
EI201		promedio de tractores en las EAP (Total de tractores s/total de EAP que tienen tractores)	Cantidad promedio de tractores por cada EAP con límite definido que tiene tractores	Censo Nacional Agropecuario 2002
EJ202	Residencia y contratación en EAP con límites definidos	Personas residentes	Participación de los EAP con límite definido que tienen personas residentes en el total de EAP con límite definido en el departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002
EJ203		Contratación directa de mano de obra	Participación de los EAP con límite definido que tienen contratación directa de mano de obra en el total de EAP con límite definido en el departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002
EJ204		Contratación indirecta de mano de obra transitoria	Participación de los EAP con límite definido que tienen contratación indirecta de mano de obra en el total de EAP con límite definido en el departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002
EJ205		Contratación de servicios de maquinaria	Participación de los EAP con límite definido que tienen contratación de servicio de maquinaria en el total de EAP con límite definido en el departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002
EJ206		Asesoramiento técnico externo	Participación de los EAP con límite definido que tienen asesoramiento técnico externo en el total de EAP con límite definido en el departamento cada 100 EAP	Censo Nacional Agropecuario 2002

EJ207		Personas residentes promedio	Cantidad promedio de personas residentes en las EAP con límite definido que tiene personas residentes	Censo Nacional Agropecuario 2002
EK208	Superficie bajo riego	Riego total	Participación del total de hectáreas bajo riego sobre el total de hectáreas cada 100	Censo Nacional Agropecuario 2002
EK209		Riego Gravitacional	Participación del total de hectáreas con riego gravitacional sobre el total de hectáreas cada 100	Censo Nacional Agropecuario 2002
EK210		Riego Aspersión	Participación del total de hectáreas bajo riego por aspersión sobre el total de hectáreas cada 100	Censo Nacional Agropecuario 2002
EK211		Riego Localizado por Goteo	Participación del total de hectáreas bajo riego localizado por goteo sobre el total de hectáreas cada 100	Censo Nacional Agropecuario 2002
EK212		Riego Localizado por Microaspersión	Participación del total de hectáreas bajo riego localizado por microaspersión sobre el total de hectáreas cada 100	Censo Nacional Agropecuario 2002
EK213		Otro tipo de riego localizado	Participación del total de hectáreas bajo riego localizado de otro tipo sobre el total de hectáreas cada 100	Censo Nacional Agropecuario 2002
EK214		Otro tipo de riego sin discriminar	Participación del total de hectáreas bajo otro tipo de riego sin discriminar sobre el total de hectáreas cada 100	Censo Nacional Agropecuario 2002
EK215	Superficie bajo riego por tipo de cultivo	Cereales	Participación del total de hectáreas regadas y cultivadas con cereales en el total de hectáreas cultivadas con cereales para granos cada 100 hectáreas	Censo Nacional Agropecuario 2002

EK216		Oleaginosas	Participación del total de hectáreas regadas y cultivadas con oleaginosas en el total de hectáreas cultivadas con oleaginosas cada 100 hectáreas	Censo Nacional Agropecuario 2002
EK217		Hortalizas	Participación del total de hectáreas regadas y cultivadas con hortalizas en el total de hectáreas cultivadas con hortalizas cada 100 hectáreas	Censo Nacional Agropecuario 2002
EK218		Frutales	Participación del total de hectáreas regadas y cultivadas con frutales en el total de hectáreas cultivadas con frutales cada 100 hectáreas	Censo Nacional Agropecuario 2002
EK219		Forrajeras	Participación del total de hectáreas regadas y cultivadas con forrajeras en el total de hectáreas cultivadas con forrajeras cada 100 hectáreas	Censo Nacional Agropecuario 2002
EK220		olivo	Participación del total de hectáreas regadas y cultivadas con olivos en el total de hectáreas cultivadas con olivos cada 100 hectáreas	Censo Nacional Agropecuario 2002
EK221		Industriales	Participación del total de hectáreas regadas y cultivadas con cultivos industriales en el total de hectáreas cultivadas con cultivos industriales cada 100 hectáreas	Censo Nacional Agropecuario 2002
EK222		Otros cultivos	Participación del total de hectáreas regadas y cultivadas con otros cultivos en el total de hectáreas cultivadas con otros cultivos cada 100 hectáreas	Censo Nacional Agropecuario 2002
EK223	Fuente y distribución de agua en los EAP	Fuente superficial y distribución por Canal o acequia	Participación de los EAP con límite definido con fuente superficial y distribución por canal o acequia en el total de EAP con límite definido cada 100	Censo Nacional Agropecuario 2002
EK224		Fuente superficial distribución por Toma directa Sin bombeo	Participación de los EAP con límite definido con fuente superficial y distribución por toma directa sin bombeo en el total de EAP con límite definido cada 100	Censo Nacional Agropecuario 2002

EK225	Fuente superficial distribución por Toma directa Con bombeo	Participación de los EAP con límite definido con fuente superficial y distribución por toma directa con bombeo en el total de EAP con límite definido cada 100	Censo Nacional Agropecuario 2002
EK226	Fuente subterránea	Participación de los EAP con límite definido con fuente subterránea en el total de EAP con límite definido cada 100	Censo Nacional Agropecuario 2002

Anexo 2. Análisis de Componentes principales con 110 variables activas

Selección de casos y variables

SELECTION OF CASES AND VARIABLES
ACTIVE CONTINUOUS VARIABLES
110 VARIABLES

2 . EA1	(CONTINUOUS)
3 . EA2	(CONTINUOUS)
4 . EA3	(CONTINUOUS)
5 . EA4	(CONTINUOUS)
6 . EA5	(CONTINUOUS)
7 . EA6	(CONTINUOUS)
8 . EA7	(CONTINUOUS)
9 . EA8	(CONTINUOUS)
10 . EA9	(CONTINUOUS)
11 . EA10	(CONTINUOUS)
12 . EA11	(CONTINUOUS)
20 . EA19	(CONTINUOUS)
27 . EA26	(CONTINUOUS)
28 . EA27	(CONTINUOUS)
29 . EA28	(CONTINUOUS)
30 . EA29	(CONTINUOUS)
31 . EA30	(CONTINUOUS)
32 . EA31	(CONTINUOUS)
33 . EA32	(CONTINUOUS)
34 . EA33	(CONTINUOUS)
35 . EA34	(CONTINUOUS)
37 . EA36	(CONTINUOUS)
44 . EA43	(CONTINUOUS)
50 . EB49	(CONTINUOUS)
51 . EB50	(CONTINUOUS)
54 . EB53	(CONTINUOUS)
55 . EB54	(CONTINUOUS)
56 . EB55	(CONTINUOUS)
60 . EB59	(CONTINUOUS)
61 . EB60	(CONTINUOUS)
62 . EB61	(CONTINUOUS)

63 . EB62	(CONTINUOUS)
64 . EB63	(CONTINUOUS)
65 . EB64	(CONTINUOUS)
71 . EC70	(CONTINUOUS)
72 . EC71	(CONTINUOUS)
73 . EC72	(CONTINUOUS)
74 . EC73	(CONTINUOUS)
75 . EC74	(CONTINUOUS)
76 . EC75	(CONTINUOUS)
77 . EC76	(CONTINUOUS)
78 . EC77	(CONTINUOUS)
79 . EC78	(CONTINUOUS)
80 . EC79	(CONTINUOUS)
81 . EC80	(CONTINUOUS)
83 . EC82	(CONTINUOUS)
86 . EC85	(CONTINUOUS)
88 . EC87	(CONTINUOUS)
89 . EC88	(CONTINUOUS)
92 . EC91	(CONTINUOUS)
93 . EC92	(CONTINUOUS)
94 . EC93	(CONTINUOUS)
96 . ED95	(CONTINUOUS)
98 . ED97	(CONTINUOUS)
100 . ED99	(CONTINUOUS)
101 . ED100	(CONTINUOUS)
108 . ED107	(CONTINUOUS)
109 . ED108	(CONTINUOUS)
123 . EF122	(CONTINUOUS)
125 . EF124	(CONTINUOUS)
127 . EF126	(CONTINUOUS)
130 . EF129	(CONTINUOUS)
131 . EF130	(CONTINUOUS)
133 . EF132	(CONTINUOUS)
144 . EF143	(CONTINUOUS)
145 . EF144	(CONTINUOUS)
150 . EG149	(CONTINUOUS)
155 . EG154	(CONTINUOUS)
157 . EG156	(CONTINUOUS)
158 . EG157	(CONTINUOUS)

161 . EG160	(CONTINUOUS)
166 . EG165	(CONTINUOUS)
167 . EG166	(CONTINUOUS)
171 . EG170	(CONTINUOUS)
172 . EG171	(CONTINUOUS)
174 . EG173	(CONTINUOUS)
175 . EG174	(CONTINUOUS)
176 . EG175	(CONTINUOUS)
177 . EG176	(CONTINUOUS)
178 . EG177	(CONTINUOUS)
179 . EG178	(CONTINUOUS)
183 . EG182	(CONTINUOUS)
184 . EG183	(CONTINUOUS)
185 . EG184	(CONTINUOUS)
186 . EG185	(CONTINUOUS)
187 . EG186	(CONTINUOUS)
188 . EG187	(CONTINUOUS)
192 . EH191	(CONTINUOUS)
193 . EH192	(CONTINUOUS)
196 . EH195	(CONTINUOUS)
198 . EI197	(CONTINUOUS)
200 . EI199	(CONTINUOUS)
201 . EI200	(CONTINUOUS)
202 . EI201	(CONTINUOUS)
203 . EJ202	(CONTINUOUS)
204 . EJ203	(CONTINUOUS)
205 . EJ204	(CONTINUOUS)
206 . EJ205	(CONTINUOUS)
207 . EJ206	(CONTINUOUS)
208 . EJ207	(CONTINUOUS)
209 . EK208	(CONTINUOUS)
210 . EK209	(CONTINUOUS)
211 . EK210	(CONTINUOUS)
218 . EK217	(CONTINUOUS)
219 . EK218	(CONTINUOUS)
223 . EK222	(CONTINUOUS)
224 . EK223	(CONTINUOUS)
225 . EK224	(CONTINUOUS)
226 . EK225	(CONTINUOUS)

CASES

		NUMBER	WEIGHT			
WEIGHT OF CASES		: Weight of objects, uniform equal to 1.				UNIF
KEPT	NITOT =	90	PI TOT =	90.000		
ACTIVE	NI ACT =	90	PI ACT =	90.000		
SUPPLEMENTARY	NISUP =	0	PISUP =	0.000		

Estadísticas de las variables continuas

PRINCIPAL COMPONENTS ANALYSIS

SUMMARY STATISTICS OF CONTINUOUS VARIABLES

TOTAL COUNT : 90 TOTAL WEIGHT : 90.00

NUM .	IDEN - LABEL	COUNT	WEIGHT	MEAN	STD. DEV.	MINIMUM	MAXIMUM
2 .	C4 - EA1	90	90.00	11.56	20.38	0.00	100.00
3 .	C5 - EA2	90	90.00	87.33	22.35	0.00	100.00
4 .	C6 - EA3	90	90.00	24.99	26.56	0.00	100.00
5 .	C7 - EA4	90	90.00	9.25	8.19	0.00	25.26
6 .	C8 - EA5	90	90.00	10.17	8.24	0.00	26.38
7 .	C9 - EA6	90	90.00	7.44	4.60	0.00	20.81
8 .	C10 - EA7	90	90.00	8.32	5.79	0.00	21.57
9 .	C11 - EA8	90	90.00	9.13	8.06	0.00	26.06
10 .	C12 - EA9	90	90.00	11.87	11.96	0.00	37.72
11 .	C13 - EA10	90	90.00	6.61	6.83	0.00	20.96
12 .	C14 - EA11	90	90.00	10.09	13.62	0.00	73.03
20 .	C22 - EA19	90	90.00	4.86	5.98	0.00	29.70
27 .	C29 - EA26	90	90.00	97.78	14.74	0.00	100.00
28 .	C30 - EA27	90	90.00	3.94	12.21	0.00	100.00
29 .	C31 - EA28	90	90.00	2.38	4.60	0.00	22.38
30 .	C32 - EA29	90	90.00	3.98	6.59	0.00	24.30
31 .	C33 - EA30	90	90.00	3.50	5.13	0.00	19.06
32 .	C34 - EA31	90	90.00	4.95	6.57	0.00	36.24
33 .	C35 - EA32	90	90.00	5.75	5.05	0.00	27.20
34 .	C36 - EA33	90	90.00	10.96	9.51	0.00	39.39

NUM	IDEN	LABEL	COUNT	WEIGHT	MEAN	STD. DEV.	MINIMUM	MAXIMUM
35	C37	EA34	90	90.00	9.69	8.69	0.00	32.19
37	C39	EA36	90	90.00	36.90	29.17	0.00	97.21
44	C46	EA43	90	90.00	11.53	10.59	0.00	36.57
50	C52	EB49	90	90.00	78.63	17.22	0.00	98.88
51	C53	EB50	90	90.00	17.17	9.57	0.00	37.01
54	C56	EB53	90	90.00	1.93	10.60	0.00	100.00
55	C57	EB54	90	90.00	56.61	21.25	0.00	99.36
56	C58	EB55	90	90.00	33.68	20.41	0.00	78.50
60	C62	EB59	90	90.00	72.87	18.64	0.00	100.00
61	C63	EB60	90	90.00	7.76	7.91	0.00	38.34
62	C64	EB61	90	90.00	10.50	12.84	0.00	48.21
63	C65	EB62	90	90.00	1.20	3.36	0.00	28.91
64	C66	EB63	90	90.00	2.37	4.20	0.00	29.04
65	C67	EB64	90	90.00	3.08	7.76	0.00	61.10
71	C73	EC70	90	90.00	28.79	28.65	0.00	94.12
72	C74	EC71	90	90.00	68.99	30.17	0.00	99.90
73	C75	EC72	90	90.00	20.30	23.07	0.00	94.12
74	C76	EC73	90	90.00	6.21	10.25	0.00	47.07
75	C77	EC74	90	90.00	1.78	4.19	0.00	25.00
76	C78	EC75	90	90.00	0.50	2.07	0.00	17.51
77	C79	EC76	90	90.00	29.44	34.10	0.00	99.54
78	C80	EC77	90	90.00	20.21	25.61	0.00	90.81
79	C81	EC78	90	90.00	7.54	10.40	0.00	40.05
80	C82	EC79	90	90.00	7.17	12.83	0.00	73.02
81	C83	EC80	90	90.00	1.66	2.11	0.00	9.99
83	C85	EC82	90	90.00	9.41	12.66	0.00	44.38
86	C88	EC85	90	90.00	2.16	7.34	0.00	46.42
88	C90	EC87	90	90.00	32.19	32.20	0.00	99.35
89	C91	EC88	90	90.00	5.64	8.73	0.00	42.77
92	C94	EC91	90	90.00	34.34	38.60	0.00	98.32
93	C95	EC92	90	90.00	2.83	7.01	0.00	41.63
94	C96	EC93	90	90.00	1.19	10.47	0.00	100.00
96	C98	ED95	90	90.00	2.99	3.02	0.00	10.00
98	C100	ED97	90	90.00	2.20	2.21	0.00	10.00
100	C102	ED99	90	90.00	10.71	8.61	0.00	30.00
101	C103	ED100	90	90.00	20.58	13.39	0.00	50.00

NUM	IDEN	LABEL	COUNT	WEIGHT	MEAN	STD. DEV.	MINIMUM	MAXIMUM
108	C110	ED107	90	90.00	8.84	6.71	0.00	23.00
109	C111	ED108	90	90.00	2.34	1.95	0.00	7.00
123	C125	EF122	90	90.00	1.70	2.40	0.00	10.64
125	C127	EF124	90	90.00	1.71	3.35	0.00	23.18
127	C129	EF126	90	90.00	6.39	9.03	0.00	47.30
130	C132	EF129	90	90.00	1.03	2.39	0.00	11.77
131	C133	EF130	90	90.00	0.79	2.70	0.00	23.29
133	C135	EF132	90	90.00	0.69	1.35	0.00	7.20
144	C146	EF143	90	90.00	1.26	3.75	0.00	27.58
145	C147	EF144	90	90.00	3.18	5.83	0.00	33.49
150	C152	EG149	90	90.00	39.80	34.23	0.00	100.00
155	C157	EG154	90	90.00	10.07	23.38	0.00	95.65
157	C159	EG156	90	90.00	9.23	11.52	0.00	51.81
158	C160	EG157	90	90.00	4.32	7.62	0.00	43.80
161	C163	EG160	90	90.00	14.50	19.14	0.00	63.00
166	C168	EG165	90	90.00	1.87	2.68	0.00	15.94
167	C169	EG166	90	90.00	8.23	9.23	0.00	41.31
171	C173	EG170	90	90.00	2.31	2.91	0.00	15.09
172	C174	EG171	90	90.00	37.18	28.72	0.00	94.98
174	C176	EG173	90	90.00	28.81	31.42	0.00	91.29
175	C177	EG174	90	90.00	11.33	13.33	0.00	61.37
176	C178	EG175	90	90.00	17.73	21.58	0.00	90.99
177	C179	EG176	90	90.00	18.18	26.55	0.00	96.08
178	C180	EG177	90	90.00	40.10	27.74	0.00	100.00
179	C181	EG178	90	90.00	13.12	19.03	0.00	73.94
183	C185	EG182	90	90.00	19.47	21.65	0.00	92.11
184	C186	EG183	90	90.00	2.57	5.41	0.00	31.40
185	C187	EG184	90	90.00	12.38	28.89	0.00	228.37
186	C188	EG185	90	90.00	2.76	6.45	0.00	50.37
187	C189	EG186	90	90.00	1.94	4.17	0.00	35.09
188	C190	EG187	90	90.00	0.49	1.46	0.00	11.41
192	C194	EH191	90	90.00	48.38	27.59	0.00	100.00
193	C195	EH192	90	90.00	3.66	4.97	0.00	16.97
196	C198	EH195	90	90.00	5.06	8.42	0.00	44.24
198	C200	EI197	90	90.00	38.03	27.03	0.00	92.65
200	C202	EI199	90	90.00	48.72	22.12	0.00	100.00

	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C22	C29	C30	C31	C32	C33
C12	-0.15	0.18	-0.74	-0.76	-0.62	-0.10	0.59	0.94	1.00								
C13	-0.02	0.07	-0.75	-0.77	-0.67	-0.19	0.46	0.80	0.90	1.00							
C14	0.37	-0.30	-0.46	-0.49	-0.50	-0.30	-0.01	0.20	0.34	0.60	1.00						
C22	0.12	-0.07	-0.59	-0.62	-0.62	-0.31	0.13	0.45	0.61	0.79	0.89	1.00					
C29	-0.28	0.59	0.14	0.17	0.19	0.24	0.22	0.17	0.15	0.15	0.11	0.12	1.00				
C30	-0.12	0.13	0.63	0.05	-0.11	-0.34	-0.38	-0.34	-0.31	-0.31	-0.24	-0.26	0.05	1.00			
C31	-0.18	0.19	0.66	0.48	0.17	-0.25	-0.46	-0.49	-0.47	-0.48	-0.37	-0.41	0.08	0.46	1.00		
C32	-0.20	0.21	0.66	0.54	0.32	-0.14	-0.44	-0.54	-0.53	-0.55	-0.43	-0.47	0.09	0.40	0.92	1.00	
C33	-0.24	0.25	0.49	0.62	0.48	0.17	-0.27	-0.47	-0.51	-0.55	-0.45	-0.49	0.10	0.23	0.76	0.84	1.00
C34	-0.23	0.24	0.43	0.45	0.38	0.17	-0.11	-0.34	-0.41	-0.47	-0.44	-0.45	0.11	0.21	0.60	0.79	0.73
C35	-0.33	0.36	0.16	0.24	0.24	0.30	0.17	0.08	-0.07	-0.23	-0.46	-0.38	0.17	-0.05	0.23	0.35	0.58
C36	-0.35	0.38	-0.16	-0.19	-0.17	0.07	0.39	0.49	0.44	0.23	-0.25	-0.06	0.17	-0.18	-0.06	-0.06	0.06
C37	-0.28	0.31	-0.42	-0.52	-0.41	0.01	0.52	0.75	0.71	0.59	-0.02	0.22	0.17	-0.22	-0.28	-0.31	-0.24
C39	0.01	0.05	-0.45	-0.16	0.08	0.24	0.28	0.21	0.23	0.32	0.44	0.41	0.19	-0.37	-0.53	-0.56	-0.53
C46	-0.17	0.21	-0.54	-0.56	-0.47	-0.08	0.47	0.72	0.75	0.69	0.27	0.54	0.16	-0.30	-0.44	-0.48	-0.45
C52	-0.04	0.26	0.10	0.26	0.21	0.22	0.17	0.05	0.01	0.03	0.07	0.01	0.69	-0.30	0.20	0.20	0.13
C53	-0.30	0.36	-0.33	-0.13	0.02	0.16	0.22	0.35	0.37	0.32	0.15	0.30	0.27	-0.31	-0.21	-0.20	-0.07
C56	-0.06	0.06	0.33	-0.07	-0.10	-0.16	-0.18	-0.16	-0.14	-0.14	-0.09	-0.11	0.03	0.83	-0.02	-0.02	0.00
C57	0.10	0.04	-0.02	-0.03	-0.05	0.04	0.20	0.15	0.14	0.16	0.14	0.09	0.40	-0.11	0.17	0.15	0.02
C58	-0.34	0.39	-0.17	0.03	0.12	0.15	0.11	0.13	0.18	0.16	0.10	0.19	0.25	-0.25	-0.10	-0.07	0.06
C62	0.00	0.20	0.37	0.24	0.24	0.16	-0.13	-0.25	-0.26	-0.19	0.11	0.01	0.59	0.21	0.12	0.15	0.15
C63	0.08	-0.02	-0.22	-0.22	-0.15	0.10	0.32	0.25	0.25	0.24	0.16	0.16	0.15	-0.14	-0.14	-0.19	-0.20
C64	-0.33	0.34	-0.33	-0.22	-0.21	-0.10	0.25	0.52	0.52	0.41	-0.02	0.17	0.12	-0.17	-0.15	-0.17	-0.18
C65	-0.17	0.17	-0.14	-0.08	-0.09	-0.07	0.10	0.22	0.24	0.18	-0.02	0.11	0.05	-0.05	0.00	0.00	0.05
C66	0.11	-0.08	0.08	0.00	0.02	0.03	0.06	-0.07	-0.11	-0.02	0.04	-0.13	0.09	0.05	0.07	0.14	0.00
C67	-0.06	0.08	0.17	0.37	0.30	0.15	-0.10	-0.24	-0.25	-0.27	-0.18	-0.23	0.06	0.02	0.22	0.21	0.30
C73	-0.44	0.46	0.09	-0.09	-0.14	-0.19	0.04	0.25	0.26	0.13	-0.26	-0.07	0.15	0.32	0.25	0.27	0.23
C74	0.28	-0.14	-0.02	0.17	0.22	0.30	0.07	-0.15	-0.17	-0.05	0.31	0.13	0.34	-0.28	-0.20	-0.21	-0.17
C75	-0.40	0.41	0.21	-0.02	-0.06	-0.16	-0.01	0.12	0.12	-0.01	-0.33	-0.19	0.13	0.42	0.28	0.32	0.28
C76	-0.26	0.27	-0.41	-0.43	-0.39	-0.15	0.28	0.58	0.62	0.57	0.15	0.38	0.09	-0.15	-0.22	-0.24	-0.25
C77	-0.17	0.18	0.41	0.44	0.23	-0.09	-0.28	-0.35	-0.35	-0.36	-0.29	-0.30	0.06	0.29	0.70	0.60	0.55
C78	-0.05	0.06	0.07	0.19	0.20	0.07	-0.03	-0.08	-0.10	-0.14	-0.12	-0.14	0.04	-0.01	0.09	0.13	0.18
C79	0.35	-0.28	-0.24	-0.34	-0.23	0.04	0.24	0.21	0.23	0.29	0.36	0.29	0.13	-0.21	-0.33	-0.36	-0.40
C80	0.04	0.00	-0.16	0.10	0.12	0.13	0.02	0.00	-0.03	0.07	0.26	0.21	0.12	-0.20	-0.27	-0.29	-0.29
C81	-0.21	0.23	0.56	0.58	0.45	0.12	-0.34	-0.51	-0.53	-0.57	-0.44	-0.50	0.11	0.23	0.71	0.79	0.89
C82	-0.14	0.16	0.25	0.33	0.33	0.18	-0.11	-0.25	-0.27	-0.32	-0.25	-0.28	0.08	0.00	0.12	0.17	0.21

	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C22	C29	C30	C31	C32	C33
C83	-0.31	0.32	0.58	0.41	0.25	-0.09	-0.33	-0.40	-0.40	-0.45	-0.43	-0.44	0.12	0.53	0.76	0.75	0.71
C85	-0.26	0.27	-0.48	-0.41	-0.35	0.01	0.51	0.74	0.67	0.54	0.01	0.24	0.11	-0.22	-0.31	-0.36	-0.33
C88	0.25	-0.21	-0.08	0.03	0.06	0.09	0.05	-0.07	-0.07	-0.01	0.20	0.11	0.04	-0.07	-0.09	-0.08	-0.06
C90	0.25	-0.18	-0.54	-0.56	-0.49	-0.13	0.31	0.50	0.58	0.67	0.63	0.67	0.15	-0.28	-0.42	-0.47	-0.46
C91	-0.05	0.08	0.43	0.56	0.37	0.05	-0.32	-0.45	-0.46	-0.46	-0.26	-0.34	0.10	0.21	0.58	0.51	0.48
C94	-0.15	0.18	0.66	0.69	0.63	0.20	-0.42	-0.67	-0.71	-0.72	-0.46	-0.59	0.13	0.15	0.50	0.58	0.56
C95	0.00	0.02	0.04	0.22	0.22	0.15	-0.05	-0.13	-0.15	-0.14	-0.01	-0.06	0.06	-0.08	-0.03	0.00	0.06
C96	-0.06	0.06	0.30	-0.11	-0.13	-0.17	-0.16	-0.12	-0.11	-0.11	-0.08	-0.09	0.02	0.84	-0.05	-0.06	-0.07
C98	-0.29	0.32	-0.48	-0.38	-0.32	-0.08	0.35	0.64	0.65	0.60	0.16	0.39	0.15	-0.23	-0.30	-0.34	-0.33
C100	-0.21	0.24	-0.10	0.16	0.15	0.15	0.04	0.06	0.05	0.05	0.00	0.05	0.15	-0.14	-0.03	-0.03	0.06
C102	-0.29	0.33	-0.57	-0.52	-0.46	-0.07	0.48	0.75	0.76	0.70	0.28	0.53	0.19	-0.27	-0.36	-0.43	-0.41
C103	-0.18	0.24	0.26	0.44	0.31	0.06	-0.14	-0.15	-0.17	-0.25	-0.32	-0.30	0.23	0.00	0.34	0.29	0.31
C110	0.10	-0.02	0.47	0.44	0.40	0.14	-0.21	-0.43	-0.46	-0.46	-0.28	-0.42	0.20	0.02	0.25	0.28	0.21
C111	-0.25	0.29	-0.08	0.17	0.22	0.28	0.19	0.13	0.07	-0.02	-0.17	-0.09	0.18	-0.17	-0.04	-0.05	0.05
C125	-0.22	0.23	-0.26	-0.27	-0.27	0.00	0.33	0.49	0.42	0.35	-0.01	0.14	0.11	-0.05	-0.03	-0.12	-0.07
C127	-0.14	0.15	-0.34	-0.36	-0.32	-0.06	0.28	0.43	0.42	0.40	0.24	0.37	0.08	-0.13	-0.20	-0.24	-0.23
C129	-0.10	0.13	-0.13	0.09	0.02	-0.01	-0.03	0.14	0.13	0.14	0.05	0.09	0.11	-0.14	-0.12	-0.11	-0.03
C132	0.08	-0.05	0.22	0.45	0.32	0.07	-0.27	-0.34	-0.35	-0.32	-0.06	-0.15	0.06	0.05	0.28	0.27	0.28
C133	-0.08	0.09	0.24	0.37	0.22	0.04	-0.20	-0.26	-0.26	-0.26	-0.19	-0.22	0.04	0.12	0.42	0.41	0.52
C135	-0.13	0.14	0.49	0.48	0.30	-0.01	-0.35	-0.44	-0.45	-0.44	-0.32	-0.37	0.08	0.28	0.64	0.56	0.50
C146	-0.05	0.06	0.13	0.35	0.37	0.23	-0.13	-0.22	-0.27	-0.26	-0.15	-0.22	0.05	-0.04	0.02	0.05	0.07
C147	-0.11	0.12	0.31	0.53	0.47	0.11	-0.33	-0.42	-0.44	-0.40	-0.18	-0.28	0.08	0.03	0.17	0.22	0.17
C152	-0.10	0.15	-0.38	-0.26	-0.14	0.09	0.36	0.37	0.36	0.34	0.28	0.35	0.18	-0.30	-0.44	-0.46	-0.48
C157	-0.22	0.22	0.28	0.13	-0.02	-0.23	-0.22	-0.07	-0.05	-0.10	-0.22	-0.19	0.06	0.25	0.56	0.46	0.44
C159	0.06	-0.02	-0.43	-0.37	-0.30	0.08	0.47	0.52	0.45	0.44	0.23	0.32	0.12	-0.23	-0.34	-0.38	-0.38
C160	0.17	-0.13	-0.38	-0.37	-0.32	0.04	0.38	0.44	0.38	0.39	0.30	0.30	0.09	-0.17	-0.26	-0.29	-0.27
C163	0.41	-0.33	-0.42	-0.44	-0.37	0.01	0.35	0.36	0.38	0.49	0.49	0.41	0.11	-0.22	-0.34	-0.39	-0.39
C168	0.11	-0.07	-0.32	-0.28	-0.25	-0.06	0.25	0.35	0.39	0.46	0.19	0.19	0.11	-0.17	-0.23	-0.27	-0.27
C169	0.01	0.04	-0.44	-0.47	-0.33	0.11	0.57	0.57	0.52	0.49	0.15	0.27	0.13	-0.23	-0.35	-0.39	-0.40
C173	0.16	-0.11	0.01	0.12	0.20	0.22	0.06	-0.14	-0.15	-0.09	0.09	-0.06	0.12	-0.10	-0.07	-0.06	0.01
C174	0.14	-0.06	-0.53	-0.55	-0.50	-0.07	0.39	0.52	0.55	0.68	0.60	0.66	0.20	-0.24	-0.33	-0.40	-0.43
C176	-0.11	0.15	-0.65	-0.63	-0.52	-0.03	0.63	0.82	0.82	0.74	0.28	0.49	0.14	-0.28	-0.43	-0.49	-0.48
C177	0.11	-0.06	-0.45	-0.40	-0.33	0.03	0.40	0.48	0.45	0.47	0.32	0.37	0.09	-0.24	-0.36	-0.41	-0.41
C178	0.71	-0.61	-0.36	-0.36	-0.30	0.02	0.24	0.19	0.20	0.33	0.50	0.34	-0.03	-0.23	-0.35	-0.39	-0.39
C179	0.04	0.00	-0.46	-0.50	-0.43	-0.12	0.22	0.38	0.40	0.50	0.38	0.48	-0.16	-0.20	-0.30	-0.34	-0.35
C180	0.48	-0.37	-0.42	-0.40	-0.36	-0.07	0.33	0.35	0.38	0.39	0.37	0.35	-0.05	-0.25	-0.31	-0.37	-0.41

	C34	C35	C36	C37	C39	C46	C52	C53	C56	C57	C58	C62	C63	C64	C65	C66	C67
C36	0.19	0.58	1.00														
C37	-0.19	0.33	0.67	1.00													
C39	-0.52	-0.51	-0.32	-0.12	1.00												
C46	-0.35	0.00	0.43	0.73	0.11	1.00											
C52	0.17	0.16	0.05	0.05	0.12	0.06	1.00										
C53	-0.10	0.10	0.31	0.34	0.25	0.32	-0.20	1.00									
C56	-0.03	-0.11	-0.12	-0.15	-0.15	-0.16	-0.48	-0.20	1.00								
C57	0.13	-0.05	0.05	0.05	0.02	0.08	0.61	-0.16	-0.28	1.00							
C58	-0.01	0.13	0.26	0.17	0.24	0.08	-0.09	0.71	-0.16	-0.35	1.00						
C62	0.09	0.07	-0.22	-0.27	0.05	-0.22	0.41	0.02	0.14	0.23	-0.01	1.00					
C63	-0.18	-0.15	0.01	0.12	0.21	0.16	0.29	-0.18	-0.10	0.30	-0.13	-0.12	1.00				
C64	-0.11	0.11	0.49	0.59	0.00	0.54	-0.08	0.44	-0.10	-0.08	0.26	-0.45	-0.25	1.00			
C65	0.01	0.05	0.16	0.21	-0.03	0.22	-0.15	0.34	0.00	-0.11	0.22	-0.24	-0.16	0.26	1.00		
C66	0.25	-0.04	-0.08	0.00	-0.04	-0.01	0.27	-0.29	-0.06	0.37	-0.29	-0.05	0.06	-0.13	-0.08	1.00	
C67	0.24	0.12	0.02	-0.23	0.05	-0.31	0.08	-0.06	0.02	-0.11	0.25	-0.28	0.00	-0.11	0.02	-0.06	1.00
C73	0.24	0.39	0.48	0.50	-0.38	0.27	-0.26	0.44	0.23	-0.21	0.31	-0.14	-0.41	0.60	0.41	-0.17	-0.05
C74	-0.17	-0.28	-0.37	-0.39	0.45	-0.17	0.58	-0.29	-0.20	0.39	-0.17	0.42	0.46	-0.51	-0.36	0.20	0.08
C75	0.28	0.40	0.42	0.41	-0.44	0.14	-0.29	0.36	0.32	-0.22	0.25	-0.07	-0.39	0.48	0.36	-0.17	-0.04
C76	-0.17	0.06	0.36	0.56	0.09	0.51	-0.13	0.45	-0.08	-0.12	0.31	-0.21	-0.20	0.58	0.30	-0.14	-0.13
C77	0.41	0.18	-0.02	-0.19	-0.33	-0.16	0.12	-0.08	-0.03	0.12	-0.08	0.02	-0.11	-0.01	0.04	0.10	0.13
C78	0.14	0.30	0.20	-0.02	-0.10	-0.13	0.05	-0.02	-0.01	-0.01	0.06	-0.05	-0.06	0.06	0.00	0.05	0.11
C79	-0.30	-0.30	-0.11	-0.01	0.27	0.15	0.31	-0.24	-0.11	0.35	-0.20	0.14	0.55	-0.25	-0.24	0.07	-0.17
C80	-0.30	-0.26	-0.28	-0.13	0.35	0.09	0.17	-0.02	-0.09	0.08	-0.10	0.24	-0.11	-0.09	-0.10	0.23	-0.17
C81	0.71	0.53	0.06	-0.21	-0.51	-0.48	0.11	-0.03	0.00	-0.12	0.14	0.19	-0.24	-0.18	0.05	0.03	0.27
C82	0.19	0.09	-0.08	-0.29	0.13	-0.32	0.06	0.08	-0.04	0.03	0.04	0.11	0.05	-0.12	-0.05	-0.14	0.14
C83	0.57	0.38	0.12	-0.11	-0.54	-0.37	-0.06	0.06	0.21	-0.10	0.19	0.19	-0.27	-0.05	0.01	-0.06	0.15
C85	-0.23	0.14	0.49	0.69	0.05	0.66	-0.01	0.29	-0.10	0.01	0.06	-0.31	-0.05	0.67	0.33	-0.09	-0.20
C88	-0.06	-0.10	-0.09	-0.06	0.15	-0.07	0.18	-0.23	-0.03	0.09	-0.16	0.10	0.15	-0.14	-0.05	-0.04	-0.03
C90	-0.40	-0.30	-0.04	0.19	0.34	0.40	0.25	-0.07	-0.13	0.26	-0.15	0.07	0.44	-0.04	-0.09	0.05	-0.24
C91	0.35	0.05	-0.17	-0.34	-0.18	-0.28	0.14	-0.07	-0.02	0.19	-0.07	0.15	-0.11	-0.16	0.00	0.14	0.13
C94	0.48	0.25	-0.18	-0.45	-0.23	-0.60	0.14	0.02	-0.06	-0.06	0.22	0.31	-0.20	-0.33	-0.16	-0.02	0.33
C95	0.03	0.10	0.04	-0.12	0.09	-0.16	0.08	-0.02	-0.03	0.10	-0.03	0.03	-0.09	0.04	-0.05	0.06	0.06
C96	-0.08	-0.12	-0.13	-0.12	-0.13	-0.12	-0.48	-0.19	0.98	-0.28	-0.18	0.16	-0.11	-0.09	-0.04	-0.06	-0.04
C98	-0.26	0.07	0.41	0.62	0.13	0.58	-0.04	0.40	-0.10	-0.09	0.27	-0.22	-0.16	0.64	0.38	-0.15	-0.17
C100	-0.03	0.05	0.11	0.08	0.17	-0.01	0.06	0.19	-0.06	0.02	0.26	-0.04	-0.20	0.26	0.17	-0.13	0.15
C102	-0.35	-0.02	0.36	0.66	0.24	0.71	0.02	0.42	-0.17	0.07	0.25	-0.16	-0.01	0.58	0.33	-0.13	-0.27
C103	0.13	0.17	0.07	0.04	-0.19	0.06	0.22	0.13	-0.16	0.15	0.11	0.05	-0.23	0.25	0.14	0.02	0.09

	C34	C35	C36	C37	C39	C46	C52	C53	C56	C57	C58	C62	C63	C64	C65	C66	C67
C110	0.18	0.07	-0.16	-0.28	-0.16	-0.31	0.32	-0.14	-0.12	0.18	-0.04	0.36	-0.03	-0.28	-0.19	0.15	-0.01
C111	-0.03	0.14	0.15	0.16	0.08	0.23	0.04	0.34	-0.13	0.03	0.25	0.02	-0.25	0.34	0.24	-0.06	-0.09
C125	-0.12	0.12	0.27	0.45	-0.02	0.35	0.12	0.07	-0.11	0.04	-0.05	-0.14	0.10	0.28	0.19	-0.05	-0.09
C127	-0.18	-0.01	0.18	0.28	0.20	0.38	0.13	-0.03	-0.08	0.17	-0.11	-0.06	0.35	0.04	-0.04	0.03	-0.12
C129	-0.04	0.11	0.12	0.12	0.04	0.06	0.11	0.03	-0.06	-0.18	-0.07	-0.01	-0.25	0.24	0.20	0.05	-0.02
C132	0.15	0.07	-0.11	-0.29	-0.05	-0.29	0.03	0.09	-0.04	0.01	0.15	0.17	-0.14	-0.13	-0.04	0.01	0.09
C133	0.33	0.06	-0.05	-0.20	-0.19	-0.24	-0.01	-0.06	0.13	0.02	0.04	-0.06	-0.03	-0.07	0.22	0.03	0.28
C135	0.37	0.10	-0.16	-0.30	-0.32	-0.33	0.12	-0.02	-0.06	0.16	-0.04	0.22	-0.21	-0.23	-0.06	0.22	0.12
C146	0.00	-0.07	-0.20	-0.25	0.14	-0.26	0.01	0.05	0.02	-0.02	-0.05	0.14	-0.10	-0.08	0.01	0.00	-0.01
C147	0.08	-0.11	-0.33	-0.38	0.01	-0.32	0.11	-0.01	-0.06	0.11	0.01	0.30	-0.20	-0.16	-0.10	0.01	-0.06
C152	-0.34	-0.25	0.02	0.17	0.50	0.39	0.23	0.00	-0.14	0.31	-0.01	-0.08	0.43	0.15	-0.03	0.08	-0.19
C157	0.17	0.21	0.07	0.07	-0.29	-0.16	0.04	0.08	-0.05	0.07	0.10	0.00	-0.21	0.16	0.08	-0.12	0.09
C159	-0.30	-0.08	0.06	0.26	0.24	0.36	0.32	-0.27	-0.11	0.16	-0.28	0.03	0.34	0.00	-0.06	0.13	-0.23
C160	-0.22	-0.05	0.07	0.19	0.13	0.26	0.23	-0.19	-0.08	0.23	-0.19	-0.01	0.40	-0.08	-0.07	0.19	-0.15
C163	-0.35	-0.29	-0.12	0.08	0.26	0.21	0.34	-0.32	-0.10	0.40	-0.30	0.08	0.61	-0.26	-0.21	0.23	-0.21
C168	-0.24	-0.08	0.11	0.31	0.18	0.27	0.10	0.07	-0.09	0.14	0.00	-0.14	0.02	0.23	0.15	0.32	-0.10
C169	-0.28	-0.06	0.21	0.41	0.13	0.46	0.23	-0.07	-0.12	0.26	-0.11	-0.07	0.34	0.17	0.01	0.04	-0.25
C173	0.00	0.00	-0.22	-0.16	0.14	-0.26	0.12	0.07	-0.09	-0.02	0.23	0.16	0.18	-0.23	-0.14	-0.05	0.14
C174	-0.37	-0.26	-0.07	0.26	0.36	0.43	0.31	-0.06	-0.18	0.30	-0.01	0.06	0.48	-0.05	-0.14	0.13	-0.19
C176	-0.38	-0.10	0.31	0.58	0.24	0.67	0.08	0.21	-0.13	0.15	0.07	-0.20	0.17	0.42	0.20	0.01	-0.23
C177	-0.34	-0.17	-0.01	0.20	0.33	0.34	0.29	-0.25	-0.12	0.18	-0.28	0.01	0.44	-0.07	-0.06	0.12	-0.24
C178	-0.37	-0.35	-0.23	-0.04	0.19	0.12	0.23	-0.34	-0.10	0.30	-0.31	0.08	0.40	-0.30	-0.22	0.21	-0.17
C179	-0.29	-0.17	0.03	0.23	0.27	0.32	-0.03	-0.08	-0.10	0.06	-0.09	-0.17	0.36	-0.01	-0.07	-0.02	-0.20
C180	-0.34	-0.29	-0.14	0.12	0.21	0.26	0.12	-0.10	-0.19	0.17	-0.10	-0.06	0.19	-0.03	-0.04	0.12	-0.15
C181	-0.26	-0.33	-0.32	-0.17	0.08	-0.05	0.29	-0.34	-0.09	0.28	-0.36	0.17	0.30	-0.34	-0.21	0.27	-0.11
C185	-0.02	0.07	0.33	0.55	-0.04	0.51	0.03	0.26	-0.10	0.07	0.08	-0.18	-0.12	0.49	0.30	0.10	-0.18
C186	0.17	0.26	-0.07	-0.03	-0.28	-0.16	0.29	-0.38	-0.03	0.01	-0.36	0.13	-0.02	-0.14	-0.04	0.20	-0.03
C187	0.16	0.22	-0.08	-0.02	-0.30	-0.13	0.24	-0.32	-0.02	0.11	-0.32	0.15	0.03	-0.21	-0.05	0.18	0.01
C188	0.42	0.40	0.12	0.06	-0.29	-0.06	0.03	0.09	-0.05	0.07	0.05	0.01	-0.14	0.03	0.15	0.04	0.10
C189	0.54	0.04	-0.15	-0.11	-0.33	-0.20	0.26	-0.29	-0.06	0.26	-0.24	0.11	-0.08	-0.15	-0.07	0.43	-0.01
C190	0.44	0.02	-0.19	-0.12	-0.32	-0.17	0.25	-0.32	-0.04	0.19	-0.31	0.14	-0.07	-0.17	-0.09	0.42	-0.07
C194	0.42	0.33	0.01	-0.17	-0.24	-0.32	-0.02	0.24	0.19	-0.17	0.24	0.25	-0.46	0.13	0.08	-0.04	0.12
C195	-0.33	-0.12	0.26	0.52	0.32	0.59	-0.15	0.54	-0.11	-0.08	0.38	-0.22	-0.08	0.57	0.32	-0.16	-0.18
C198	-0.33	-0.31	-0.11	0.10	0.25	0.30	0.02	0.19	-0.08	0.06	0.11	0.03	0.23	0.05	-0.04	-0.06	-0.18
C200	0.02	0.22	0.34	0.40	0.15	0.34	-0.15	0.77	-0.17	-0.18	0.56	-0.14	-0.35	0.63	0.36	-0.24	0.02
C202	0.23	0.26	0.10	0.10	-0.04	-0.03	-0.12	0.47	0.23	-0.21	0.41	0.10	-0.28	0.30	0.18	-0.13	0.18
C203	-0.15	0.13	0.40	0.53	0.03	0.42	-0.20	0.57	-0.08	-0.17	0.36	-0.27	-0.29	0.66	0.46	-0.18	-0.09

	C34	C35	C36	C37	C39	C46	C52	C53	C56	C57	C58	C62	C63	C64	C65	C66	C67
C204	-0.09	0.15	0.45	0.54	0.25	0.46	0.24	0.62	-0.32	0.08	0.50	-0.07	-0.08	0.61	0.37	-0.04	-0.03
C205	-0.14	0.13	0.08	0.28	0.33	0.34	0.64	0.30	-0.47	0.38	0.23	0.34	0.24	0.14	-0.07	0.03	-0.14
C206	0.28	0.28	0.03	-0.11	0.02	-0.13	0.17	0.43	-0.21	-0.09	0.47	0.23	-0.16	0.04	0.08	-0.21	0.25
C207	0.42	0.35	-0.06	-0.29	-0.02	-0.47	-0.02	0.24	-0.05	-0.20	0.41	0.27	-0.24	-0.24	-0.12	-0.18	0.31
C208	0.10	0.21	0.35	0.41	-0.07	0.24	-0.02	0.39	-0.12	-0.03	0.18	-0.17	-0.36	0.57	0.40	0.00	-0.07
C209	-0.20	0.06	0.35	0.47	0.06	0.42	-0.14	0.71	-0.15	-0.09	0.42	-0.16	-0.32	0.69	0.43	-0.22	-0.14
C210	0.36	0.35	0.15	-0.02	-0.01	-0.12	0.29	0.52	-0.30	0.06	0.43	0.22	-0.20	0.17	0.12	-0.03	0.23
C211	0.62	0.41	0.02	-0.24	-0.58	-0.47	-0.10	-0.13	0.43	-0.13	0.02	0.29	-0.25	-0.22	-0.06	0.01	0.14
C212	0.59	0.32	-0.08	-0.30	-0.55	-0.46	-0.10	-0.26	0.52	-0.07	-0.13	0.23	-0.23	-0.19	-0.05	0.05	0.15
C213	0.46	0.39	0.07	-0.10	-0.24	-0.30	-0.03	0.20	-0.04	-0.12	0.29	0.21	-0.19	-0.12	-0.04	-0.09	0.07
C220	0.33	0.17	-0.08	-0.27	-0.10	-0.36	0.29	-0.02	-0.13	0.08	0.09	0.24	-0.14	-0.10	-0.07	0.11	0.13
C221	0.32	0.21	-0.12	-0.31	-0.20	-0.37	0.30	-0.02	-0.16	0.07	0.00	0.30	-0.14	-0.14	-0.22	0.05	0.15
C225	0.07	0.13	0.11	0.07	0.16	0.05	0.48	0.19	-0.95	0.28	0.18	-0.12	0.10	0.05	0.02	0.08	0.05
C226	0.47	0.27	-0.24	-0.49	-0.26	-0.59	0.15	-0.22	0.19	-0.09	-0.06	0.40	-0.20	-0.36	-0.17	0.04	0.21
C227	0.12	-0.21	0.06	-0.21	-0.04	-0.13	0.09	-0.07	-0.01	0.07	0.00	-0.05	0.06	0.08	-0.08	-0.05	0.10
C228	0.02	0.11	0.09	0.05	0.00	0.07	0.15	-0.05	-0.08	0.04	-0.06	-0.08	0.09	0.06	-0.01	0.06	0.12
C229	0.24	0.13	-0.21	-0.32	-0.06	-0.38	0.03	0.20	-0.08	0.02	0.21	0.33	-0.16	-0.23	-0.11	-0.02	0.01

	C34	C35	C36	C37	C39	C46	C52	C53	C56	C57	C58	C62	C63	C64	C65	C66	C67
	C73	C74	C75	C76	C77	C78	C79	C80	C81	C82	C83	C85	C88	C90	C91	C94	C95

C73	1.00																
C74	-0.88	1.00															
C75	0.94	-0.83	1.00														
C76	0.56	-0.49	0.29	1.00													
C77	0.28	-0.23	0.23	-0.18	1.00												
C78	0.05	-0.03	-0.03	-0.04	0.13	1.00											
C79	-0.56	0.59	-0.53	-0.22	-0.27	-0.15	1.00										
C80	-0.34	0.38	-0.36	-0.04	-0.21	-0.07	-0.23	1.00									
C81	0.21	-0.14	0.24	-0.22	0.49	0.31	-0.41	-0.29	1.00								
C82	-0.11	0.14	-0.07	-0.16	0.01	0.10	-0.28	-0.11	0.24	1.00							
C83	0.51	-0.43	0.58	-0.17	0.66	0.16	-0.44	-0.37	0.72	0.06	1.00						
C85	0.50	-0.42	0.39	0.58	-0.13	-0.08	-0.12	0.04	-0.38	-0.26	-0.24	1.00					
C88	-0.21	0.22	-0.21	-0.10	-0.07	0.05	0.07	0.20	-0.07	-0.04	-0.15	-0.12	1.00				
C90	-0.33	0.39	-0.46	0.27	-0.34	-0.13	0.64	0.07	-0.48	-0.31	-0.53	0.12	0.10	1.00			
C91	0.02	0.03	0.00	-0.29	0.81	0.08	-0.21	-0.05	0.46	0.18	0.46	-0.25	0.02	-0.37	1.00		
C94	-0.07	0.14	0.07	-0.45	0.22	-0.03	-0.27	-0.05	0.60	0.39	0.49	-0.58	-0.18	-0.68	0.29	1.00	

	C73	C74	C75	C76	C77	C78	C79	C80	C81	C82	C83	C85	C88	C90	C91	C94	C95
C95	-0.15	0.18	-0.20	-0.14	0.01	0.80	-0.16	0.19	0.17	0.29	-0.02	-0.15	0.17	-0.17	0.13	0.01	1.00
C96	0.24	-0.22	0.34	-0.07	-0.04	-0.02	-0.09	-0.08	-0.07	-0.06	0.22	-0.08	-0.03	-0.11	-0.06	-0.09	-0.04
C98	0.52	-0.42	0.32	0.81	-0.19	0.02	-0.14	0.04	-0.30	-0.28	-0.27	0.74	-0.07	0.25	-0.29	-0.54	-0.09
C100	0.17	-0.08	0.04	0.33	0.02	0.23	-0.18	0.04	0.08	0.06	-0.08	0.14	0.23	-0.10	0.14	-0.08	0.33
C102	0.41	-0.30	0.22	0.79	-0.25	-0.12	-0.03	0.11	-0.43	-0.25	-0.33	0.74	-0.01	0.36	-0.32	-0.60	-0.13
C103	0.29	-0.16	0.26	0.00	0.48	0.06	-0.18	-0.17	0.26	0.14	0.32	0.06	-0.16	-0.31	0.48	0.22	0.06
C110	-0.22	0.30	-0.12	-0.41	0.15	0.07	0.10	0.00	0.28	0.20	0.16	-0.38	-0.15	-0.22	0.24	0.50	0.13
C111	0.25	-0.15	0.17	0.22	0.16	0.19	-0.20	0.04	0.05	0.11	0.02	0.21	-0.11	-0.26	0.22	0.05	0.27
C125	0.25	-0.19	0.09	0.56	-0.13	-0.02	-0.05	0.02	-0.14	-0.16	-0.12	0.46	0.19	0.27	-0.19	-0.41	-0.09
C127	-0.11	0.14	-0.21	0.24	-0.18	-0.05	0.18	0.19	-0.27	-0.18	-0.26	0.19	0.07	0.50	-0.23	-0.39	-0.07
C129	0.14	-0.08	-0.03	0.49	-0.15	0.12	-0.27	0.32	0.00	-0.07	-0.20	0.32	0.25	0.17	-0.15	-0.27	0.12
C132	-0.04	0.07	-0.05	-0.22	0.40	0.28	-0.24	0.14	0.31	0.12	0.28	-0.29	0.26	-0.31	0.68	0.23	0.34
C133	0.02	0.01	0.00	-0.11	0.39	-0.01	-0.19	-0.11	0.52	0.10	0.22	-0.16	-0.03	-0.19	0.54	0.19	-0.02
C135	0.07	-0.03	0.07	-0.26	0.73	0.02	-0.25	-0.05	0.51	0.13	0.58	-0.34	-0.09	-0.41	0.79	0.44	0.04
C146	-0.17	0.19	-0.16	-0.17	0.02	0.21	-0.07	0.14	0.14	0.27	-0.05	-0.21	-0.05	-0.22	0.26	0.22	0.40
C147	-0.15	0.19	-0.07	-0.30	0.10	-0.04	-0.08	0.15	0.15	0.23	0.18	-0.35	-0.11	-0.36	0.18	0.56	0.09
C152	-0.28	0.35	-0.32	0.05	-0.22	-0.05	0.47	0.17	-0.52	-0.11	-0.50	0.24	0.00	0.42	-0.19	-0.39	0.05
C157	0.40	-0.35	-0.35	0.16	0.42	-0.03	-0.34	-0.25	0.37	0.16	0.55	0.03	-0.07	-0.25	0.31	0.19	-0.10
C159	-0.25	0.30	-0.33	0.17	-0.28	-0.05	0.27	0.39	-0.41	-0.25	-0.44	0.37	0.34	0.59	-0.31	-0.58	-0.05
C160	-0.25	0.27	-0.32	0.11	-0.21	0.00	0.29	0.21	-0.29	-0.17	-0.33	0.16	0.17	0.50	-0.23	-0.43	-0.01
C163	-0.53	0.56	-0.52	-0.16	-0.27	-0.12	0.70	0.10	-0.42	-0.25	-0.45	-0.01	0.30	0.72	-0.24	-0.48	-0.07
C168	0.14	-0.08	0.06	0.32	-0.16	0.04	0.04	0.06	-0.26	-0.09	-0.23	0.37	-0.12	0.23	-0.20	-0.37	-0.01
C169	-0.03	0.09	-0.10	0.27	-0.24	-0.08	0.38	0.02	-0.42	-0.27	-0.39	0.45	0.15	0.52	-0.31	-0.56	-0.19
C173	-0.19	0.24	-0.13	-0.18	-0.10	-0.06	0.01	0.03	0.10	0.28	0.05	-0.23	0.07	-0.01	-0.04	0.23	-0.01
C174	-0.31	0.39	-0.41	0.19	-0.27	-0.16	0.46	0.23	-0.44	-0.24	-0.39	0.16	0.22	0.72	-0.27	-0.52	-0.09
C176	0.14	-0.07	-0.01	0.57	-0.33	-0.07	0.19	0.13	-0.50	-0.27	-0.42	0.61	-0.06	0.56	-0.43	-0.68	-0.07
C177	-0.33	0.36	-0.38	0.06	-0.30	-0.07	0.41	0.28	-0.44	-0.26	-0.46	0.30	0.38	0.61	-0.28	-0.59	-0.06
C178	-0.55	0.51	-0.54	-0.17	-0.29	-0.12	0.59	0.17	-0.40	-0.25	-0.47	-0.11	0.31	0.62	-0.22	-0.41	-0.05
C179	-0.17	0.08	-0.26	0.21	-0.22	-0.10	0.35	0.02	-0.39	-0.24	-0.36	0.19	0.12	0.52	-0.27	-0.50	-0.17
C180	-0.27	0.23	-0.32	0.11	-0.27	-0.17	0.30	0.19	-0.39	-0.20	-0.35	0.14	0.09	0.48	-0.26	-0.41	-0.08
C181	-0.49	0.49	-0.45	-0.29	-0.11	-0.10	0.51	0.14	-0.27	-0.18	-0.30	-0.21	0.15	0.53	-0.08	-0.25	-0.06
C185	0.45	-0.36	0.23	0.82	-0.18	-0.03	-0.11	-0.04	-0.18	-0.18	-0.23	0.55	-0.09	0.23	-0.25	-0.37	-0.11
C186	-0.04	0.07	-0.06	-0.05	0.01	0.36	-0.14	0.18	0.24	0.00	-0.02	0.01	0.09	-0.03	0.00	0.06	0.25
C187	-0.05	0.08	-0.02	-0.14	0.02	0.08	-0.08	0.03	0.31	0.07	0.02	-0.17	0.12	-0.13	0.07	0.23	0.08
C188	0.28	-0.23	0.31	0.03	0.17	-0.03	-0.24	-0.16	0.21	0.10	0.28	0.08	-0.09	-0.25	0.09	0.19	-0.11
C189	0.09	-0.05	0.10	-0.09	0.26	-0.01	-0.10	-0.08	0.27	0.05	0.27	-0.17	-0.03	-0.20	0.26	0.28	-0.06
C190	0.04	-0.01	0.04	-0.12	0.31	0.04	-0.04	-0.06	0.25	-0.01	0.21	-0.16	-0.05	-0.15	0.27	0.23	-0.03

	C73	C74	C75	C76	C77	C78	C79	C80	C81	C82	C83	C85	C88	C90	C91	C94	C95
C194	0.46	-0.31	0.51	-0.04	0.38	0.08	-0.58	-0.02	0.47	0.31	0.60	-0.13	-0.18	-0.71	0.36	0.65	0.08
C195	0.41	-0.33	0.23	0.74	-0.25	-0.08	-0.06	0.04	-0.39	-0.20	-0.27	0.56	-0.11	0.37	-0.37	-0.54	-0.10
C198	-0.15	0.19	-0.24	0.23	-0.24	-0.09	0.35	0.06	-0.33	-0.18	-0.34	0.00	0.03	0.56	-0.29	-0.37	-0.05
C200	0.64	-0.50	0.52	0.59	0.06	-0.03	-0.47	0.01	-0.03	0.06	0.09	0.51	-0.18	-0.25	0.02	-0.02	-0.05
C202	0.56	-0.37	0.52	0.31	0.22	0.04	-0.45	-0.15	0.29	0.23	0.40	0.09	-0.20	-0.37	0.19	0.27	-0.03
C203	0.61	-0.54	0.40	0.88	-0.17	0.00	-0.32	-0.06	-0.17	-0.09	-0.10	0.60	-0.06	0.11	-0.26	-0.36	-0.07
C204	0.46	-0.22	0.36	0.53	-0.12	0.00	-0.17	0.06	-0.15	-0.02	-0.09	0.59	0.05	0.04	-0.16	-0.22	-0.03
C205	-0.04	0.34	-0.11	0.14	0.03	-0.10	0.22	0.21	-0.10	-0.02	-0.09	0.20	0.04	0.28	0.03	-0.01	-0.06
C206	0.17	-0.01	0.20	-0.03	0.16	0.01	-0.31	0.05	0.34	0.23	0.24	-0.16	-0.05	-0.40	0.21	0.55	0.02
C207	0.00	0.04	0.11	-0.28	0.09	-0.03	-0.24	-0.09	0.47	0.28	0.42	-0.38	-0.13	-0.49	0.17	0.70	-0.01
C208	0.60	-0.50	0.46	0.65	-0.07	0.14	-0.40	0.01	0.00	-0.09	0.01	0.50	0.04	-0.05	-0.16	-0.24	0.10
C209	0.61	-0.48	0.51	0.60	-0.09	-0.06	-0.37	0.09	-0.20	-0.04	-0.05	0.57	-0.18	-0.10	-0.13	-0.17	-0.03
C210	0.21	0.03	0.16	0.04	0.34	0.16	-0.28	0.00	0.48	0.25	0.35	-0.08	-0.13	-0.35	0.44	0.51	0.13
C211	0.41	-0.34	0.53	-0.29	0.54	0.17	-0.40	-0.33	0.72	0.11	0.89	-0.38	-0.10	-0.54	0.40	0.54	0.02
C212	0.39	-0.33	0.48	-0.26	0.58	0.21	-0.38	-0.31	0.65	0.12	0.81	-0.35	-0.09	-0.48	0.43	0.43	0.06
C213	0.25	-0.20	0.35	-0.16	0.18	-0.01	-0.25	-0.21	0.51	0.05	0.59	-0.22	-0.07	-0.35	0.11	0.47	-0.07
C220	-0.01	0.12	0.05	-0.30	0.30	0.11	-0.25	0.11	0.40	0.20	0.31	-0.30	0.38	-0.48	0.44	0.50	0.21
C221	-0.09	0.20	-0.02	-0.32	0.21	0.17	-0.07	-0.02	0.36	0.28	0.25	-0.37	-0.14	-0.38	0.27	0.62	0.20
C225	-0.28	0.27	-0.37	0.02	0.03	0.11	0.06	0.14	0.09	0.11	-0.22	0.01	0.08	0.05	0.08	0.14	0.16
C226	-0.04	0.12	0.09	-0.46	0.31	0.12	-0.30	0.00	0.58	0.36	0.47	-0.51	0.03	-0.63	0.39	0.79	0.15
C227	-0.08	0.10	-0.05	-0.14	0.06	0.03	0.13	-0.14	0.08	0.00	0.14	-0.18	-0.02	0.08	0.04	0.08	-0.01
C228	0.07	-0.03	0.05	-0.02	0.30	-0.05	0.00	-0.02	-0.02	-0.10	0.14	0.04	0.09	0.03	0.21	-0.07	-0.06
C229	-0.02	0.08	0.04	-0.32	0.42	-0.04	-0.23	0.04	0.39	0.33	0.40	-0.41	-0.08	-0.48	0.54	0.61	0.03
	C73	C74	C75	C76	C77	C78	C79	C80	C81	C82	C83	C85	C88	C90	C91	C94	C95
	C96	C98	C100	C102	C103	C110	C111	C125	C127	C129	C132	C133	C135	C146	C147	C152	C157
C96	1.00																
C98	-0.11	1.00															
C100	-0.11	0.43	1.00														
C102	-0.14	0.84	0.38	1.00													
C103	-0.16	0.06	0.26	0.06	1.00												
C110	-0.14	-0.35	-0.04	-0.35	0.47	1.00											
C111	-0.13	0.25	0.41	0.34	0.48	0.20	1.00										
C125	-0.08	0.47	0.19	0.56	0.01	-0.33	0.06	1.00									
C127	-0.06	0.20	0.00	0.34	-0.33	-0.36	-0.07	0.45	1.00								
C129	-0.08	0.46	0.29	0.32	0.00	-0.21	-0.03	0.53	0.13	1.00							

	C96	C98	C100	C102	C103	C110	C111	C125	C127	C129	C132	C133	C135	C146	C147	C152	C157
C132	-0.04	-0.25	0.23	-0.22	0.24	0.12	0.23	-0.22	-0.19	-0.11	1.00						
C133	-0.03	-0.06	0.20	-0.20	0.22	0.08	0.05	-0.09	-0.12	0.03	0.26	1.00					
C135	-0.05	-0.32	0.06	-0.31	0.45	0.33	0.20	-0.21	-0.22	-0.19	0.56	0.33	1.00				
C146	-0.03	-0.11	0.31	-0.13	0.13	0.16	0.26	-0.19	-0.14	-0.01	0.32	0.27	0.16	1.00			
C147	-0.05	-0.28	0.07	-0.23	0.26	0.33	0.21	-0.31	-0.21	-0.13	0.14	0.01	0.28	0.42	1.00		
C152	-0.12	0.24	0.10	0.32	-0.15	-0.11	0.06	0.11	0.41	-0.10	-0.26	-0.24	-0.35	-0.06	-0.04	1.00	
C157	-0.04	0.03	0.14	0.00	0.31	-0.06	-0.02	0.21	-0.11	0.06	0.11	0.16	0.41	-0.11	0.04	-0.36	1.00
C159	-0.09	0.25	-0.10	0.34	-0.32	-0.28	-0.14	0.44	0.56	0.34	-0.19	-0.19	-0.33	-0.20	-0.37	0.34	-0.27
C160	-0.06	0.10	-0.09	0.23	-0.35	-0.25	-0.08	0.29	0.55	0.10	-0.07	-0.12	-0.25	-0.13	-0.27	0.27	-0.22
C163	-0.08	-0.14	-0.26	0.04	-0.34	-0.10	-0.33	0.06	0.24	-0.12	-0.11	-0.17	-0.31	-0.16	-0.27	0.35	-0.29
C168	-0.07	0.35	0.11	0.37	0.03	0.00	0.09	0.11	0.00	0.19	-0.16	-0.11	-0.19	-0.08	-0.22	0.09	-0.04
C169	-0.10	0.41	-0.05	0.47	-0.04	-0.12	0.05	0.36	0.33	0.06	-0.32	-0.20	-0.33	-0.22	-0.35	0.43	-0.20
C173	-0.08	-0.23	-0.18	-0.20	-0.08	0.18	-0.09	-0.14	-0.13	-0.13	0.01	-0.07	0.02	-0.09	0.04	0.01	-0.01
C174	-0.14	0.16	-0.13	0.38	-0.33	-0.29	-0.16	0.28	0.55	0.00	-0.18	-0.21	-0.26	-0.26	-0.28	0.43	-0.17
C176	-0.10	0.53	0.00	0.71	-0.11	-0.32	0.08	0.48	0.27	0.23	-0.34	-0.23	-0.41	-0.23	-0.37	0.31	-0.09
C177	-0.09	0.16	-0.12	0.28	-0.32	-0.28	-0.19	0.41	0.50	0.26	-0.21	-0.20	-0.35	-0.21	-0.37	0.41	-0.28
C178	-0.09	-0.18	-0.24	-0.05	-0.30	-0.02	-0.30	-0.07	0.05	-0.11	-0.04	-0.17	-0.28	-0.15	-0.24	0.16	-0.31
C179	-0.08	0.29	0.02	0.33	-0.38	-0.42	-0.12	0.26	0.63	0.01	-0.25	-0.17	-0.29	-0.19	-0.30	0.44	-0.21
C180	-0.16	0.03	-0.24	0.24	-0.12	-0.05	-0.13	0.17	0.02	0.03	-0.13	-0.21	-0.23	-0.23	-0.22	0.14	-0.12
C181	-0.07	-0.29	-0.36	-0.22	-0.14	0.21	-0.33	-0.19	-0.12	-0.05	-0.03	-0.12	-0.08	-0.10	-0.14	-0.01	-0.20
C185	-0.10	0.70	0.19	0.70	-0.03	-0.25	0.14	0.52	0.23	0.43	-0.28	-0.08	-0.22	-0.14	-0.29	0.09	0.04
C186	-0.05	0.05	-0.02	-0.11	-0.07	0.19	-0.14	0.16	0.02	0.37	0.02	0.04	0.01	0.08	-0.09	-0.10	-0.11
C187	-0.05	-0.10	-0.06	-0.18	0.00	0.24	-0.14	-0.01	-0.12	0.12	0.05	0.11	0.11	0.04	-0.01	-0.22	-0.04
C188	-0.04	0.02	-0.08	0.02	0.13	0.15	0.08	0.02	-0.12	-0.06	-0.06	0.02	0.14	-0.07	-0.04	-0.19	0.12
C189	-0.05	-0.15	-0.15	-0.19	0.04	0.21	-0.14	-0.05	-0.10	-0.08	0.08	0.05	0.34	-0.03	0.05	-0.17	0.16
C190	-0.03	-0.15	-0.18	-0.20	0.05	0.27	-0.13	-0.12	-0.12	-0.05	0.04	0.03	0.36	-0.01	0.05	-0.14	0.06
C194	0.20	-0.10	0.12	-0.19	0.44	0.29	0.30	-0.13	-0.35	0.04	0.26	0.06	0.48	0.22	0.48	-0.33	0.35
C195	-0.08	0.71	0.25	0.77	-0.11	-0.46	0.16	0.40	0.31	0.25	-0.28	-0.20	-0.34	-0.21	-0.32	0.25	0.03
C198	-0.07	0.21	-0.01	0.30	-0.24	-0.15	-0.09	0.07	0.12	0.07	-0.18	-0.16	-0.25	-0.12	-0.16	0.22	-0.18
C200	-0.15	0.59	0.38	0.55	0.32	-0.22	0.52	0.22	-0.03	0.18	0.07	-0.07	0.02	0.04	0.01	0.01	0.16
C202	0.25	0.22	0.31	0.15	0.36	0.00	0.39	0.09	-0.19	0.09	0.19	0.05	0.22	0.09	0.18	-0.22	0.32
C203	-0.06	0.74	0.31	0.71	0.09	-0.40	0.20	0.53	0.08	0.56	-0.15	-0.12	-0.23	-0.13	-0.24	-0.06	0.25
C204	-0.32	0.56	0.25	0.61	0.17	-0.14	0.33	0.28	-0.02	0.21	-0.01	-0.13	-0.22	-0.07	-0.22	0.14	0.09
C205	-0.43	0.16	0.07	0.34	0.22	0.10	0.28	0.17	0.23	-0.02	0.09	-0.17	0.05	-0.01	0.08	0.25	0.03
C206	-0.23	-0.01	0.29	-0.08	0.38	0.25	0.32	-0.21	-0.20	0.00	0.23	0.07	0.23	0.10	0.25	-0.09	0.12
C207	-0.06	-0.35	0.01	-0.39	0.05	0.17	0.06	-0.28	-0.25	-0.22	0.23	0.07	0.24	0.19	0.32	-0.26	0.22
C208	-0.10	0.64	0.39	0.55	0.20	-0.22	0.24	0.41	0.01	0.58	-0.11	-0.15	-0.10	-0.04	-0.10	-0.06	0.19

	C96	C98	C100	C102	C103	C110	C111	C125	C127	C129	C132	C133	C135	C146	C147	C152	C157
C209	-0.14	0.65	0.24	0.61	0.23	-0.17	0.32	0.27	-0.03	0.30	-0.05	-0.13	-0.08	-0.02	-0.04	0.02	0.19
C210	-0.32	-0.04	0.20	-0.11	0.44	0.26	0.36	-0.06	-0.27	0.05	0.43	0.23	0.41	0.25	0.24	-0.21	0.24
C211	0.42	-0.40	-0.13	-0.49	0.20	0.23	-0.07	-0.21	-0.28	-0.19	0.25	0.23	0.48	0.00	0.18	-0.50	0.35
C212	0.51	-0.36	-0.10	-0.45	0.20	0.16	-0.09	-0.15	-0.25	-0.14	0.26	0.24	0.48	0.00	0.12	-0.46	0.39
C213	-0.04	-0.23	-0.08	-0.26	0.06	0.13	0.10	-0.20	-0.17	-0.17	0.10	0.07	0.24	0.00	0.32	-0.33	0.14
C220	-0.16	-0.27	0.13	-0.33	0.39	0.38	0.14	-0.14	-0.38	0.04	0.47	0.17	0.32	0.18	0.31	-0.22	0.17
C221	-0.15	-0.33	-0.05	-0.46	0.43	0.61	0.09	-0.21	-0.42	-0.04	0.14	0.01	0.31	0.23	0.42	-0.21	0.12
C225	-0.97	0.06	0.16	0.07	0.16	0.17	0.14	0.04	0.02	0.09	0.10	0.03	0.05	0.11	0.10	0.12	0.03
C226	0.17	-0.48	0.02	-0.60	0.30	0.51	0.06	-0.31	-0.36	-0.03	0.24	0.19	0.41	0.27	0.48	-0.32	0.13
C227	-0.04	-0.22	-0.16	-0.18	-0.02	0.14	-0.06	-0.15	0.01	-0.15	0.08	0.00	-0.02	-0.04	-0.06	0.03	-0.08
C228	-0.06	0.02	0.03	-0.03	0.14	-0.02	0.07	0.15	0.15	0.00	0.07	0.02	0.12	-0.06	-0.15	0.10	0.15
C229	-0.07	-0.43	0.01	-0.38	0.36	0.38	0.29	-0.35	-0.26	-0.26	0.47	0.17	0.64	0.19	0.49	-0.22	0.23
	C96	C98	C100	C102	C103	C110	C111	C125	C127	C129	C132	C133	C135	C146	C147	C152	C157
	C159	C160	C163	C168	C169	C173	C174	C176	C177	C178	C179	C180	C181	C185	C186	C187	C188
C159	1.00																
C160	0.78	1.00															
C163	0.58	0.58	1.00														
C168	0.15	0.16	0.24	1.00													
C169	0.61	0.47	0.46	0.23	1.00												
C173	0.02	0.09	0.11	0.00	0.09	1.00											
C174	0.66	0.60	0.70	0.22	0.54	0.23	1.00										
C176	0.53	0.38	0.41	0.39	0.54	-0.12	0.52	1.00									
C177	0.85	0.57	0.67	0.11	0.52	-0.03	0.68	0.44	1.00								
C178	0.46	0.51	0.86	0.26	0.38	0.17	0.54	0.32	0.43	1.00							
C179	0.47	0.43	0.36	0.06	0.48	-0.10	0.56	0.14	0.56	0.18	1.00						
C180	0.41	0.32	0.56	0.30	0.33	0.25	0.54	0.65	0.40	0.67	0.00	1.00					
C181	0.30	0.31	0.70	0.32	0.22	0.20	0.38	0.22	0.27	0.84	-0.09	0.62	1.00				
C185	0.20	0.14	-0.11	0.29	0.29	-0.20	0.20	0.55	0.13	-0.15	0.14	0.17	-0.20	1.00			
C186	0.26	0.12	-0.03	-0.04	0.02	-0.04	-0.06	-0.11	0.18	-0.01	-0.06	-0.05	0.06	0.27	1.00		
C187	-0.05	-0.04	-0.04	-0.11	-0.14	-0.02	-0.13	-0.23	-0.06	0.04	-0.16	-0.09	0.05	0.21	0.75	1.00	
C188	-0.17	-0.15	-0.24	0.02	-0.07	0.19	-0.15	-0.11	-0.20	-0.26	-0.15	-0.11	-0.18	0.14	0.12	0.11	1.00
C189	-0.10	-0.09	-0.15	-0.12	-0.11	0.01	-0.06	-0.22	-0.13	-0.14	-0.14	-0.04	-0.01	0.32	0.50	0.47	0.33
C190	-0.08	-0.09	-0.11	-0.08	-0.09	-0.01	-0.08	-0.22	-0.10	-0.09	-0.13	-0.05	0.11	0.31	0.55	0.47	0.31
C194	-0.52	-0.53	-0.72	-0.24	-0.40	0.05	-0.59	-0.43	-0.57	-0.70	-0.51	-0.51	-0.48	-0.07	0.05	0.06	0.28
C195	0.16	0.05	-0.02	0.27	0.24	-0.10	0.37	0.60	0.22	-0.13	0.36	0.17	-0.24	0.60	-0.20	-0.26	-0.04

	C159	C160	C163	C168	C169	C173	C174	C176	C177	C178	C179	C180	C181	C185	C186	C187	C188
C198	0.25	0.38	0.42	0.20	0.35	0.10	0.49	0.43	0.21	0.38	0.31	0.34	0.36	0.19	-0.15	-0.13	-0.17
C200	-0.21	-0.22	-0.52	0.14	0.01	-0.05	-0.20	0.18	-0.27	-0.51	-0.06	-0.22	-0.55	0.34	-0.28	-0.28	0.18
C202	-0.39	-0.28	-0.54	0.05	-0.17	0.03	-0.34	-0.12	-0.49	-0.50	-0.28	-0.34	-0.42	0.11	-0.17	-0.10	0.12
C203	0.03	-0.01	-0.24	0.33	0.13	-0.13	0.03	0.52	-0.01	-0.26	0.01	0.12	-0.29	0.74	-0.08	-0.15	0.10
C204	0.10	0.07	-0.03	0.35	0.23	0.08	0.13	0.44	0.08	-0.06	-0.08	0.17	-0.15	0.43	-0.13	-0.16	0.13
C205	0.28	0.25	0.30	0.11	0.25	0.11	0.39	0.25	0.27	0.17	0.16	0.14	0.08	0.04	-0.05	-0.02	-0.01
C206	-0.40	-0.37	-0.54	-0.28	-0.30	0.05	-0.42	-0.40	-0.42	-0.48	-0.27	-0.46	-0.38	-0.16	-0.11	0.00	0.15
C207	-0.43	-0.30	-0.40	-0.31	-0.45	0.28	-0.35	-0.47	-0.42	-0.35	-0.34	-0.27	-0.28	-0.39	-0.19	-0.07	0.22
C208	-0.02	-0.12	-0.36	0.28	0.10	-0.12	-0.13	0.29	-0.10	-0.35	-0.08	-0.08	-0.29	0.57	0.09	0.02	0.30
C209	-0.13	-0.19	-0.37	0.20	0.10	-0.11	-0.09	0.38	-0.14	-0.39	-0.09	-0.02	-0.34	0.52	-0.09	-0.12	0.11
C210	-0.35	-0.27	-0.35	-0.09	-0.28	0.08	-0.35	-0.18	-0.38	-0.34	-0.44	-0.27	-0.23	-0.07	-0.06	-0.02	0.12
C211	-0.44	-0.33	-0.44	-0.31	-0.44	0.01	-0.47	-0.54	-0.46	-0.43	-0.38	-0.45	-0.26	-0.26	0.17	0.22	0.22
C212	-0.39	-0.30	-0.39	-0.28	-0.40	-0.06	-0.43	-0.49	-0.42	-0.40	-0.35	-0.41	-0.22	-0.20	0.22	0.26	0.22
C213	-0.28	-0.20	-0.27	-0.20	-0.27	0.21	-0.25	-0.30	-0.29	-0.28	-0.21	-0.23	-0.23	-0.25	-0.12	-0.06	0.15
C220	-0.28	-0.29	-0.19	-0.21	-0.27	0.13	-0.31	-0.47	-0.24	-0.13	-0.40	-0.21	-0.07	-0.24	0.20	0.28	0.08
C221	-0.41	-0.44	-0.32	-0.26	-0.27	0.21	-0.42	-0.43	-0.39	-0.25	-0.48	-0.22	-0.01	-0.25	0.19	0.21	0.14
C225	0.04	0.04	0.06	0.07	0.05	0.06	0.08	0.04	0.06	0.08	0.03	0.10	0.07	0.04	0.08	0.07	0.01
C226	-0.41	-0.40	-0.48	-0.39	-0.44	0.17	-0.57	-0.73	-0.44	-0.40	-0.48	-0.49	-0.21	-0.35	0.30	0.35	0.18
C227	-0.09	-0.06	0.06	-0.06	-0.02	0.01	0.01	-0.15	0.00	0.06	0.00	0.02	0.10	-0.16	-0.05	-0.06	-0.05
C228	0.03	-0.08	0.01	0.06	0.04	-0.06	0.09	-0.07	0.15	-0.09	0.14	-0.09	-0.10	-0.06	0.01	-0.08	0.04
C229	-0.41	-0.30	-0.34	-0.25	-0.39	0.11	-0.36	-0.48	-0.41	-0.30	-0.31	-0.36	-0.20	-0.45	-0.21	-0.08	-0.03

	C159	C160	C163	C168	C169	C173	C174	C176	C177	C178	C179	C180	C181	C185	C186	C187	C188
	C189	C190	C194	C195	C198	C200	C202	C203	C204	C205	C206	C207	C208	C209	C210	C211	C212

C189	1.00																
C190	0.92	1.00															
C194	0.23	0.21	1.00														
C195	-0.21	-0.22	-0.21	1.00													
C198	-0.16	-0.14	-0.43	0.42	1.00												
C200	-0.22	-0.28	0.43	0.54	-0.05	1.00											
C202	-0.03	-0.12	0.65	0.14	-0.10	0.68	1.00										
C203	-0.14	-0.16	0.09	0.70	0.16	0.66	0.36	1.00									
C204	-0.13	-0.19	0.03	0.54	0.07	0.66	0.29	0.61	1.00								
C205	-0.15	-0.15	0.01	0.25	0.16	0.33	0.18	0.07	0.48	1.00							
C206	-0.05	-0.08	0.56	-0.06	-0.17	0.48	0.51	0.03	0.20	0.28	1.00						
C207	0.00	-0.10	0.52	-0.32	-0.28	0.24	0.42	-0.17	-0.05	0.08	0.51	1.00					

Valores test de la matriz de correlaciones

TEST-VALUES MATRIX	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C22	C29	C30	C31	C32	C33
C4	99.99																
C5	-13.21	99.99															
C6	-0.66	1.05	99.99														
C7	-1.38	1.80	5.74	99.99													
C8	-1.50	1.96	2.79	12.23	99.99												
C9	-1.38	2.04	-2.57	3.36	7.47	99.99											
C10	-1.53	2.09	-7.57	-3.97	-0.66	6.52	99.99										
C11	-1.81	2.20	-9.31	-7.98	-5.12	1.09	9.61	99.99									
C12	-1.40	1.76	-9.01	-9.42	-6.86	-0.94	6.48	16.14	99.99								
C13	-0.20	0.64	-9.22	-9.71	-7.75	-1.78	4.68	10.32	13.78	99.99							
C14	3.73	-2.98	-4.70	-5.03	-5.26	-2.95	-0.12	1.89	3.40	6.64	99.99						
C22	1.17	-0.68	-6.41	-6.95	-6.86	-3.08	1.23	4.55	6.66	10.06	13.69	99.99					
C29	-2.77	6.42	1.36	1.63	1.78	2.36	2.09	1.64	1.43	1.39	1.06	1.17	99.99				
C30	-1.15	1.20	7.00	0.49	-1.01	-3.38	-3.79	-3.36	-3.04	-3.02	-2.28	-2.52	0.46	99.99			
C31	-1.74	1.84	7.59	4.91	1.64	-2.43	-4.77	-5.14	-4.89	-4.99	-3.69	-4.12	0.74	4.71	99.99		
C32	-1.92	2.05	7.58	5.70	3.19	-1.30	-4.46	-5.67	-5.63	-5.86	-4.32	-4.83	0.87	4.05	15.20	99.99	
C33	-2.34	2.47	5.08	6.88	4.94	1.65	-2.66	-4.80	-5.37	-5.87	-4.58	-5.06	0.98	2.24	9.39	11.44	99.99
C34	-2.19	2.37	4.35	4.55	3.85	1.67	-1.02	-3.37	-4.08	-4.84	-4.44	-4.62	1.08	2.02	6.54	10.12	8.74
C35	-3.25	3.55	1.52	2.30	2.35	2.91	1.64	0.76	-0.63	-2.21	-4.71	-3.77	1.64	-0.44	2.23	3.48	6.26
C36	-3.50	3.79	-1.55	-1.86	-1.61	0.64	3.92	5.10	4.51	2.18	-2.44	-0.57	1.66	-1.77	-0.60	-0.55	0.58
C37	-2.68	3.00	-4.23	-5.53	-4.15	0.07	5.53	9.21	8.44	6.48	-0.19	2.11	1.61	-2.12	-2.76	-2.99	-2.33
C39	0.13	0.48	-4.61	-1.50	0.73	2.28	2.77	2.07	2.23	3.12	4.52	4.12	1.83	-3.73	-5.63	-5.95	-5.59
C46	-1.63	2.01	-5.77	-5.96	-4.85	-0.78	4.84	8.56	9.15	7.99	2.61	5.74	1.57	-2.92	-4.43	-4.98	-4.65
C52	-0.37	2.55	0.97	2.55	2.01	2.08	1.64	0.45	0.05	0.33	0.65	0.08	8.01	-2.89	1.88	1.94	1.26
C53	-2.93	3.60	-3.22	-1.23	0.19	1.57	2.10	3.45	3.74	3.10	1.47	2.90	2.63	-2.99	-2.05	-1.93	-0.67
C56	-0.58	0.61	3.26	-0.66	-0.91	-1.52	-1.70	-1.54	-1.38	-1.36	-0.90	-1.07	0.26	11.13	-0.15	-0.16	-0.05
C57	0.96	0.38	-0.18	-0.31	-0.52	0.37	1.90	1.46	1.34	1.49	1.34	0.85	4.04	-1.08	1.58	1.43	0.18
C58	-3.32	3.89	-1.66	0.32	1.11	1.47	1.03	1.25	1.69	1.52	0.99	1.81	2.41	-2.44	-0.92	-0.66	0.54
C62	-0.01	1.88	3.64	2.30	2.31	1.55	-1.20	-2.45	-2.55	-1.78	1.01	0.13	6.42	2.01	1.12	1.47	1.46
C63	0.75	-0.22	-2.12	-2.11	-1.41	0.92	3.15	2.38	2.42	2.31	1.50	1.53	1.41	-1.38	-1.38	-1.84	-1.88
C64	-3.22	3.35	-3.22	-2.09	-1.98	-0.91	2.41	5.51	5.51	4.15	-0.17	1.67	1.18	-1.63	-1.41	-1.66	-1.70
C65	-1.62	1.65	-1.31	-0.72	-0.90	-0.63	0.92	2.08	2.30	1.77	-0.19	1.07	0.51	-0.47	0.04	0.00	0.45
C66	1.09	-0.72	0.76	0.02	0.18	0.27	0.57	-0.65	-1.03	-0.17	0.35	-1.26	0.81	0.45	0.68	1.36	-0.03
C67	-0.60	0.74	1.66	3.64	2.95	1.41	-0.94	-2.34	-2.43	-2.65	-1.76	-2.21	0.57	0.14	2.08	2.02	2.98

	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C22	C29	C30	C31	C32	C33
C73	-4.54	4.67	0.85	-0.87	-1.34	-1.83	0.41	2.41	2.50	1.25	-2.57	-0.67	1.45	3.19	2.44	2.61	2.25
C74	2.77	-1.38	-0.15	1.63	2.16	2.94	0.62	-1.46	-1.64	-0.51	3.00	1.21	3.41	-2.77	-1.93	-2.02	-1.64
C75	-4.00	4.10	2.06	-0.21	-0.59	-1.53	-0.14	1.16	1.11	-0.11	-3.27	-1.83	1.27	4.24	2.69	3.15	2.77
C76	-2.57	2.64	-4.14	-4.32	-3.86	-1.44	2.68	6.30	6.88	6.16	1.41	3.84	0.87	-1.47	-2.14	-2.37	-2.38
C77	-1.65	1.71	4.09	4.53	2.25	-0.86	-2.77	-3.48	-3.47	-3.61	-2.78	-2.97	0.61	2.84	8.20	6.65	5.80
C78	-0.52	0.59	0.64	1.79	1.92	0.68	-0.27	-0.73	-0.91	-1.37	-1.17	-1.33	0.35	-0.12	0.81	1.24	1.69
C79	3.47	-2.70	-2.30	-3.32	-2.26	0.41	2.32	1.98	2.19	2.85	3.62	2.82	1.24	-1.97	-3.23	-3.62	-4.02
C80	0.42	-0.01	-1.53	0.96	1.13	1.21	0.18	-0.03	-0.30	0.66	2.50	1.99	1.13	-1.96	-2.66	-2.86	-2.78
C81	-2.00	2.17	6.06	6.25	4.57	1.10	-3.33	-5.33	-5.63	-6.15	-4.54	-5.16	1.04	2.27	8.42	10.07	13.55
C82	-1.38	1.52	2.39	3.22	3.21	1.73	-1.06	-2.46	-2.63	-3.17	-2.41	-2.72	0.80	-0.03	1.12	1.67	1.99
C83	-3.04	3.17	6.34	4.17	2.43	-0.84	-3.26	-3.98	-4.01	-4.65	-4.37	-4.44	1.13	5.63	9.56	9.14	8.49
C85	-2.51	2.66	-4.96	-4.11	-3.47	0.06	5.35	8.93	7.63	5.79	0.06	2.35	1.07	-2.09	-3.07	-3.52	-3.27
C88	2.43	-2.06	-0.71	0.32	0.54	0.89	0.45	-0.70	-0.71	-0.06	1.91	1.07	0.42	-0.69	-0.81	-0.79	-0.53
C90	2.42	-1.70	-5.77	-6.01	-5.12	-1.25	3.07	5.23	6.29	7.61	6.96	7.74	1.44	-2.74	-4.19	-4.79	-4.77
C91	-0.49	0.75	4.34	5.97	3.65	0.43	-3.18	-4.60	-4.75	-4.73	-2.57	-3.35	0.93	2.03	6.29	5.34	4.97
C94	-1.46	1.76	7.60	8.05	7.03	1.96	-4.25	-7.73	-8.44	-8.57	-4.73	-6.47	1.28	1.48	5.15	6.32	6.07
C95	-0.04	0.22	0.34	2.07	2.17	1.46	-0.46	-1.21	-1.42	-1.33	-0.09	-0.57	0.58	-0.75	-0.32	-0.01	0.55
C96	-0.59	0.59	2.98	-1.09	-1.21	-1.64	-1.49	-1.19	-1.05	-1.02	-0.77	-0.86	0.16	11.47	-0.48	-0.57	-0.65
C98	-2.87	3.11	-4.97	-3.82	-3.20	-0.74	3.46	7.23	7.39	6.54	1.48	3.89	1.42	-2.26	-2.94	-3.32	-3.21
C100	-2.01	2.32	-1.00	1.51	1.47	1.43	0.39	0.60	0.52	0.52	0.03	0.45	1.43	-1.35	-0.28	-0.31	0.61
C102	-2.82	3.21	-6.13	-5.51	-4.77	-0.70	4.95	9.23	9.37	8.14	2.72	5.61	1.80	-2.64	-3.59	-4.37	-4.18
C103	-1.75	2.35	2.56	4.52	3.08	0.59	-1.36	-1.43	-1.62	-2.43	-3.18	-2.93	2.24	0.03	3.36	2.86	3.01
C110	0.92	-0.22	4.86	4.53	4.01	1.35	-2.02	-4.36	-4.72	-4.74	-2.71	-4.20	1.91	0.20	2.42	2.70	1.99
C111	-2.47	2.85	-0.76	1.65	2.09	2.78	1.79	1.23	0.68	-0.18	-1.66	-0.86	1.74	-1.59	-0.41	-0.46	0.46
C125	-2.07	2.23	-2.57	-2.59	-2.66	-0.04	3.30	5.03	4.27	3.43	-0.13	1.34	1.01	-0.51	-0.29	-1.10	-0.63
C127	-1.33	1.45	-3.35	-3.60	-3.18	-0.62	2.69	4.41	4.22	4.03	2.32	3.72	0.73	-1.29	-1.94	-2.37	-2.18
C129	-0.97	1.22	-1.20	0.81	0.23	-0.14	-0.31	1.30	1.22	1.32	0.47	0.82	1.02	-1.36	-1.10	-1.04	-0.26
C132	0.78	-0.51	2.10	4.61	3.13	0.65	-2.63	-3.38	-3.48	-3.17	-0.55	-1.46	0.61	0.50	2.76	2.61	2.78
C133	-0.80	0.87	2.30	3.74	2.13	0.38	-1.90	-2.57	-2.52	-2.53	-1.84	-2.13	0.42	1.13	4.20	4.16	5.46
C135	-1.25	1.38	5.07	5.01	2.97	-0.07	-3.45	-4.50	-4.56	-4.50	-3.16	-3.68	0.74	2.68	7.16	6.00	5.20
C146	-0.46	0.58	1.21	3.44	3.69	2.26	-1.24	-2.16	-2.65	-2.49	-1.44	-2.10	0.48	-0.36	0.17	0.43	0.68
C147	-1.02	1.19	3.02	5.54	4.82	1.06	-3.30	-4.29	-4.47	-3.97	-1.69	-2.68	0.78	0.29	1.61	2.12	1.62
C152	-0.94	1.42	-3.80	-2.53	-1.29	0.86	3.56	3.73	3.62	3.35	2.75	3.48	1.68	-2.98	-4.52	-4.71	-4.95
C157	-2.13	2.15	2.68	1.21	-0.22	-2.18	-2.14	-0.68	-0.47	-0.96	-2.16	-1.78	0.62	2.44	5.94	4.68	4.46
C159	0.59	-0.16	-4.37	-3.67	-2.89	0.78	4.80	5.49	4.56	4.43	2.25	3.13	1.15	-2.19	-3.35	-3.81	-3.77
C160	1.64	-1.22	-3.79	-3.65	-3.18	0.37	3.77	4.50	3.77	3.93	2.92	2.95	0.81	-1.66	-2.51	-2.86	-2.66
C163	4.10	-3.29	-4.28	-4.48	-3.68	0.13	3.50	3.54	3.78	5.04	5.14	4.15	1.09	-2.15	-3.37	-3.89	-3.92

	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C22	C29	C30	C31	C32	C33
C168	1.09	-0.66	-3.15	-2.70	-2.42	-0.55	2.39	3.43	3.89	4.74	1.87	1.78	1.00	-1.68	-2.22	-2.60	-2.61
C169	0.09	0.34	-4.43	-4.78	-3.26	1.07	6.12	6.21	5.48	5.12	1.42	2.58	1.28	-2.20	-3.44	-3.87	-4.05
C173	1.54	-1.02	0.08	1.15	1.97	2.08	0.56	-1.31	-1.47	-0.89	0.82	-0.54	1.14	-0.95	-0.70	-0.56	0.14
C174	1.31	-0.57	-5.55	-5.89	-5.23	-0.64	3.95	5.45	5.89	7.93	6.61	7.45	1.88	-2.34	-3.21	-4.07	-4.41
C176	-1.06	1.41	-7.29	-7.08	-5.44	-0.28	7.10	10.93	11.06	8.94	2.71	5.12	1.32	-2.75	-4.40	-5.08	-4.96
C177	1.08	-0.59	-4.56	-4.05	-3.20	0.25	3.96	4.94	4.58	4.81	3.18	3.68	0.83	-2.35	-3.62	-4.12	-4.10
C178	8.45	-6.70	-3.54	-3.57	-2.92	0.16	2.30	1.81	1.97	3.28	5.18	3.40	-0.25	-2.23	-3.43	-3.93	-3.92
C179	0.36	0.00	-4.66	-5.18	-4.31	-1.16	2.13	3.83	4.07	5.27	3.81	4.98	-1.54	-1.89	-2.95	-3.41	-3.51
C180	5.00	-3.67	-4.19	-3.99	-3.62	-0.62	3.21	3.49	3.76	3.92	3.66	3.43	-0.51	-2.45	-3.05	-3.74	-4.18
C181	7.65	-6.21	-1.07	-1.77	-1.96	-0.89	0.16	-0.06	0.51	1.78	3.92	1.91	0.45	-1.09	-1.52	-2.02	-2.68
C185	-1.80	2.08	-2.05	-4.76	-4.64	-2.63	2.02	5.40	5.83	4.96	0.91	2.97	1.29	-0.43	-1.10	-1.01	-2.82
C186	0.38	-0.12	3.17	1.72	0.68	-0.86	-1.77	-1.55	-2.04	-2.29	-1.82	-1.99	0.68	1.38	2.20	2.68	0.94
C187	1.28	-0.97	3.98	1.53	0.58	-1.07	-2.45	-2.74	-2.79	-2.67	-1.32	-1.88	0.61	1.91	3.06	3.21	1.88
C188	-1.56	1.62	1.32	0.65	0.15	1.16	0.68	0.02	-0.63	-1.20	-1.93	-1.58	0.61	1.24	2.26	2.32	2.24
C189	-0.05	0.27	5.19	0.83	-0.38	-2.65	-2.70	-2.64	-2.56	-2.56	-1.83	-2.05	0.67	3.57	5.29	6.24	1.41
C190	0.49	-0.29	5.39	0.54	-0.68	-3.12	-3.11	-2.75	-2.57	-2.44	-1.66	-2.06	0.48	3.38	4.52	5.03	0.64
C194	-5.16	5.72	6.21	6.79	6.12	1.58	-2.94	-4.03	-4.64	-5.71	-6.24	-5.99	2.57	3.67	4.17	5.08	4.76
C195	-2.71	2.83	-6.10	-6.45	-5.47	-2.15	3.04	6.95	8.53	9.44	4.79	7.78	1.06	-2.21	-3.49	-4.00	-4.00
C198	0.66	-0.32	-4.16	-4.45	-4.05	-1.58	1.14	2.71	3.94	6.03	6.98	7.67	0.86	-1.79	-2.87	-3.32	-3.49
C200	-4.63	5.00	-3.31	0.34	1.64	2.82	2.94	3.65	3.27	2.23	-0.89	0.88	2.04	-2.38	-1.39	-1.05	0.14
C202	-4.08	4.95	1.18	2.97	3.89	2.83	0.29	-0.14	-0.50	-1.11	-2.98	-2.00	3.27	2.32	1.32	1.98	3.06
C203	-2.32	2.40	-3.87	-3.29	-2.99	-1.43	1.97	5.86	6.40	5.23	0.97	2.89	0.82	-1.58	-2.15	-2.32	-1.93
C204	-1.50	2.86	-3.79	-1.84	-0.99	1.51	4.69	5.69	5.34	4.38	1.76	2.63	4.65	-4.05	-2.20	-2.21	-1.76
C205	-1.70	3.60	-2.88	0.23	1.08	3.51	3.70	3.40	2.98	3.23	2.30	2.76	6.70	-4.33	-0.87	-1.02	-0.18
C206	-2.96	3.83	2.47	5.45	5.81	2.79	-1.59	-3.00	-2.95	-3.46	-1.89	-1.69	3.19	-1.67	1.49	2.50	3.82
C207	-1.73	1.87	2.24	5.24	6.88	5.15	-0.53	-3.46	-4.49	-5.06	-3.34	-4.05	0.89	-0.02	1.98	3.09	5.01
C208	-2.59	2.83	-1.93	-1.00	-0.76	-0.26	1.54	3.29	3.39	2.69	-0.40	0.96	1.36	-0.87	-0.34	-0.11	-0.04
C209	-3.56	3.90	-2.79	-1.89	-1.70	-0.82	1.50	4.57	5.10	3.91	0.61	2.39	1.83	-1.86	-1.62	-1.90	-1.99
C210	-2.97	4.35	1.30	6.14	7.07	5.02	0.43	-1.13	-1.71	-2.47	-3.21	-2.96	4.73	-2.08	2.57	3.37	4.77
C211	-2.34	2.46	9.19	4.59	2.93	-1.07	-4.48	-5.92	-6.03	-6.42	-4.76	-5.35	0.96	8.09	8.51	9.91	8.57
C212	-2.09	2.20	8.97	4.25	2.22	-1.71	-4.57	-5.63	-5.64	-5.89	-4.31	-4.83	0.86	10.51	9.13	9.84	7.77
C213	-1.72	1.77	1.74	3.25	4.22	2.51	-0.67	-2.21	-2.63	-2.98	-2.62	-2.84	0.62	0.39	2.94	4.77	5.98
C220	0.44	0.31	4.39	6.28	5.35	1.59	-2.81	-4.99	-5.31	-5.16	-2.11	-3.64	2.19	0.30	3.45	4.05	3.68
C221	-0.46	1.13	5.38	6.90	6.16	1.94	-2.82	-5.40	-6.08	-5.79	-3.42	-5.04	2.17	0.19	2.99	3.76	3.44
C225	0.68	-0.62	-2.42	1.70	1.86	1.97	1.13	0.53	0.32	0.38	0.59	0.38	0.01	-10.99	0.44	0.60	0.74
C226	-1.51	1.91	10.18	9.86	8.53	2.07	-4.86	-9.26	-10.76	-11.45	-6.04	-8.06	1.61	3.72	4.65	5.91	5.72
C227	1.59	-1.28	1.51	0.95	-0.52	-1.75	-1.41	-1.46	-1.08	-1.09	0.86	0.03	0.48	0.26	2.06	1.46	0.21

	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C22	C29	C30	C31	C32	C33
C228	-1.04	1.21	-0.28	1.03	0.53	0.87	0.64	0.53	0.07	-0.22	-0.41	-0.37	0.77	-0.11	1.19	0.57	0.77
C229	-1.52	1.72	3.40	6.03	6.01	2.72	-2.26	-4.35	-4.85	-4.95	-3.21	-4.06	1.01	0.53	3.37	3.84	4.63
	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C22	C29	C30	C31	C32	C33
	C34	C35	C36	C37	C39	C46	C52	C53	C56	C57	C58	C62	C63	C64	C65	C66	C67
C34	99.99																
C35	5.38	99.99															
C36	1.85	6.24	99.99														
C37	-1.85	3.29	7.62	99.99													
C39	-5.41	-5.38	-3.10	-1.18	99.99												
C46	-3.52	0.01	4.38	8.89	1.09	99.99											
C52	1.66	1.54	0.46	0.46	1.11	0.56	99.99										
C53	-0.96	0.92	3.03	3.31	2.40	3.17	-1.97	99.99									
C56	-0.30	-1.07	-1.14	-1.47	-1.42	-1.56	-4.98	-1.90	99.99								
C57	1.23	-0.50	0.45	0.45	0.14	0.80	6.70	-1.58	-2.74	99.99							
C58	-0.05	1.22	2.50	1.62	2.34	0.79	-0.82	8.41	-1.49	-3.42	99.99						
C62	0.83	0.68	-2.16	-2.65	0.52	-2.07	4.15	0.17	1.32	2.21	-0.06	99.99					
C63	-1.72	-1.40	0.10	1.17	2.01	1.56	2.85	-1.76	-0.96	2.93	-1.20	-1.12	99.99				
C64	-1.09	1.08	5.05	6.47	0.02	5.67	-0.81	4.49	-0.91	-0.75	2.54	-4.65	-2.46	99.99			
C65	0.14	0.45	1.56	2.03	-0.25	2.15	-1.39	3.34	0.02	-1.09	2.10	-2.34	-1.50	2.56	99.99		
C66	2.45	-0.37	-0.73	-0.01	-0.41	-0.09	2.66	-2.83	-0.60	3.72	-2.86	-0.47	0.55	-1.28	-0.76	99.99	
C67	2.28	1.10	0.21	-2.17	0.47	-3.09	0.72	-0.58	0.15	-1.08	2.38	-2.73	-0.02	-1.07	0.16	-0.59	99.99
C73	2.31	3.89	4.99	5.23	-3.80	2.60	-2.48	4.48	2.18	-1.98	3.03	-1.31	-4.08	6.60	4.08	-1.63	-0.46
C74	-1.64	-2.78	-3.72	-3.95	4.65	-1.66	6.28	-2.78	-1.93	3.92	-1.64	4.22	4.68	-5.36	-3.56	1.96	0.72
C75	2.78	3.97	4.29	4.15	-4.52	1.38	-2.80	3.58	3.17	-2.17	2.47	-0.70	-3.89	5.00	3.59	-1.64	-0.37
C76	-1.59	0.56	3.59	5.94	0.84	5.37	-1.22	4.64	-0.76	-1.10	3.04	-2.07	-1.94	6.35	2.97	-1.36	-1.20
C77	4.08	1.75	-0.19	-1.83	-3.24	-1.52	1.11	-0.78	-0.24	1.13	-0.73	0.16	-1.06	-0.06	0.36	0.95	1.29
C78	1.33	2.99	1.93	-0.16	-0.94	-1.28	0.46	-0.15	-0.14	-0.11	0.55	-0.45	-0.54	0.58	0.03	0.46	1.10
C79	-2.96	-2.96	-1.07	-0.09	2.64	1.41	3.06	-2.29	-1.05	3.41	-1.89	1.34	5.86	-2.41	-2.34	0.68	-1.66
C80	-2.90	-2.50	-2.76	-1.28	3.45	0.85	1.66	-0.23	-0.89	0.72	-0.98	2.30	-1.00	-0.86	-0.95	2.20	-1.63
C81	8.32	5.66	0.58	-2.07	-5.34	-4.97	1.08	-0.32	0.02	-1.15	1.34	1.78	-2.31	-1.78	0.48	0.30	2.65
C82	1.79	0.90	-0.79	-2.80	1.25	-3.18	0.53	0.74	-0.40	0.32	0.35	1.09	0.45	-1.17	-0.46	-1.35	1.30
C83	6.08	3.76	1.12	-1.06	-5.70	-3.66	-0.60	0.57	2.07	-0.94	1.78	1.79	-2.63	-0.43	0.09	-0.54	1.46
C85	-2.26	1.35	5.08	8.13	0.49	7.46	-0.07	2.86	-0.98	0.07	0.61	-3.03	-0.49	7.75	3.25	-0.82	-1.94
C88	-0.56	-0.95	-0.84	-0.60	1.40	-0.70	1.75	-2.18	-0.29	0.90	-1.49	0.95	1.40	-1.35	-0.43	-0.38	-0.28
C90	-4.03	-2.96	-0.41	1.85	3.36	4.04	2.41	-0.71	-1.22	2.52	-1.48	0.66	4.45	-0.43	-0.85	0.44	-2.30

	C34	C35	C36	C37	C39	C46	C52	C53	C56	C57	C58	C62	C63	C64	C65	C66	C67
C91	3.50	0.48	-1.61	-3.39	-1.74	-2.75	1.33	-0.67	-0.24	1.80	-0.70	1.45	-1.04	-1.56	0.03	1.30	1.21
C94	4.98	2.40	-1.71	-4.65	-2.19	-6.60	1.34	0.22	-0.56	-0.56	2.10	3.05	-1.93	-3.21	-1.49	-0.18	3.24
C95	0.24	0.97	0.34	-1.10	0.85	-1.49	0.80	-0.23	-0.29	0.91	-0.29	0.27	-0.81	0.35	-0.45	0.53	0.59
C96	-0.74	-1.15	-1.20	-1.16	-1.28	-1.14	-4.99	-1.84	21.94	-2.73	-1.68	1.50	-1.00	-0.84	-0.37	-0.54	-0.40
C98	-2.52	0.67	4.08	6.83	1.27	6.22	-0.34	4.06	-0.99	-0.84	2.63	-2.14	-1.52	7.21	3.80	-1.40	-1.63
C100	-0.32	0.47	1.01	0.75	1.64	-0.06	0.58	1.81	-0.59	0.15	2.52	-0.34	-1.93	2.51	1.59	-1.23	1.39
C102	-3.45	-0.16	3.58	7.47	2.34	8.37	0.22	4.29	-1.59	0.63	2.42	-1.57	-0.08	6.25	3.27	-1.23	-2.64
C103	1.28	1.61	0.69	0.35	-1.87	0.58	2.15	1.26	-1.54	1.43	1.04	0.43	-2.26	2.39	1.35	0.14	0.89
C110	1.73	0.69	-1.58	-2.69	-1.58	-3.00	3.19	-1.34	-1.16	1.76	-0.35	3.60	-0.26	-2.69	-1.78	1.45	-0.08
C111	-0.27	1.29	1.41	1.50	0.77	2.18	0.39	3.40	-1.22	0.24	2.42	0.21	-2.43	3.39	2.29	-0.62	-0.83
C125	-1.12	1.10	2.60	4.56	-0.17	3.44	1.11	0.65	-1.01	0.37	-0.49	-1.34	0.96	2.76	1.87	-0.43	-0.87
C127	-1.74	-0.14	1.74	2.75	1.88	3.82	1.24	-0.28	-0.73	1.64	-1.04	-0.60	3.42	0.38	-0.35	0.27	-1.14
C129	-0.35	1.05	1.10	1.18	0.37	0.61	1.01	0.31	-0.55	-1.74	-0.64	-0.14	-2.38	2.30	1.94	0.49	-0.20
C132	1.42	0.63	-1.09	-2.85	-0.45	-2.87	0.33	0.81	-0.40	0.10	1.48	1.64	-1.33	-1.25	-0.42	0.07	0.82
C133	3.30	0.58	-0.51	-1.95	-1.82	-2.35	-0.05	-0.60	1.23	0.15	0.35	-0.62	-0.28	-0.71	2.15	0.29	2.73
C135	3.64	1.00	-1.53	-2.95	-3.15	-3.23	1.11	-0.20	-0.57	1.58	-0.34	2.16	-2.05	-2.26	-0.54	2.15	1.13
C146	0.03	-0.65	-1.94	-2.40	1.38	-2.49	0.08	0.44	0.15	-0.22	-0.44	1.36	-1.00	-0.79	0.13	0.02	-0.09
C147	0.75	-1.02	-3.24	-3.80	0.05	-3.18	1.09	-0.08	-0.58	1.05	0.12	2.89	-1.88	-1.49	-0.99	0.08	-0.55
C152	-3.34	-2.45	0.23	1.60	5.17	3.92	2.24	0.03	-1.30	3.05	-0.07	-0.75	4.37	1.39	-0.31	0.80	-1.82
C157	1.66	1.98	0.71	0.67	-2.86	-1.57	0.37	0.80	-0.48	0.64	0.98	0.02	-1.98	1.53	0.79	-1.17	0.88
C159	-2.92	-0.79	0.61	2.52	2.36	3.58	3.15	-2.58	-1.09	1.53	-2.69	0.31	3.33	-0.04	-0.56	1.21	-2.22
C160	-2.10	-0.51	0.71	1.86	1.24	2.54	2.20	-1.86	-0.74	2.22	-1.82	-0.13	4.04	-0.75	-0.69	1.83	-1.48
C163	-3.45	-2.80	-1.13	0.80	2.57	2.03	3.37	-3.20	-0.96	4.02	-2.89	0.74	6.76	-2.48	-2.01	2.27	-2.00
C168	-2.35	-0.73	1.09	3.03	1.70	2.58	0.99	0.66	-0.83	1.37	0.01	-1.35	0.17	2.25	1.45	3.18	-1.00
C169	-2.70	-0.54	1.99	4.18	1.21	4.69	2.21	-0.71	-1.12	2.51	-1.08	-0.64	3.40	1.68	0.12	0.36	-2.42
C173	0.04	0.05	-2.09	-1.58	1.30	-2.51	1.13	0.67	-0.83	-0.17	2.17	1.51	1.70	-2.25	-1.32	-0.45	1.32
C174	-3.67	-2.56	-0.71	2.55	3.59	4.37	3.03	-0.60	-1.68	2.91	-0.08	0.52	4.98	-0.44	-1.36	1.29	-1.79
C176	-3.75	-0.92	3.08	6.29	2.30	7.66	0.73	2.05	-1.24	1.44	0.68	-1.89	1.63	4.27	1.94	0.12	-2.26
C177	-3.38	-1.60	-0.12	1.92	3.27	3.33	2.80	-2.42	-1.13	1.75	-2.69	0.08	4.47	-0.63	-0.52	1.19	-2.29
C178	-3.67	-3.44	-2.24	-0.38	1.87	1.11	2.22	-3.31	-1.00	2.95	-3.09	0.75	4.07	-2.96	-2.12	2.01	-1.60
C179	-2.85	-1.63	0.33	2.18	2.58	3.12	-0.29	-0.78	-0.94	0.60	-0.84	-1.66	3.58	-0.06	-0.68	-0.18	-1.95
C180	-3.40	-2.79	-1.32	1.15	1.98	2.47	1.16	-0.92	-1.80	1.67	-0.93	-0.57	1.82	-0.28	-0.42	1.19	-1.44
C181	-2.54	-3.28	-3.15	-1.65	0.73	-0.49	2.79	-3.41	-0.82	2.70	-3.52	1.66	2.91	-3.40	-2.05	2.63	-1.09
C185	-0.19	0.66	3.24	5.86	-0.33	5.39	0.29	2.49	-0.93	0.66	0.75	-1.74	-1.15	5.10	2.94	0.95	-1.72
C186	1.62	2.51	-0.65	-0.32	-2.70	-1.55	2.87	-3.85	-0.29	0.11	-3.54	1.27	-0.20	-1.30	-0.33	1.95	-0.30
C187	1.54	2.14	-0.76	-0.20	-2.98	-1.26	2.37	-3.13	-0.18	1.02	-3.19	1.43	0.26	-2.02	-0.48	1.75	0.07
C188	4.25	4.04	1.17	0.54	-2.84	-0.60	0.33	0.88	-0.49	0.66	0.45	0.10	-1.36	0.30	1.40	0.39	0.97

	C73	C74	C75	C76	C77	C78	C79	C80	C81	C82	C83	C85	C88	C90	C91	C94	C95
C81	2.01	-1.38	2.34	-2.17	5.11	3.05	-4.15	-2.85	99.99								
C82	-1.00	1.35	-0.65	-1.57	0.05	0.97	-2.75	-1.00	2.31	99.99							
C83	5.39	-4.36	6.27	-1.61	7.44	1.55	-4.51	-3.66	8.56	0.57	99.99						
C85	5.21	-4.24	3.95	6.26	-1.22	-0.78	-1.17	0.42	-3.83	-2.49	-2.34	99.99					
C88	-2.04	2.15	-2.01	-0.98	-0.65	0.45	0.63	1.96	-0.70	-0.37	-1.42	-1.14	99.99				
C90	-3.27	3.89	-4.69	2.63	-3.39	-1.20	7.25	0.68	-4.98	-3.00	-5.57	1.17	0.93	99.99			
C91	0.20	0.27	0.01	-2.84	10.67	0.76	-2.00	-0.46	4.74	1.69	4.73	-2.47	0.22	-3.74	99.99		
C94	-0.71	1.30	0.68	-4.62	2.08	-0.26	-2.66	-0.51	6.62	3.86	5.05	-6.26	-1.73	-7.81	2.81	99.99	
C95	-1.48	1.69	-1.97	-1.30	0.11	10.31	-1.57	1.78	1.60	2.81	-0.22	-1.48	1.58	-1.61	1.28	0.07	99.99
C96	2.33	-2.12	3.34	-0.64	-0.39	-0.23	-0.89	-0.79	-0.69	-0.52	2.08	-0.79	-0.31	-1.05	-0.61	-0.85	-0.38
C98	5.48	-4.27	3.17	10.61	-1.87	0.22	-1.33	0.37	-2.98	-2.75	-2.63	8.94	-0.70	2.40	-2.81	-5.71	-0.85
C100	1.58	-0.80	0.34	3.22	0.21	2.21	-1.75	0.41	0.73	0.61	-0.76	1.31	2.27	-0.94	1.37	-0.76	3.28
C102	4.15	-2.93	2.09	10.08	-2.38	-1.11	-0.27	1.00	-4.38	-2.45	-3.24	9.00	-0.05	3.53	-3.10	-6.62	-1.20
C103	2.79	-1.52	2.55	-0.01	5.00	0.57	-1.77	-1.61	2.52	1.30	3.10	0.56	-1.51	-3.06	4.95	2.12	0.58
C110	-2.09	2.97	-1.14	-4.14	1.41	0.69	0.93	0.02	2.74	1.96	1.51	-3.81	-1.39	-2.14	2.30	5.20	1.24
C111	2.44	-1.44	1.60	2.16	1.53	1.84	-1.92	0.38	0.48	1.06	0.21	2.06	-1.02	-2.56	2.11	0.47	2.61
C125	2.45	-1.81	0.88	5.94	-1.23	-0.19	-0.47	0.23	-1.31	-1.54	-1.10	4.72	1.81	2.67	-1.81	-4.14	-0.87
C127	-1.06	1.36	-1.99	2.30	-1.68	-0.52	1.77	1.82	-2.64	-1.69	-2.51	1.78	0.67	5.18	-2.21	-3.88	-0.70
C129	1.32	-0.75	-0.28	5.11	-1.48	1.15	-2.61	3.15	0.03	-0.68	-1.88	3.11	2.38	1.68	-1.47	-2.64	1.13
C132	-0.42	0.70	-0.50	-2.15	4.01	2.73	-2.35	1.37	3.09	1.12	2.73	-2.81	2.54	-3.09	7.89	2.18	3.41
C133	0.16	0.06	0.01	-1.09	3.90	-0.07	-1.81	-1.02	5.53	0.93	2.14	-1.54	-0.28	-1.82	5.76	1.83	-0.22
C135	0.68	-0.29	0.68	-2.53	8.72	0.21	-2.45	-0.50	5.35	1.27	6.24	-3.31	-0.85	-4.09	10.16	4.54	0.34
C146	-1.67	1.83	-1.58	-1.59	0.16	2.03	-0.67	1.30	1.32	2.59	-0.52	-2.02	-0.45	-2.10	2.54	2.15	3.99
C147	-1.47	1.78	-0.70	-2.89	0.96	-0.42	-0.74	1.47	1.46	2.22	1.68	-3.48	-1.09	-3.60	1.72	5.97	0.90
C152	-2.70	3.45	-3.17	0.47	-2.09	-0.44	4.78	1.61	-5.46	-1.03	-5.21	2.29	-0.01	4.26	-1.78	-3.88	0.52
C157	3.98	-3.42	3.44	1.54	4.29	-0.29	-3.39	-2.39	3.65	1.55	5.87	0.24	-0.66	-2.37	3.09	1.87	-1.00
C159	-2.44	2.92	-3.27	1.60	-2.75	-0.50	2.58	3.86	-4.12	-2.38	-4.44	3.68	3.32	6.36	-3.06	-6.28	-0.48
C160	-2.38	2.68	-3.11	1.06	-1.99	-0.02	2.80	2.00	-2.88	-1.61	-3.27	1.53	1.61	5.27	-2.23	-4.39	-0.10
C163	-5.57	5.97	-5.51	-1.56	-2.67	-1.10	8.29	0.99	-4.30	-2.44	-4.61	-0.11	2.97	8.68	-2.29	-5.02	-0.65
C168	1.32	-0.76	0.54	3.11	-1.53	0.37	0.37	0.58	-2.52	-0.82	-2.17	3.63	-1.13	2.27	-1.97	-3.66	-0.08
C169	-0.26	0.87	-0.97	2.61	-2.31	-0.77	3.81	0.19	-4.26	-2.60	-3.91	4.56	1.44	5.47	-3.04	-6.04	-1.81
C173	-1.84	2.33	-1.26	-1.75	-0.99	-0.60	0.12	0.27	0.99	2.77	0.52	-2.21	0.65	-0.11	-0.43	2.23	-0.12
C174	-3.05	3.91	-4.11	1.83	-2.58	-1.56	4.71	2.27	-4.44	-2.33	-3.93	1.55	2.14	8.56	-2.67	-5.53	-0.87
C176	1.36	-0.64	-0.12	6.21	-3.22	-0.68	1.78	1.24	-5.20	-2.62	-4.21	6.75	-0.56	6.01	-4.36	-7.86	-0.62
C177	-3.25	3.54	-3.76	0.59	-2.92	-0.67	4.15	2.77	-4.45	-2.54	-4.72	2.91	3.74	6.72	-2.75	-6.39	-0.57
C178	-5.84	5.31	-5.76	-1.64	-2.79	-1.13	6.41	1.62	-4.06	-2.40	-4.84	-1.00	3.00	6.92	-2.16	-4.09	-0.45
C179	-1.64	0.80	-2.49	2.05	-2.15	-0.97	3.42	0.16	-3.94	-2.34	-3.60	1.86	1.12	5.45	-2.63	-5.18	-1.65

	C73	C74	C75	C76	C77	C78	C79	C80	C81	C82	C83	C85	C88	C90	C91	C94	C95
C180	-2.58	2.18	-3.11	1.07	-2.60	-1.64	2.98	1.80	-3.86	-1.91	-3.51	1.38	0.87	4.96	-2.52	-4.18	-0.72
C181	-5.10	5.08	-4.65	-2.79	-1.05	-0.97	5.35	1.37	-2.60	-1.74	-2.91	-1.99	1.43	5.56	-0.80	-2.40	-0.54
C185	4.64	-3.63	2.27	10.97	-1.74	-0.27	-1.06	-0.33	-1.73	-1.72	-2.20	5.84	-0.87	2.19	-2.46	-3.73	-1.07
C186	-0.38	0.70	-0.58	-0.48	0.05	3.60	-1.37	1.76	2.32	0.01	-0.15	0.09	0.85	-0.33	0.02	0.55	2.47
C187	-0.52	0.79	-0.16	-1.31	0.18	0.75	-0.79	0.31	3.00	0.68	0.18	-1.65	1.13	-1.24	0.70	2.26	0.79
C188	2.73	-2.27	3.03	0.25	1.60	-0.24	-2.28	-1.50	2.01	0.99	2.69	0.80	-0.87	-2.43	0.83	1.84	-1.02
C189	0.83	-0.46	0.98	-0.86	2.48	-0.09	-0.98	-0.72	2.65	0.48	2.61	-1.61	-0.24	-1.91	2.50	2.78	-0.53
C190	0.37	-0.11	0.39	-1.13	3.03	0.39	-0.37	-0.53	2.42	-0.10	2.04	-1.57	-0.52	-1.46	2.60	2.25	-0.31
C194	4.71	-3.01	5.37	-0.41	3.85	0.74	-6.26	-0.15	4.82	3.01	6.59	-1.23	-1.75	-8.50	3.59	7.42	0.73
C195	4.08	-3.26	2.20	9.00	-2.41	-0.80	-0.58	0.36	-3.85	-1.93	-2.58	6.00	-1.02	3.64	-3.71	-5.71	-0.90
C198	-1.43	1.79	-2.29	2.20	-2.28	-0.85	3.50	0.58	-3.30	-1.75	-3.33	0.03	0.31	6.05	-2.82	-3.73	-0.47
C200	7.17	-5.24	5.53	6.36	0.55	-0.26	-4.83	0.12	-0.29	0.58	0.85	5.28	-1.72	-2.47	0.15	-0.20	-0.46
C202	6.05	-3.71	5.45	3.03	2.09	0.42	-4.65	-1.39	2.83	2.20	4.07	0.84	-1.91	-3.65	1.80	2.65	-0.28
C203	6.76	-5.72	4.05	12.95	-1.67	-0.01	-3.11	-0.55	-1.63	-0.84	-0.95	6.51	-0.61	1.04	-2.52	-3.63	-0.69
C204	4.72	-2.07	3.55	5.62	-1.13	-0.04	-1.63	0.54	-1.45	-0.21	-0.89	6.50	0.50	0.35	-1.51	-2.08	-0.32
C205	-0.41	3.34	-1.07	1.32	0.32	-0.97	2.08	1.99	-0.91	-0.16	-0.90	1.92	0.35	2.74	0.28	-0.13	-0.59
C206	1.66	-0.06	1.93	-0.33	1.55	0.09	-3.03	0.44	3.35	2.22	2.33	-1.50	-0.50	-4.03	2.01	5.83	0.15
C207	0.02	0.41	1.08	-2.75	0.87	-0.28	-2.29	-0.86	4.83	2.70	4.26	-3.83	-1.23	-5.07	1.66	8.22	-0.11
C208	6.62	-5.25	4.68	7.44	-0.62	1.35	-4.00	0.05	0.00	-0.82	0.12	5.20	0.33	-0.45	-1.58	-2.35	0.97
C209	6.65	-4.98	5.30	6.55	-0.84	-0.57	-3.71	0.83	-1.88	-0.42	-0.45	6.17	-1.72	-0.99	-1.21	-1.59	-0.27
C210	1.98	0.28	1.57	0.37	3.31	1.50	-2.76	-0.02	4.90	2.47	3.48	-0.74	-1.26	-3.49	4.44	5.31	1.28
C211	4.17	-3.39	5.56	-2.84	5.78	1.68	-4.03	-3.29	8.54	1.02	13.64	-3.81	-0.99	-5.78	4.00	5.75	0.20
C212	3.90	-3.21	4.91	-2.53	6.27	1.98	-3.83	-3.05	7.32	1.14	10.71	-3.42	-0.81	-4.99	4.42	4.41	0.53
C213	2.39	-1.95	3.42	-1.53	1.72	-0.05	-2.44	-1.98	5.37	0.49	6.39	-2.08	-0.64	-3.43	1.03	4.88	-0.71
C220	-0.12	1.17	0.49	-2.91	2.98	1.07	-2.41	1.09	3.97	1.93	3.01	-2.97	3.82	-5.02	4.53	5.19	2.06
C221	-0.87	1.89	-0.22	-3.15	1.98	1.59	-0.69	-0.18	3.53	2.69	2.45	-3.65	-1.30	-3.84	2.61	6.87	1.92
C225	-2.72	2.58	-3.68	0.16	0.31	1.00	0.61	1.30	0.86	1.07	-2.16	0.11	0.75	0.45	0.78	1.36	1.55
C226	-0.35	1.12	0.88	-4.77	3.02	1.18	-2.91	0.03	6.28	3.61	4.83	-5.32	0.33	-7.00	3.85	10.06	1.44
C227	-0.77	0.97	-0.48	-1.38	0.56	0.32	1.28	-1.29	0.73	0.03	1.36	-1.71	-0.16	0.74	0.36	0.74	-0.09
C228	0.69	-0.28	0.45	-0.16	2.97	-0.48	-0.04	-0.15	-0.16	-0.95	1.32	0.38	0.86	0.27	1.99	-0.62	-0.62
C229	-0.24	0.72	0.39	-3.18	4.22	-0.37	-2.20	0.37	3.92	3.21	4.07	-4.09	-0.74	-4.93	5.67	6.75	0.30

	C73	C74	C75	C76	C77	C78	C79	C80	C81	C82	C83	C85	C88	C90	C91	C94	C95
	C96	C98	C100	C102	C103	C110	C111	C125	C127	C129	C132	C133	C135	C146	C147	C152	C157

C96	99.99
C98	-1.04 99.99

	C96	C98	C100	C102	C103	C110	C111	C125	C127	C129	C132	C133	C135	C146	C147	C152	C157
C100	-1.00	4.35	99.99														
C102	-1.29	11.58	3.83	99.99													
C103	-1.53	0.56	2.54	0.59	99.99												
C110	-1.31	-3.49	-0.39	-3.52	4.80	99.99											
C111	-1.20	2.42	4.18	3.37	4.96	1.97	99.99										
C125	-0.74	4.88	1.86	5.97	0.07	-3.27	0.53	99.99									
C127	-0.54	1.89	-0.04	3.34	-3.21	-3.61	-0.71	4.60	99.99								
C129	-0.73	4.74	2.85	3.17	-0.02	-2.03	-0.24	5.57	1.23	99.99							
C132	-0.41	-2.39	2.22	-2.11	2.31	1.13	2.27	-2.15	-1.87	-1.06	99.99						
C133	-0.28	-0.54	1.93	-1.96	2.13	0.73	0.44	-0.87	-1.17	0.32	2.52	99.99					
C135	-0.47	-3.15	0.53	-3.00	4.61	3.22	1.94	-1.98	-2.14	-1.78	5.98	3.21	99.99				
C146	-0.29	-1.03	3.07	-1.21	1.27	1.55	2.55	-1.84	-1.35	-0.13	3.15	2.62	1.50	99.99			
C147	-0.49	-2.72	0.66	-2.18	2.56	3.20	2.03	-3.02	-2.02	-1.19	1.32	0.12	2.70	4.19	99.99		
C152	-1.19	2.31	0.97	3.16	-1.39	-1.03	0.57	1.01	4.11	-0.98	-2.51	-2.37	-3.48	-0.55	-0.43	99.99	
C157	-0.41	0.26	1.37	-0.03	3.03	-0.56	-0.17	2.01	-1.02	0.60	1.07	1.58	4.09	-1.02	0.43	-3.55	99.99
C159	-0.84	2.39	-1.00	3.39	-3.14	-2.72	-1.32	4.52	5.97	3.39	-1.85	-1.84	-3.29	-1.96	-3.67	3.33	-2.59
C160	-0.59	0.99	-0.90	2.27	-3.44	-2.44	-0.74	2.88	5.89	0.93	-0.71	-1.14	-2.45	-1.23	-2.61	2.60	-2.11
C163	-0.78	-1.34	-2.51	0.37	-3.39	-0.97	-3.20	0.54	2.35	-1.17	-1.05	-1.62	-3.00	-1.57	-2.61	3.41	-2.88
C168	-0.71	3.45	1.02	3.70	0.27	-0.04	0.84	1.03	-0.02	1.87	-1.49	-1.02	-1.86	-0.80	-2.07	0.82	-0.41
C169	-0.94	4.09	-0.51	4.83	-0.35	-1.19	0.48	3.53	3.24	0.57	-3.19	-1.96	-3.28	-2.07	-3.47	4.38	-1.95
C173	-0.79	-2.25	-1.70	-1.93	-0.72	1.76	-0.85	-1.37	-1.24	-1.22	0.09	-0.67	0.15	-0.86	0.40	0.09	-0.09
C174	-1.33	1.57	-1.27	3.85	-3.22	-2.85	-1.56	2.72	5.88	0.00	-1.69	-1.99	-2.54	-2.56	-2.74	4.37	-1.63
C176	-0.97	5.61	0.02	8.35	-1.01	-3.10	0.78	4.91	2.67	2.22	-3.32	-2.19	-4.15	-2.20	-3.66	3.04	-0.83
C177	-0.88	1.55	-1.10	2.69	-3.15	-2.72	-1.80	4.16	5.27	2.57	-1.99	-1.93	-3.43	-2.03	-3.71	4.08	-2.75
C178	-0.86	-1.70	-2.36	-0.46	-2.88	-0.21	-2.91	-0.65	0.52	-1.03	-0.39	-1.59	-2.73	-1.47	-2.29	1.55	-3.09
C179	-0.71	2.81	0.20	3.29	-3.81	-4.21	-1.10	2.50	7.10	0.11	-2.45	-1.63	-2.83	-1.81	-2.95	4.43	-2.01
C180	-1.49	0.26	-2.34	2.30	-1.12	-0.51	-1.20	1.66	0.22	0.28	-1.26	-2.02	-2.19	-2.26	-2.13	1.36	-1.15
C181	-0.70	-2.85	-3.59	-2.11	-1.30	2.06	-3.21	-1.81	-1.13	-0.45	-0.31	-1.10	-0.80	-0.97	-1.32	-0.09	-1.96
C185	-0.94	8.25	1.83	8.16	-0.32	-2.44	1.38	5.49	2.22	4.31	-2.72	-0.76	-2.13	-1.36	-2.82	0.87	0.37
C186	-0.49	0.50	-0.22	-1.07	-0.64	1.85	-1.35	1.54	0.21	3.72	0.18	0.36	0.12	0.75	-0.83	-0.93	-1.07
C187	-0.43	-0.95	-0.53	-1.75	-0.04	2.31	-1.30	-0.11	-1.12	1.16	0.45	1.00	1.09	0.41	-0.07	-2.13	-0.41
C188	-0.43	0.17	-0.72	0.14	1.28	1.42	0.79	0.17	-1.16	-0.56	-0.60	0.17	1.34	-0.65	-0.40	-1.81	1.18
C189	-0.44	-1.48	-1.48	-1.80	0.37	2.01	-1.33	-0.44	-0.91	-0.74	0.78	0.46	3.37	-0.33	0.45	-1.66	1.55
C190	-0.32	-1.40	-1.69	-1.88	0.47	2.67	-1.24	-1.11	-1.15	-0.49	0.35	0.25	3.56	-0.08	0.49	-1.33	0.53
C194	1.96	-1.00	1.11	-1.84	4.47	2.84	2.90	-1.26	-3.52	0.34	2.49	0.56	4.94	2.14	4.91	-3.22	3.45
C195	-0.78	8.44	2.47	9.72	-1.05	-4.66	1.51	3.99	3.00	2.43	-2.71	-1.89	-3.35	-2.05	-3.18	2.44	0.25
C198	-0.63	2.05	-0.05	2.92	-2.35	-1.40	-0.88	0.67	1.14	0.65	-1.68	-1.51	-2.39	-1.10	-1.52	2.08	-1.76

	C96	C98	C100	C102	C103	C110	C111	C125	C127	C129	C132	C133	C135	C146	C147	C152	C157
C200	-1.43	6.49	3.82	5.88	3.11	-2.12	5.41	2.16	-0.26	1.75	0.70	-0.67	0.21	0.37	0.14	0.07	1.54
C202	2.40	2.12	3.00	1.39	3.54	0.03	3.88	0.87	-1.81	0.88	1.78	0.46	2.09	0.85	1.72	-2.13	3.14
C203	-0.61	9.10	3.05	8.39	0.90	-3.99	1.92	5.60	0.72	6.03	-1.44	-1.14	-2.20	-1.28	-2.30	-0.54	2.43
C204	-3.16	6.07	2.42	6.76	1.68	-1.34	3.26	2.75	-0.18	2.00	-0.06	-1.28	-2.09	-0.66	-2.11	1.30	0.85
C205	-4.33	1.50	0.62	3.35	2.14	0.92	2.68	1.67	2.25	-0.22	0.89	-1.60	0.52	-0.12	0.77	2.42	0.29
C206	-2.18	-0.06	2.81	-0.80	3.82	2.42	3.10	-2.01	-1.97	0.00	2.18	0.70	2.21	0.98	2.39	-0.89	1.14
C207	-0.59	-3.47	0.06	-3.95	0.48	1.58	0.56	-2.69	-2.43	-2.09	2.22	0.64	2.32	1.82	3.15	-2.54	2.12
C208	-0.97	7.15	3.94	5.93	1.89	-2.14	2.30	4.17	0.14	6.35	-1.05	-1.39	-0.93	-0.34	-0.95	-0.58	1.82
C209	-1.30	7.30	2.31	6.80	2.17	-1.63	3.12	2.63	-0.24	2.89	-0.50	-1.23	-0.73	-0.23	-0.37	0.22	1.84
C210	-3.16	-0.33	1.97	-1.06	4.50	2.52	3.54	-0.59	-2.63	0.46	4.31	2.19	4.16	2.38	2.29	-2.00	2.33
C211	4.24	-3.99	-1.27	-5.11	1.89	2.18	-0.65	-2.07	-2.75	-1.83	2.45	2.24	5.02	0.00	1.71	-5.21	3.45
C212	5.38	-3.60	-0.91	-4.62	1.96	1.57	-0.82	-1.46	-2.46	-1.33	2.53	2.31	5.00	-0.02	1.16	-4.75	3.86
C213	-0.42	-2.26	-0.77	-2.51	0.53	1.26	0.93	-1.89	-1.60	-1.68	0.99	0.70	2.29	0.02	3.16	-3.27	1.38
C220	-1.49	-2.60	1.24	-3.22	3.86	3.77	1.35	-1.38	-3.81	0.35	4.81	1.63	3.15	1.68	3.03	-2.08	1.59
C221	-1.47	-3.27	-0.49	-4.68	4.32	6.70	0.89	-1.98	-4.19	-0.34	1.38	0.12	3.02	2.17	4.20	-2.01	1.18
C225	-20.53	0.61	1.51	0.66	1.53	1.67	1.29	0.35	0.15	0.81	0.91	0.32	0.46	1.06	0.91	1.16	0.28
C226	1.63	-4.90	0.21	-6.50	2.90	5.31	0.54	-3.00	-3.62	-0.33	2.30	1.81	4.17	2.65	4.94	-3.14	1.27
C227	-0.33	-2.10	-1.54	-1.73	-0.20	1.37	-0.61	-1.48	0.08	-1.41	0.76	0.04	-0.21	-0.37	-0.58	0.31	-0.75
C228	-0.54	0.19	0.30	-0.24	1.34	-0.23	0.67	1.48	1.39	0.02	0.62	0.22	1.12	-0.57	-1.42	0.93	1.44
C229	-0.66	-4.39	0.13	-3.83	3.53	3.78	2.82	-3.51	-2.57	-2.54	4.86	1.62	7.16	1.82	5.10	-2.16	2.19

	C96	C98	C100	C102	C103	C110	C111	C125	C127	C129	C132	C133	C135	C146	C147	C152	C157
	C159	C160	C163	C168	C169	C173	C174	C176	C177	C178	C179	C180	C181	C185	C186	C187	C188

C159	99.99																
C160	9.88	99.99															
C163	6.31	6.29	99.99														
C168	1.41	1.55	2.34	99.99													
C169	6.71	4.86	4.77	2.24	99.99												
C173	0.18	0.88	1.03	-0.04	0.88	99.99											
C174	7.53	6.57	8.22	2.07	5.70	2.24	99.99										
C176	5.56	3.77	4.14	3.88	5.72	-1.10	5.48	99.99									
C177	11.75	6.10	7.73	1.03	5.46	-0.31	7.80	4.44	99.99								
C178	4.74	5.38	12.30	2.49	3.81	1.63	5.70	3.18	4.39	99.99							
C179	4.86	4.40	3.57	0.55	4.94	-0.93	5.98	1.33	6.04	1.75	99.99						
C180	4.08	3.15	6.06	2.90	3.21	2.41	5.77	7.38	4.05	7.68	0.04	99.99					
C181	2.94	3.02	8.17	3.10	2.16	1.89	3.78	2.10	2.60	11.51	-0.83	6.83	99.99				

Autovalores y descomposición de la inercia

EIGENVALUES

COMPUTATIONS PRECISION SUMMARY : TRACE BEFORE DIAGONALISATION.. 110.0000
 SUM OF EIGENVALUES..... 110.0000

HISTOGRAM OF THE FIRST 90 EIGENVALUES

NUMBER	EIGENVALUE	PERCENTAGE	CUMULATED PERCENTAGE	
1	25.8957	23.54	23.54	*****
2	15.2357	13.85	37.39	*****
3	8.3774	7.62	45.01	*****
4	6.3120	5.74	50.75	*****
5	4.4060	4.01	54.75	*****
6	3.9596	3.60	58.35	*****
7	3.8253	3.48	61.83	*****
8	3.3548	3.05	64.88	*****
9	2.9418	2.67	67.55	*****
10	2.8515	2.59	70.15	*****
11	2.2557	2.05	72.20	*****
12	1.9428	1.77	73.96	*****
13	1.9011	1.73	75.69	*****
14	1.7587	1.60	77.29	*****
15	1.5443	1.40	78.69	*****
16	1.4542	1.32	80.01	*****
17	1.3625	1.24	81.25	*****
18	1.2916	1.17	82.43	****
19	1.1832	1.08	83.50	****
20	1.1068	1.01	84.51	****
21	1.0411	0.95	85.46	****
22	1.0314	0.94	86.39	****
23	0.9628	0.88	87.27	***
24	0.9579	0.87	88.14	***
25	0.8540	0.78	88.92	***
26	0.8011	0.73	89.64	***

NUMBER	EIGENVALUE	PERCENTAGE	CUMULATED PERCENTAGE	
27	0.7753	0.70	90.35	***
28	0.7424	0.67	91.02	***
29	0.6755	0.61	91.64	***
30	0.6128	0.56	92.20	**
31	0.5694	0.52	92.71	**
32	0.5517	0.50	93.21	**
33	0.5157	0.47	93.68	**
34	0.4682	0.43	94.11	**
35	0.4316	0.39	94.50	**
36	0.4225	0.38	94.89	**
37	0.4036	0.37	95.25	**
38	0.3863	0.35	95.60	**
39	0.3319	0.30	95.91	**
40	0.3139	0.29	96.19	*
41	0.3032	0.28	96.47	*
42	0.2957	0.27	96.74	*
43	0.2591	0.24	96.97	*
44	0.2503	0.23	97.20	*
45	0.2419	0.22	97.42	*
46	0.2221	0.20	97.62	*
47	0.2173	0.20	97.82	*
48	0.1900	0.17	97.99	*
49	0.1850	0.17	98.16	*
50	0.1676	0.15	98.31	*
51	0.1600	0.15	98.46	*
52	0.1475	0.13	98.59	*
53	0.1375	0.12	98.72	*
54	0.1343	0.12	98.84	*
55	0.1169	0.11	98.94	*
56	0.1122	0.10	99.05	*
57	0.1059	0.10	99.14	*
58	0.0975	0.09	99.23	*
59	0.0834	0.08	99.31	*
60	0.0824	0.07	99.38	*
61	0.0772	0.07	99.45	*

NUMBER	EIGENVALUE	PERCENTAGE	CUMULATED PERCENTAGE	
62	0.0641	0.06	99.51	*
63	0.0580	0.05	99.56	*
64	0.0522	0.05	99.61	*
65	0.0471	0.04	99.65	*
66	0.0446	0.04	99.69	*
67	0.0430	0.04	99.73	*
68	0.0391	0.04	99.77	*
69	0.0333	0.03	99.80	*
70	0.0306	0.03	99.83	*
71	0.0249	0.02	99.85	*
72	0.0232	0.02	99.87	*
73	0.0211	0.02	99.89	*
74	0.0197	0.02	99.91	*
75	0.0168	0.02	99.92	*
76	0.0151	0.01	99.94	*
77	0.0114	0.01	99.95	*
78	0.0106	0.01	99.96	*
79	0.0085	0.01	99.96	*
80	0.0083	0.01	99.97	*
81	0.0066	0.01	99.98	*
82	0.0060	0.01	99.98	*
83	0.0049	0.00	99.99	*
84	0.0039	0.00	99.99	*
85	0.0034	0.00	99.99	*
86	0.0024	0.00	100.00	*
87	0.0024	0.00	100.00	*
88	0.0013	0.00	100.00	*
89	0.0009	0.00	100.00	*
90	0.0000	0.00	100.00	*

SUMMARY OF NEXT EIGENVALUES

91 = 0.0000 92 = 0.0000 93 = 0.0000 94 = 0.0000 95 = 0.0000
96 = 0.0000 97 = 0.0000 98 = 0.0000 99 = 0.0000 100 = 0.0000
101 = 0.0000 102 = 0.0000 103 = 0.0000 104 = 0.0000 105 = 0.0000
106 = 0.0000 107 = 0.0000 108 = 0.0000 109 = 0.0000 110 = 0.0000

RESEARCH OF IRREGULARITIES (THIRD DIFFERENCES)

IRREGULARITY BETWEEN	IRREGULARITY VALUE	
2 -- 3	-4633.46	*****
4 -- 5	-1147.18	*****
10 -- 11	-828.29	*****
7 -- 8	-648.53	*****
11 -- 12	-372.16	*****
24 -- 25	-162.51	**
14 -- 15	-125.94	**
22 -- 23	-114.86	**
18 -- 19	-58.24	*
30 -- 31	-43.90	*
38 -- 39	-38.74	*
47 -- 48	-37.70	*
34 -- 35	-37.19	*
25 -- 26	-34.16	*
42 -- 43	-32.14	*
28 -- 29	-26.95	*
54 -- 55	-20.94	*
49 -- 50	-14.72	*
45 -- 46	-11.80	*
39 -- 40	-4.18	*

RESEARCH OF IRREGULARITIES (SECOND DIFFERENCES)

IRREGULARITY BETWEEN	IRREGULARITY VALUE	
2 -- 3	4792.93	*****
1 -- 2	3801.65	*****
4 -- 5	1459.44	*****
8 -- 9	322.79	****
5 -- 6	312.26	****
10 -- 11	282.87	****
11 -- 12	271.32	***

IRREGULARITY BETWEEN	IRREGULARITY VALUE	
3 -- 4	159.47	**
14 -- 15	124.32	**
22 -- 23	63.62	*
7 -- 8	57.40	*
20 -- 21	55.95	*
24 -- 25	50.97	*
38 -- 39	36.47	*
18 -- 19	32.03	*
42 -- 43	27.83	*
34 -- 35	27.43	*
25 -- 26	27.10	*
30 -- 31	25.66	*
47 -- 48	22.34	*
16 -- 17	20.76	*
29 -- 30	19.28	*
45 -- 46	15.10	*
54 -- 55	12.64	*
33 -- 34	10.89	*
19 -- 20	10.75	*
49 -- 50	9.80	*
39 -- 40	7.29	*
52 -- 53	6.78	*
28 -- 29	4.18	*
40 -- 41	3.11	*
51 -- 52	2.53	*
36 -- 37	1.60	*
43 -- 44	0.36	*

ANDERSON'S LAPLACE INTERVALS
WITH 0.95 THRESHOLD

NUMBER	LOWER LIMIT	EIGENVALUE	UPPER LIMIT
1	18.2871	25.8957	33.5042
2	10.7592	15.2357	19.7122
3	5.9160	8.3774	10.8388

VARIABLES		LOADINGS					VARIABLE-FACTOR CORRELATIONS					NORMED EIGENVECTORS				
IDEN	SHORT LABEL	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
C34	- EA31	0.62	-0.16	0.05	0.41	-0.11	0.62	-0.16	0.05	0.41	-0.11	0.12	-0.04	0.02	0.16	-0.05
C35	- EA32	0.30	-0.41	-0.07	0.35	-0.18	0.30	-0.41	-0.07	0.35	-0.18	0.06	-0.11	-0.02	0.14	-0.08
C36	- EA33	-0.19	-0.55	0.02	0.24	-0.18	-0.19	-0.55	0.02	0.24	-0.18	-0.04	-0.14	0.01	0.09	-0.08
C37	- EA34	-0.53	-0.54	0.06	0.27	-0.13	-0.53	-0.54	0.06	0.27	-0.13	-0.10	-0.14	0.02	0.11	-0.06
C39	- EA36	-0.43	0.15	-0.48	-0.36	0.00	-0.43	0.15	-0.48	-0.36	0.00	-0.08	0.04	-0.17	-0.14	0.00
C46	- EA43	-0.69	-0.35	-0.03	0.15	-0.09	-0.69	-0.35	-0.03	0.15	-0.09	-0.14	-0.09	-0.01	0.06	-0.04
C52	- EB49	-0.01	0.18	-0.57	0.69	-0.04	-0.01	0.18	-0.57	0.69	-0.04	0.00	0.05	-0.20	0.27	-0.02
C53	- EB50	-0.15	-0.66	-0.35	-0.31	-0.13	-0.15	-0.66	-0.35	-0.31	-0.13	-0.03	-0.17	-0.12	-0.12	-0.06
C56	- EB53	0.16	0.03	0.63	-0.27	-0.26	0.16	0.03	0.63	-0.27	-0.26	0.03	0.01	0.22	-0.11	-0.12
C57	- EB54	-0.11	0.22	-0.28	0.56	-0.08	-0.11	0.22	-0.28	0.56	-0.08	-0.02	0.06	-0.10	0.22	-0.04
C58	- EB55	0.01	-0.51	-0.35	-0.32	-0.23	0.01	-0.51	-0.35	-0.32	-0.23	0.00	-0.13	-0.12	-0.13	-0.11
C62	- EB59	0.26	0.19	-0.26	0.17	-0.23	0.26	0.19	-0.26	0.17	-0.23	0.05	0.05	-0.09	0.07	-0.11
C63	- EB60	-0.32	0.42	-0.15	0.22	-0.37	-0.32	0.42	-0.15	0.22	-0.37	-0.06	0.11	-0.05	0.09	-0.18
C64	- EB61	-0.32	-0.72	0.01	0.00	0.13	-0.32	-0.72	0.01	0.00	0.13	-0.06	-0.18	0.00	0.00	0.06
C65	- EB62	-0.11	-0.46	0.07	-0.02	0.15	-0.11	-0.46	0.07	-0.02	0.15	-0.02	-0.12	0.02	-0.01	0.07
C66	- EB63	0.02	0.23	-0.01	0.43	0.16	0.02	0.23	-0.01	0.43	0.16	0.00	0.06	0.00	0.17	0.08
C67	- EB64	0.30	-0.02	-0.10	-0.08	-0.04	0.30	-0.02	-0.10	-0.08	-0.04	0.06	-0.01	-0.04	-0.03	-0.02
C73	- EC70	0.09	-0.87	0.36	0.11	-0.10	0.09	-0.87	0.36	0.11	-0.10	0.02	-0.22	0.12	0.04	-0.05
C74	- EC71	-0.08	0.72	-0.56	0.09	-0.05	-0.08	0.72	-0.56	0.09	-0.05	-0.02	0.19	-0.19	0.04	-0.03
C75	- EC72	0.23	-0.75	0.40	0.03	-0.20	0.23	-0.75	0.40	0.03	-0.20	0.04	-0.19	0.14	0.01	-0.10
C76	- EC73	-0.50	-0.67	0.10	0.07	0.17	-0.50	-0.67	0.10	0.07	0.17	-0.10	-0.17	0.03	0.03	0.08
C77	- EC74	0.53	-0.14	0.06	0.34	-0.12	0.53	-0.14	0.06	0.34	-0.12	0.10	-0.04	0.02	0.14	-0.06
C78	- EC75	0.16	-0.08	-0.07	0.12	0.24	0.16	-0.08	-0.07	0.12	0.24	0.03	-0.02	-0.02	0.05	0.11
C79	- EC76	-0.42	0.57	-0.15	0.08	-0.26	-0.42	0.57	-0.15	0.08	-0.26	-0.08	0.15	-0.05	0.03	-0.12
C80	- EC77	-0.18	0.18	-0.32	-0.04	0.31	-0.18	0.18	-0.32	-0.04	0.31	-0.03	0.05	-0.11	-0.02	0.15
C81	- EC78	0.75	-0.16	0.00	0.28	-0.07	0.75	-0.16	0.00	0.28	-0.07	0.15	-0.04	0.00	0.11	-0.03
C82	- EC79	0.35	-0.01	-0.25	-0.13	0.05	0.35	-0.01	-0.25	-0.13	0.05	0.07	0.00	-0.09	-0.05	0.02
C83	- EC80	0.70	-0.30	0.24	0.20	-0.36	0.70	-0.30	0.24	0.20	-0.36	0.14	-0.08	0.08	0.08	-0.17
C85	- EC82	-0.57	-0.58	0.07	0.16	0.06	-0.57	-0.58	0.07	0.16	0.06	-0.11	-0.15	0.02	0.06	0.03
C88	- EC85	-0.10	0.24	-0.11	0.13	0.15	-0.10	0.24	-0.11	0.13	0.15	-0.02	0.06	-0.04	0.05	0.07
C90	- EC87	-0.75	0.32	-0.04	0.20	-0.14	-0.75	0.32	-0.04	0.20	-0.14	-0.15	0.08	-0.01	0.08	-0.07
C91	- EC88	0.58	0.00	-0.14	0.23	0.02	0.58	0.00	-0.14	0.23	0.02	0.11	0.00	-0.05	0.09	0.01
C94	- EC91	0.83	0.03	-0.26	-0.08	-0.06	0.83	0.03	-0.26	-0.08	-0.06	0.16	0.01	-0.09	-0.03	-0.03
C95	- EC92	0.14	0.04	-0.23	-0.01	0.35	0.14	0.04	-0.23	-0.01	0.35	0.03	0.01	-0.08	0.00	0.17

VARIABLES		LOADINGS					VARIABLE-FACTOR CORRELATIONS					NORMED EIGENVECTORS				
IDEN	SHORT LABEL	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
C96	- EC93	0.13	0.02	0.63	-0.27	-0.28	0.13	0.02	0.63	-0.27	-0.28	0.03	0.01	0.22	-0.11	-0.13
C98	- ED95	-0.56	-0.66	0.02	0.08	0.21	-0.56	-0.66	0.02	0.08	0.21	-0.11	-0.17	0.01	0.03	0.10
C100	- ED97	-0.01	-0.38	-0.26	-0.06	0.29	-0.01	-0.38	-0.26	-0.06	0.29	0.00	-0.10	-0.09	-0.02	0.14
C102	- ED99	-0.69	-0.57	-0.06	0.11	0.07	-0.69	-0.57	-0.06	0.11	0.07	-0.14	-0.15	-0.02	0.05	0.03
C103	- ED100	0.36	-0.35	-0.27	0.18	0.11	0.36	-0.35	-0.27	0.18	0.11	0.07	-0.09	-0.09	0.07	0.05
C110	- ED107	0.47	0.22	-0.30	0.15	0.11	0.47	0.22	-0.30	0.15	0.11	0.09	0.06	-0.10	0.06	0.05
C111	- ED108	0.06	-0.44	-0.37	-0.06	0.09	0.06	-0.44	-0.37	-0.06	0.09	0.01	-0.11	-0.13	-0.02	0.04
C125	- EF122	-0.41	-0.34	0.07	0.36	0.05	-0.41	-0.34	0.07	0.36	0.05	-0.08	-0.09	0.03	0.14	0.02
C127	- EF124	-0.48	0.04	0.02	0.23	-0.24	-0.48	0.04	0.02	0.23	-0.24	-0.09	0.01	0.01	0.09	-0.12
C129	- EF126	-0.20	-0.28	-0.02	0.18	0.49	-0.20	-0.28	-0.02	0.18	0.49	-0.04	-0.07	-0.01	0.07	0.24
C132	- EF129	0.41	0.02	-0.25	0.01	0.11	0.41	0.02	-0.25	0.01	0.11	0.08	0.01	-0.09	0.00	0.05
C133	- EF130	0.35	-0.03	0.01	0.12	0.03	0.35	-0.03	0.01	0.12	0.03	0.07	-0.01	0.00	0.05	0.01
C135	- EF132	0.62	-0.04	-0.08	0.25	-0.04	0.62	-0.04	-0.08	0.25	-0.04	0.12	-0.01	-0.03	0.10	-0.02
C146	- EF143	0.26	0.04	-0.29	-0.18	0.27	0.26	0.04	-0.29	-0.18	0.27	0.05	0.01	-0.10	-0.07	0.13
C147	- EF144	0.45	0.07	-0.31	-0.20	0.08	0.45	0.07	-0.31	-0.20	0.08	0.09	0.02	-0.11	-0.08	0.04
C152	- EG149	-0.51	0.14	-0.28	0.01	-0.13	-0.51	0.14	-0.28	0.01	-0.13	-0.10	0.04	-0.10	0.00	-0.06
C157	- EG154	0.31	-0.36	0.13	0.22	-0.10	0.31	-0.36	0.13	0.22	-0.10	0.06	-0.09	0.05	0.09	-0.05
C159	- EG156	-0.63	0.24	-0.05	0.38	-0.07	-0.63	0.24	-0.05	0.38	-0.07	-0.12	0.06	-0.02	0.15	-0.03
C160	- EG157	-0.52	0.28	-0.04	0.31	-0.17	-0.52	0.28	-0.04	0.31	-0.17	-0.10	0.07	-0.01	0.12	-0.08
C163	- EG160	-0.58	0.62	-0.10	0.25	-0.23	-0.58	0.62	-0.10	0.25	-0.23	-0.11	0.16	-0.03	0.10	-0.11
C168	- EG165	-0.40	-0.13	-0.02	0.11	0.16	-0.40	-0.13	-0.02	0.11	0.16	-0.08	-0.03	-0.01	0.05	0.08
C169	- EG166	-0.62	0.03	-0.06	0.30	-0.17	-0.62	0.03	-0.06	0.30	-0.17	-0.12	0.01	-0.02	0.12	-0.08
C173	- EG170	0.08	0.19	-0.26	-0.07	-0.17	0.08	0.19	-0.26	-0.07	-0.17	0.02	0.05	-0.09	-0.03	-0.08
C174	- EG171	-0.70	0.29	-0.11	0.28	-0.27	-0.70	0.29	-0.11	0.28	-0.27	-0.14	0.07	-0.04	0.11	-0.13
C176	- EG173	-0.79	-0.23	-0.01	0.17	-0.04	-0.79	-0.23	-0.01	0.17	-0.04	-0.15	-0.06	0.00	0.07	-0.02
C177	- EG174	-0.64	0.32	-0.06	0.31	-0.09	-0.64	0.32	-0.06	0.31	-0.09	-0.12	0.08	-0.02	0.12	-0.05
C178	- EG175	-0.48	0.67	-0.08	0.12	-0.01	-0.48	0.67	-0.08	0.12	-0.01	-0.09	0.17	-0.03	0.05	0.00
C179	- EG176	-0.57	0.14	0.09	0.06	-0.21	-0.57	0.14	0.09	0.06	-0.21	-0.11	0.04	0.03	0.02	-0.10
C180	- EG177	-0.53	0.29	-0.05	0.12	0.08	-0.53	0.29	-0.05	0.12	0.08	-0.10	0.07	-0.02	0.05	0.04
C181	- EG178	-0.26	0.65	-0.04	0.17	0.07	-0.26	0.65	-0.04	0.17	0.07	-0.05	0.17	-0.01	0.07	0.03
C185	- EG182	-0.45	-0.51	0.20	0.36	0.33	-0.45	-0.51	0.20	0.36	0.33	-0.09	-0.13	0.07	0.14	0.16
C186	- EG183	0.15	0.12	0.14	0.54	0.47	0.15	0.12	0.14	0.54	0.47	0.03	0.03	0.05	0.21	0.22
C187	- EG184	0.25	0.15	0.13	0.43	0.37	0.25	0.15	0.13	0.43	0.37	0.05	0.04	0.04	0.17	0.18

VARIABLES			LOADINGS					VARIABLE-FACTOR CORRELATIONS					NORMED EIGENVECTORS				
IDEN	SHORT LABEL		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
C188	- EG185		0.21	-0.26	0.07	0.24	-0.03	0.21	-0.26	0.07	0.24	-0.03	0.04	-0.07	0.02	0.10	-0.02
C189	- EG186		0.34	0.07	0.25	0.57	0.23	0.34	0.07	0.25	0.57	0.23	0.07	0.02	0.09	0.23	0.11
C190	- EG187		0.31	0.13	0.26	0.55	0.29	0.31	0.13	0.26	0.55	0.29	0.06	0.03	0.09	0.22	0.14
C194	- EH191		0.72	-0.49	-0.10	-0.05	-0.02	0.72	-0.49	-0.10	-0.05	-0.02	0.14	-0.12	-0.03	-0.02	-0.01
C195	- EH192		-0.65	-0.54	0.03	-0.08	0.01	-0.65	-0.54	0.03	-0.08	0.01	-0.13	-0.14	0.01	-0.03	0.00
C198	- EH195		-0.52	0.12	-0.05	-0.04	-0.08	-0.52	0.12	-0.05	-0.04	-0.08	-0.10	0.03	-0.02	-0.02	-0.04
C200	- EI197		-0.08	-0.87	-0.31	-0.21	-0.02	-0.08	-0.87	-0.31	-0.21	-0.02	-0.02	-0.22	-0.11	-0.08	-0.01
C202	- EI199		0.33	-0.64	-0.13	-0.14	-0.20	0.33	-0.64	-0.13	-0.14	-0.20	0.06	-0.16	-0.05	-0.06	-0.09
C203	- EI200		-0.41	-0.76	0.07	-0.02	0.24	-0.41	-0.76	0.07	-0.02	0.24	-0.08	-0.19	0.02	-0.01	0.12
C204	- EI201		-0.37	-0.61	-0.37	0.12	0.04	-0.37	-0.61	-0.37	0.12	0.04	-0.07	-0.16	-0.13	0.05	0.02
C205	- EJ202		-0.23	-0.13	-0.68	0.33	-0.30	-0.23	-0.13	-0.68	0.33	-0.30	-0.05	-0.03	-0.23	0.13	-0.14
C206	- EJ203		0.45	-0.37	-0.49	-0.15	-0.04	0.45	-0.37	-0.49	-0.15	-0.04	0.09	-0.09	-0.17	-0.06	-0.02
C207	- EJ204		0.58	-0.12	-0.34	-0.26	-0.30	0.58	-0.12	-0.34	-0.26	-0.30	0.11	-0.03	-0.12	-0.10	-0.14
C208	- EJ205		-0.18	-0.70	0.02	0.14	0.36	-0.18	-0.70	0.02	0.14	0.36	-0.03	-0.18	0.01	0.05	0.17
C209	- EJ206		-0.26	-0.78	-0.11	-0.10	0.19	-0.26	-0.78	-0.11	-0.10	0.19	-0.05	-0.20	-0.04	-0.04	0.09
C210	- EJ207		0.45	-0.42	-0.61	0.08	-0.08	0.45	-0.42	-0.61	0.08	-0.08	0.09	-0.11	-0.21	0.03	-0.04
C211	- EK208		0.79	-0.13	0.37	0.18	-0.30	0.79	-0.13	0.37	0.18	-0.30	0.16	-0.03	0.13	0.07	-0.14
C212	- EK209		0.74	-0.10	0.46	0.23	-0.22	0.74	-0.10	0.46	0.23	-0.22	0.15	-0.03	0.16	0.09	-0.11
C213	- EK210		0.46	-0.19	-0.11	-0.04	-0.38	0.46	-0.19	-0.11	-0.04	-0.38	0.09	-0.05	-0.04	-0.01	-0.18
C220	- EK217		0.56	0.00	-0.34	0.17	0.21	0.56	0.00	-0.34	0.17	0.21	0.11	0.00	-0.12	0.07	0.10
C221	- EK218		0.60	0.04	-0.34	0.08	0.16	0.60	0.04	-0.34	0.08	0.16	0.12	0.01	-0.12	0.03	0.08
C225	- EK222		-0.07	0.01	-0.68	0.24	0.33	-0.07	0.01	-0.68	0.24	0.33	-0.01	0.00	-0.23	0.09	0.16
C226	- EK223		0.86	0.08	-0.12	0.03	0.05	0.86	0.08	-0.12	0.03	0.05	0.17	0.02	-0.04	0.01	0.03
C227	- EK224		0.08	0.16	0.04	0.04	-0.07	0.08	0.16	0.04	0.04	-0.07	0.02	0.04	0.01	0.02	-0.03
C228	- EK225		0.02	-0.06	-0.06	0.18	-0.17	0.02	-0.06	-0.06	0.18	-0.17	0.00	-0.02	-0.02	0.07	-0.08
C229	- EK226		0.62	-0.05	-0.38	-0.14	-0.20	0.62	-0.05	-0.38	-0.14	-0.20	0.12	-0.01	-0.13	-0.06	-0.09

Coordenadas y contribuciones de los individuos

FACTOR SCORES, CONTRIBUTIONS AND SQUARED COSINES OF CASES

AXES 1 TO 5

CASES			FACTOR SCORES					CONTRIBUTIONS					SQUARED COSINES				
IDENTIFIER	REL.WT.	DISTO	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1CalacBA	1.11	69.05	-4.85	-0.73	-0.79	1.35	0.33	1.0	0.0	0.1	0.3	0.0	0.34	0.01	0.01	0.03	0.00
2CapCBA	1.11	113.76	3.38	-3.86	-0.31	0.91	-1.05	0.5	1.1	0.0	0.1	0.3	0.10	0.13	0.00	0.01	0.01
3ColCBA	1.11	58.71	-1.36	-5.03	-1.03	0.00	0.23	0.1	1.8	0.1	0.0	0.0	0.03	0.43	0.02	0.00	0.00
4CruzCBA	1.11	46.32	-3.03	2.50	-1.51	1.87	-0.18	0.4	0.5	0.3	0.6	0.0	0.20	0.13	0.05	0.08	0.00
5RocaCBA	1.11	128.82	-7.10	-6.32	1.15	-0.42	1.76	2.2	2.9	0.2	0.0	0.8	0.39	0.31	0.01	0.00	0.02
6GSMCBA	1.11	151.48	-4.86	-9.65	1.31	-0.05	2.01	1.0	6.8	0.2	0.0	1.0	0.16	0.62	0.01	0.00	0.03
7IscCBA	1.11	38.61	-4.08	1.04	-0.95	-0.14	-1.17	0.7	0.1	0.1	0.0	0.3	0.43	0.03	0.02	0.00	0.04
8JcelCBA	1.11	171.50	-5.40	-8.50	1.00	-1.32	1.71	1.3	5.3	0.1	0.3	0.7	0.17	0.42	0.01	0.01	0.02
9MjuaCBA	1.11	99.94	-4.03	-7.29	1.54	-1.07	0.92	0.7	3.9	0.3	0.2	0.2	0.16	0.53	0.02	0.01	0.01
10MinasCBA	1.11	79.43	-4.35	4.77	0.40	0.70	-1.64	0.8	1.7	0.0	0.1	0.7	0.24	0.29	0.00	0.01	0.03
11PochoCBA	1.11	83.30	-5.93	2.96	0.39	2.30	-1.56	1.5	0.6	0.0	0.9	0.6	0.42	0.11	0.00	0.06	0.03
12PRSPCBA	1.11	89.69	-6.30	-5.59	0.80	0.19	1.09	1.7	2.3	0.1	0.0	0.3	0.44	0.35	0.01	0.00	0.01
13PuniCBA	1.11	65.59	-4.78	1.12	-0.62	0.30	0.35	1.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.35	0.02	0.01	0.00	0.00
14Rio4CBA	1.11	103.79	-5.05	-7.33	0.09	0.50	1.36	1.1	3.9	0.0	0.0	0.5	0.25	0.52	0.00	0.00	0.02
15Rio1CBA	1.11	81.46	-4.84	-6.32	0.29	0.84	-0.15	1.0	2.9	0.0	0.1	0.0	0.29	0.49	0.00	0.01	0.00
16RsecoCBA	1.11	62.01	-6.13	1.44	0.08	0.93	-1.35	1.6	0.2	0.0	0.2	0.5	0.61	0.03	0.00	0.01	0.03
17Rio2CBA	1.11	104.21	-4.38	-7.94	1.51	0.14	0.30	0.8	4.6	0.3	0.0	0.0	0.18	0.61	0.02	0.00	0.00
18SalbCBA	1.11	49.07	-3.85	1.73	-1.11	2.46	-0.75	0.6	0.2	0.2	1.1	0.1	0.30	0.06	0.03	0.12	0.01
19SjavCBA	1.11	32.14	-1.44	-0.31	-1.27	1.35	-0.20	0.1	0.0	0.2	0.3	0.0	0.06	0.00	0.05	0.06	0.00
20SjusCBA	1.11	161.18	-5.94	-9.39	1.23	0.76	2.05	1.5	6.4	0.2	0.1	1.1	0.22	0.55	0.01	0.00	0.03
21SmariaCBA	1.11	63.79	-3.15	-4.69	-0.33	-0.06	-0.56	0.4	1.6	0.0	0.0	0.1	0.16	0.34	0.00	0.00	0.00
22SobrCBA	1.11	82.24	-6.02	1.73	-0.04	-0.66	-1.46	1.6	0.2	0.0	0.1	0.5	0.44	0.04	0.00	0.01	0.03
23TercCBA	1.11	116.13	-4.04	-8.42	1.70	-1.06	0.42	0.7	5.2	0.4	0.2	0.0	0.14	0.61	0.02	0.01	0.00
24TotoCBA	1.11	68.53	-5.37	-4.09	-0.22	-0.64	-0.90	1.2	1.2	0.0	0.1	0.2	0.42	0.24	0.00	0.01	0.01
25TulumCBA	1.11	47.69	-5.22	0.34	-0.52	0.51	-1.23	1.2	0.0	0.0	0.0	0.4	0.57	0.00	0.01	0.01	0.03
26UnionCBA	1.11	103.80	-4.91	-8.14	0.90	-0.67	1.39	1.0	4.8	0.1	0.1	0.5	0.23	0.64	0.01	0.00	0.02
27AyacuLUIIS	1.11	78.94	-4.93	3.59	-0.40	0.71	-2.02	1.0	0.9	0.0	0.1	1.0	0.31	0.16	0.00	0.01	0.05
28BelgrLUIIS	1.11	105.41	-5.14	3.33	0.15	-0.07	-3.15	1.1	0.8	0.0	0.0	2.5	0.25	0.11	0.00	0.00	0.09
29ChacaLUIIS	1.11	73.83	-6.08	-0.88	0.02	1.37	-2.04	1.6	0.1	0.0	0.3	1.0	0.50	0.01	0.00	0.03	0.06

CASES			FACTOR SCORES					CONTRIBUTIONS					SQUARED COSINES				
IDENTIFIER	REL.WT.	DISTO	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
30CPrinLUI	1.11	86.06	-6.74	-0.17	0.28	1.67	-1.95	1.9	0.0	0.0	0.5	1.0	0.53	0.00	0.00	0.03	0.04
31PederneLUI	1.11	94.15	-6.04	-2.81	0.21	-1.06	0.01	1.6	0.6	0.0	0.2	0.0	0.39	0.08	0.00	0.01	0.00
32DupuyLUI	1.11	142.77	-5.38	-0.54	0.10	-3.55	0.34	1.2	0.0	0.0	2.2	0.0	0.20	0.00	0.00	0.09	0.00
33JuninLUI	1.11	111.80	-4.27	2.50	-1.20	2.72	-2.27	0.8	0.5	0.2	1.3	1.3	0.16	0.06	0.01	0.07	0.05
34CapLUI	1.11	80.50	-5.67	1.91	-0.19	-0.85	-1.35	1.4	0.3	0.0	0.1	0.5	0.40	0.05	0.00	0.01	0.02
35LGSM LUI	1.11	189.74	-7.61	3.43	0.60	5.00	-4.13	2.5	0.9	0.0	4.4	4.3	0.30	0.06	0.00	0.13	0.09
36ArauLR	1.11	73.59	3.71	-0.58	1.60	-0.78	-0.95	0.6	0.0	0.3	0.1	0.2	0.19	0.00	0.03	0.01	0.01
37CapLR	1.11	59.30	-1.33	3.69	-2.14	-1.94	0.28	0.1	1.0	0.6	0.7	0.0	0.03	0.23	0.08	0.06	0.00
38CharrosLR	1.11	60.11	2.71	1.53	1.88	0.90	0.92	0.3	0.2	0.5	0.1	0.2	0.12	0.04	0.06	0.01	0.01
39ChamiLR	1.11	87.49	-3.47	5.54	-1.24	0.77	-1.45	0.5	2.2	0.2	0.1	0.5	0.14	0.35	0.02	0.01	0.02
40ChilecLR	1.11	52.45	3.64	0.25	-1.27	-1.29	-0.64	0.6	0.0	0.2	0.3	0.1	0.25	0.00	0.03	0.03	0.01
41VarelaLR	1.11	79.04	3.87	1.36	1.99	2.66	2.62	0.6	0.1	0.5	1.2	1.7	0.19	0.02	0.05	0.09	0.09
42FamaLR	1.11	194.33	6.32	1.07	4.37	6.86	3.57	1.7	0.1	2.5	8.3	3.2	0.21	0.01	0.10	0.24	0.07
43GpenaLR	1.11	92.94	-2.59	6.91	0.94	-0.73	0.78	0.3	3.5	0.1	0.1	0.2	0.07	0.51	0.01	0.01	0.01
44BelgrLR	1.11	101.88	-5.79	5.57	-0.67	2.46	-2.07	1.4	2.3	0.1	1.1	1.1	0.33	0.30	0.00	0.06	0.04
45QuiroLR	1.11	78.79	-3.70	5.48	0.19	0.13	-0.29	0.6	2.2	0.0	0.0	0.0	0.17	0.38	0.00	0.00	0.00
46LamadLR	1.11	122.81	0.52	2.40	-0.04	3.05	3.82	0.0	0.4	0.0	1.6	3.7	0.00	0.05	0.00	0.08	0.12
47OcamLR	1.11	62.41	-3.55	5.03	-0.17	0.06	-0.97	0.5	1.8	0.0	0.0	0.2	0.20	0.40	0.00	0.00	0.02
48GSMLR	1.11	107.94	-5.88	4.49	-0.17	0.58	-2.53	1.5	1.5	0.0	0.1	1.6	0.32	0.19	0.00	0.00	0.06
49IndepeLR	1.11	104.51	-1.73	6.68	1.21	-1.33	1.47	0.1	3.3	0.2	0.3	0.5	0.03	0.43	0.01	0.02	0.02
50RpenaLR	1.11	95.16	-5.15	5.47	0.48	0.41	-1.61	1.1	2.2	0.0	0.0	0.7	0.28	0.31	0.00	0.00	0.03
51BlasLR	1.11	70.96	2.43	3.03	0.42	2.14	2.99	0.3	0.7	0.0	0.8	2.3	0.08	0.13	0.00	0.06	0.13
52SanagLR	1.11	271.43	6.62	2.61	5.37	8.26	4.03	1.9	0.5	3.8	12.0	4.1	0.16	0.03	0.11	0.25	0.06
53VincLR	1.11	111.97	-0.40	3.75	-0.83	0.86	3.38	0.0	1.0	0.1	0.1	2.9	0.00	0.13	0.01	0.01	0.10
54CapMZA	1.11	543.48	5.96	0.86	17.39	-6.51	-5.60	1.5	0.1	40.1	7.5	7.9	0.07	0.00	0.56	0.08	0.06
55AlvearMZA	1.11	71.90	2.46	1.54	-3.04	-2.18	1.40	0.3	0.2	1.2	0.8	0.5	0.08	0.03	0.13	0.07	0.03
56GcruzMZA	1.11	259.71	-0.96	6.20	8.58	-6.65	4.54	0.0	2.8	9.8	7.8	5.2	0.00	0.15	0.28	0.17	0.08
57GuaymMZA	1.11	223.18	10.48	-1.18	2.11	4.98	-1.40	4.7	0.1	0.6	4.4	0.5	0.49	0.01	0.02	0.11	0.01
58JuninMZA	1.11	122.03	8.73	-2.11	0.42	0.43	-2.74	3.3	0.3	0.0	0.0	1.9	0.62	0.04	0.00	0.00	0.06
59LpazMZA	1.11	64.09	-1.25	3.36	-1.19	-1.59	1.62	0.1	0.8	0.2	0.4	0.7	0.02	0.18	0.02	0.04	0.04
60LherasMZA	1.11	88.44	3.56	1.49	-3.68	-2.11	2.02	0.5	0.2	1.8	0.8	1.0	0.14	0.02	0.15	0.05	0.05
61LavalMZA	1.11	62.95	4.46	0.36	-3.07	-0.06	1.27	0.9	0.0	1.3	0.0	0.4	0.32	0.00	0.15	0.00	0.03
62LcuyoMZA	1.11	93.23	6.39	-1.25	-2.88	0.21	-0.62	1.8	0.1	1.1	0.0	0.1	0.44	0.02	0.09	0.00	0.00
63MaipuMZA	1.11	126.73	8.94	-2.04	0.01	2.10	-1.67	3.4	0.3	0.0	0.8	0.7	0.63	0.03	0.00	0.03	0.02

CASES			FACTOR SCORES					CONTRIBUTIONS					SQUARED COSINES				
IDENTIFIER	REL.WT.	DISTO	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
64MalarMZA	1.11	200.70	-2.76	6.44	-1.81	0.40	3.67	0.3	3.0	0.4	0.0	3.4	0.04	0.21	0.02	0.00	0.07
65RivaMZA	1.11	64.21	3.89	-0.04	-2.98	-3.15	-0.05	0.6	0.0	1.2	1.7	0.0	0.24	0.00	0.14	0.15	0.00
66CarlosMZA	1.11	91.42	3.40	0.26	-4.42	-3.01	2.34	0.5	0.0	2.6	1.6	1.4	0.13	0.00	0.21	0.10	0.06
67MartinMZA	1.11	110.49	7.91	-2.16	-1.20	-0.18	-2.64	2.7	0.3	0.2	0.0	1.8	0.57	0.04	0.01	0.00	0.06
68RafaelMZA	1.11	70.37	3.01	0.71	-3.41	-1.98	2.52	0.4	0.0	1.5	0.7	1.6	0.13	0.01	0.16	0.06	0.09
69RosaMZA	1.11	53.35	2.80	1.54	-2.84	-3.53	1.21	0.3	0.2	1.1	2.2	0.4	0.15	0.04	0.15	0.23	0.03
70TunuyMZA	1.11	119.75	4.57	0.19	-4.54	-3.87	1.88	0.9	0.0	2.7	2.6	0.9	0.17	0.00	0.17	0.12	0.03
71TupunMZA	1.11	91.85	4.67	-0.55	-4.96	-3.30	-0.03	0.9	0.0	3.3	1.9	0.0	0.24	0.00	0.27	0.12	0.00
72AlbarJUAN	1.11	84.62	6.99	-0.65	0.25	-0.17	-0.47	2.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00
73AngaJUAN	1.11	73.75	6.22	-0.30	-0.54	0.49	-0.50	1.7	0.0	0.0	0.0	0.1	0.52	0.00	0.00	0.00	0.00
74CalinJUAN	1.11	170.78	5.77	-1.15	-0.80	1.45	3.30	1.4	0.1	0.1	0.4	2.8	0.19	0.01	0.00	0.01	0.06
75CapJUAN	1.11	231.59	0.22	4.54	8.47	-6.92	4.06	0.0	1.5	9.5	8.4	4.2	0.00	0.09	0.31	0.21	0.07
76CauceJUAN	1.11	116.55	3.88	1.30	-2.27	-3.73	0.21	0.6	0.1	0.7	2.4	0.0	0.13	0.01	0.04	0.12	0.00
77ChimJUAN	1.11	134.24	7.58	-0.58	2.75	3.22	-1.36	2.5	0.0	1.0	1.8	0.5	0.43	0.00	0.06	0.08	0.01
78IglesJUAN	1.11	142.09	3.32	-1.33	-0.05	3.33	4.49	0.5	0.1	0.0	2.0	5.1	0.08	0.01	0.00	0.08	0.14
79JachJUAN	1.11	169.81	5.78	-0.08	1.42	1.32	1.86	1.4	0.0	0.3	0.3	0.9	0.20	0.00	0.01	0.01	0.02
809JulioJUAN	1.11	176.48	6.16	-2.98	-1.94	0.14	-3.72	1.6	0.6	0.5	0.0	3.5	0.22	0.05	0.02	0.00	0.08
81PocitoJUAN	1.11	84.21	6.85	-1.26	-2.28	-0.71	-0.66	2.0	0.1	0.7	0.1	0.1	0.56	0.02	0.06	0.01	0.01
82RawsJUAN	1.11	143.04	7.70	-1.25	1.03	2.71	-1.57	2.5	0.1	0.1	1.3	0.6	0.41	0.01	0.01	0.05	0.02
83RivadaJUAN	1.11	143.23	6.35	-0.89	1.84	0.48	-1.06	1.7	0.1	0.4	0.0	0.3	0.28	0.01	0.02	0.00	0.01
84MartinJUAN	1.11	95.72	7.12	-1.60	-1.26	-0.26	-2.97	2.2	0.2	0.2	0.0	2.2	0.53	0.03	0.02	0.00	0.09
85LuciaJUAN	1.11	102.26	7.43	-1.43	1.17	1.89	-2.06	2.4	0.1	0.2	0.6	1.1	0.54	0.02	0.01	0.04	0.04
86SarmiJUAN	1.11	59.24	3.57	-0.49	-2.44	-3.15	-1.40	0.5	0.0	0.8	1.7	0.5	0.21	0.00	0.10	0.17	0.03
87UllumJUAN	1.11	126.17	5.67	-2.20	-0.95	-2.20	-4.32	1.4	0.4	0.1	0.8	4.7	0.25	0.04	0.01	0.04	0.15
88FertilJUAN	1.11	147.15	-3.62	5.86	-0.76	1.49	1.96	0.6	2.5	0.1	0.4	1.0	0.09	0.23	0.00	0.02	0.03
8925MayoJUAN	1.11	58.76	2.42	0.49	-3.78	-2.79	-0.95	0.3	0.0	1.9	1.4	0.2	0.10	0.00	0.24	0.13	0.02
90ZondaJUAN	1.11	119.84	2.98	1.72	-3.51	-4.65	-1.07	0.4	0.2	1.6	3.8	0.3	0.07	0.02	0.10	0.18	0.01

Anexo 3. Análisis de Componentes Principales con 41 variables activas

Selección de casos y variables

SELECTION OF CASES AND VARIABLES
ACTIVE CONTINUOUS VARIABLES
41 VARIABLES

2 . EA1	(CONTINUOUS)
4 . EA3	(CONTINUOUS)
5 . EA4	(CONTINUOUS)
9 . EA8	(CONTINUOUS)
10 . EA9	(CONTINUOUS)
11 . EA10	(CONTINUOUS)
20 . EA19	(CONTINUOUS)
30 . EA29	(CONTINUOUS)
31 . EA30	(CONTINUOUS)
44 . EA43	(CONTINUOUS)
51 . EB50	(CONTINUOUS)
61 . EB60	(CONTINUOUS)
62 . EB61	(CONTINUOUS)
71 . EC70	(CONTINUOUS)
72 . EC71	(CONTINUOUS)
73 . EC72	(CONTINUOUS)
74 . EC73	(CONTINUOUS)
77 . EC76	(CONTINUOUS)
79 . EC78	(CONTINUOUS)
81 . EC80	(CONTINUOUS)
88 . EC87	(CONTINUOUS)
92 . EC91	(CONTINUOUS)
96 . ED95	(CONTINUOUS)
100 . ED99	(CONTINUOUS)
161 . EG160	(CONTINUOUS)
172 . EG171	(CONTINUOUS)
174 . EG173	(CONTINUOUS)
175 . EG174	(CONTINUOUS)
176 . EG175	(CONTINUOUS)
178 . EG177	(CONTINUOUS)
179 . EG178	(CONTINUOUS)

```

192 . EH191          ( CONTINUOUS )
193 . EH192          ( CONTINUOUS )
198 . EI197          ( CONTINUOUS )
200 . EI199          ( CONTINUOUS )
201 . EI200          ( CONTINUOUS )
206 . EJ205          ( CONTINUOUS )
207 . EJ206          ( CONTINUOUS )
209 . EK208          ( CONTINUOUS )
210 . EK209          ( CONTINUOUS )
224 . EK223          ( CONTINUOUS )

```

CASES

```

----- NUMBER -----WEIGHT -----
WEIGHT OF CASES      : Weight of objects, uniform equal to 1.          UNIF
KEPT ..... NITOT =    90      PITOT =          90.000
ACTIVE ..... NIACT =    90      PIACT =          90.000
SUPPLEMENTARY ..... NISUP =     0      PISUP =           0.000
-----

```

Estadísticas de las variables activas

PRINCIPAL COMPONENTS ANALYSIS
SUMMARY STATISTICS OF CONTINUOUS VARIABLES

TOTAL COUNT : 90 TOTAL WEIGHT : 90.00

NUM . IDEN - LABEL	COUNT	WEIGHT	MEAN	STD.DEV.	MINIMUM	MAXIMUM
2 . C4 - EA1	90	90.00	11.56	20.38	0.00	100.00
4 . C6 - EA3	90	90.00	24.99	26.56	0.00	100.00
5 . C7 - EA4	90	90.00	9.25	8.19	0.00	25.26
9 . C11 - EA8	90	90.00	9.13	8.06	0.00	26.06
10 . C12 - EA9	90	90.00	11.87	11.96	0.00	37.72
11 . C13 - EA10	90	90.00	6.61	6.83	0.00	20.96
20 . C22 - EA19	90	90.00	4.86	5.98	0.00	29.70
30 . C32 - EA29	90	90.00	3.98	6.59	0.00	24.30
31 . C33 - EA30	90	90.00	3.50	5.13	0.00	19.06

NUM	IDEN	LABEL	COUNT	WEIGHT	MEAN	STD.DEV.	MINIMUM	MAXIMUM
44	C46	EA43	90	90.00	11.53	10.59	0.00	36.57
51	C53	EB50	90	90.00	17.17	9.57	0.00	37.01
61	C63	EB60	90	90.00	7.76	7.91	0.00	38.34
62	C64	EB61	90	90.00	10.50	12.84	0.00	48.21
71	C73	EC70	90	90.00	28.79	28.65	0.00	94.12
72	C74	EC71	90	90.00	68.99	30.17	0.00	99.90
73	C75	EC72	90	90.00	20.30	23.07	0.00	94.12
74	C76	EC73	90	90.00	6.21	10.25	0.00	47.07
77	C79	EC76	90	90.00	29.44	34.10	0.00	99.54
79	C81	EC78	90	90.00	7.54	10.40	0.00	40.05
81	C83	EC80	90	90.00	1.66	2.11	0.00	9.99
88	C90	EC87	90	90.00	32.19	32.20	0.00	99.35
92	C94	EC91	90	90.00	34.34	38.60	0.00	98.32
96	C98	ED95	90	90.00	2.99	3.02	0.00	10.00
100	C102	ED99	90	90.00	10.71	8.61	0.00	30.00
161	C163	EG160	90	90.00	14.50	19.14	0.00	63.00
172	C174	EG171	90	90.00	37.18	28.72	0.00	94.98
174	C176	EG173	90	90.00	28.81	31.42	0.00	91.29
175	C177	EG174	90	90.00	11.33	13.33	0.00	61.37
176	C178	EG175	90	90.00	17.73	21.58	0.00	90.99
178	C180	EG177	90	90.00	40.10	27.74	0.00	100.00
179	C181	EG178	90	90.00	13.12	19.03	0.00	73.94
192	C194	EH191	90	90.00	48.38	27.59	0.00	100.00
193	C195	EH192	90	90.00	3.66	4.97	0.00	16.97
198	C200	EI197	90	90.00	38.03	27.03	0.00	92.65
200	C202	EI199	90	90.00	48.72	22.12	0.00	100.00
201	C203	EI200	90	90.00	8.47	14.73	0.00	69.39
206	C208	EJ205	90	90.00	23.96	25.36	0.00	129.13
207	C209	EJ206	90	90.00	27.37	21.66	0.00	87.46
209	C211	EK208	90	90.00	13.73	20.50	0.00	94.12
210	C212	EK209	90	90.00	10.45	17.40	0.00	94.12
224	C226	EK223	90	90.00	41.69	37.36	0.00	100.00

Matriz de correlaciones de las variables activas

CORRELATION MATRIX

	C4	C6	C7	C11	C12	C13	C22	C32	C33	C46	C53	C63	C64	C73	C74	C75	C76
C4	1.00																
C6	-0.07	1.00															
C7	-0.14	0.54	1.00														
C11	-0.19	-0.75	-0.69	1.00													
C12	-0.15	-0.74	-0.76	0.94	1.00												
C13	-0.02	-0.75	-0.77	0.80	0.90	1.00											
C22	0.12	-0.59	-0.62	0.45	0.61	0.79	1.00										
C32	-0.20	0.66	0.54	-0.54	-0.53	-0.55	-0.47	1.00									
C33	-0.24	0.49	0.62	-0.47	-0.51	-0.55	-0.49	0.84	1.00								
C46	-0.17	-0.54	-0.56	0.72	0.75	0.69	0.54	-0.48	-0.45	1.00							
C53	-0.30	-0.33	-0.13	0.35	0.37	0.32	0.30	-0.20	-0.07	0.32	1.00						
C63	0.08	-0.22	-0.22	0.25	0.25	0.24	0.16	-0.19	-0.20	0.16	-0.18	1.00					
C64	-0.33	-0.33	-0.22	0.52	0.52	0.41	0.17	-0.17	-0.18	0.54	0.44	-0.25	1.00				
C73	-0.44	0.09	-0.09	0.25	0.26	0.13	-0.07	0.27	0.23	0.27	0.44	-0.41	0.60	1.00			
C74	0.28	-0.02	0.17	-0.15	-0.17	-0.05	0.13	-0.21	-0.17	-0.17	-0.29	0.46	-0.51	-0.88	1.00		
C75	-0.40	0.21	-0.02	0.12	0.12	-0.01	-0.19	0.32	0.28	0.14	0.36	-0.39	0.48	0.94	-0.83	1.00	
C76	-0.26	-0.41	-0.43	0.58	0.62	0.57	0.38	-0.24	-0.25	0.51	0.45	-0.20	0.58	0.56	-0.49	0.29	1.00
C79	0.35	-0.24	-0.34	0.21	0.23	0.29	0.29	-0.36	-0.40	0.15	-0.24	0.55	-0.25	-0.56	0.59	-0.53	-0.22
C81	-0.21	0.56	0.58	-0.51	-0.53	-0.57	-0.50	0.79	0.89	-0.48	-0.03	-0.24	-0.18	0.21	-0.14	0.24	-0.22
C83	-0.31	0.58	0.41	-0.40	-0.40	-0.45	-0.44	0.75	0.71	-0.37	0.06	-0.27	-0.05	0.51	-0.43	0.58	-0.17
C90	0.25	-0.54	-0.56	0.50	0.58	0.67	0.67	-0.47	-0.46	0.40	-0.07	0.44	-0.04	-0.33	0.39	-0.46	0.27
C94	-0.15	0.66	0.69	-0.67	-0.71	-0.72	-0.59	0.58	0.56	-0.60	0.02	-0.20	-0.33	-0.07	0.14	0.07	-0.45
C98	-0.29	-0.48	-0.38	0.64	0.65	0.60	0.39	-0.34	-0.33	0.58	0.40	-0.16	0.64	0.52	-0.42	0.32	0.81
C102	-0.29	-0.57	-0.52	0.75	0.76	0.70	0.53	-0.43	-0.41	0.71	0.42	-0.01	0.58	0.41	-0.30	0.22	0.79
C163	0.41	-0.42	-0.44	0.36	0.38	0.49	0.41	-0.39	-0.39	0.21	-0.32	0.61	-0.26	-0.53	0.56	-0.52	-0.16
C174	0.14	-0.53	-0.55	0.52	0.55	0.68	0.66	-0.40	-0.43	0.43	-0.06	0.48	-0.05	-0.31	0.39	-0.41	0.19
C176	-0.11	-0.65	-0.63	0.82	0.82	0.74	0.49	-0.49	-0.48	0.67	0.21	0.17	0.42	0.14	-0.07	-0.01	0.57
C177	0.11	-0.45	-0.40	0.48	0.45	0.47	0.37	-0.41	-0.41	0.34	-0.25	0.44	-0.07	-0.33	0.36	-0.38	0.06
C178	0.71	-0.36	-0.36	0.19	0.20	0.33	0.34	-0.39	-0.39	0.12	-0.34	0.40	-0.30	-0.55	0.51	-0.54	-0.17
C180	0.48	-0.42	-0.40	0.35	0.38	0.39	0.35	-0.37	-0.41	0.26	-0.10	0.19	-0.03	-0.27	0.23	-0.32	0.11
C181	0.67	-0.11	-0.18	-0.01	0.05	0.19	0.20	-0.21	-0.28	-0.05	-0.34	0.30	-0.34	-0.49	0.49	-0.45	-0.29
C194	-0.50	0.57	0.61	-0.40	-0.45	-0.54	-0.56	0.49	0.46	-0.32	0.24	-0.46	0.13	0.46	-0.31	0.51	-0.04
C195	-0.28	-0.57	-0.59	0.62	0.72	0.76	0.67	-0.40	-0.40	0.59	0.54	-0.08	0.57	0.41	-0.33	0.23	0.74
C200	-0.45	-0.34	0.04	0.37	0.33	0.23	0.09	-0.11	0.01	0.34	0.77	-0.35	0.63	0.64	-0.50	0.52	0.59

C202	-0.41	0.12	0.30	-0.01	-0.05	-0.12	-0.21	0.21	0.31	-0.03	0.47	-0.28	0.30	0.56	-0.37	0.52	0.31
C203	-0.24	-0.39	-0.33	0.55	0.59	0.50	0.30	-0.24	-0.20	0.42	0.57	-0.29	0.66	0.61	-0.54	0.40	0.88
C208	-0.27	-0.20	-0.10	0.33	0.34	0.28	0.10	-0.01	0.00	0.24	0.39	-0.36	0.57	0.60	-0.50	0.46	0.65
C209	-0.36	-0.29	-0.20	0.45	0.49	0.39	0.25	-0.20	-0.21	0.42	0.71	-0.32	0.69	0.61	-0.48	0.51	0.60
C211	-0.24	0.75	0.45	-0.55	-0.56	-0.59	-0.51	0.78	0.72	-0.47	-0.13	-0.25	-0.22	0.41	-0.34	0.53	-0.29
C212	-0.22	0.74	0.42	-0.53	-0.53	-0.55	-0.47	0.78	0.67	-0.46	-0.26	-0.23	-0.19	0.39	-0.33	0.48	-0.26
C226	-0.16	0.79	0.78	-0.75	-0.81	-0.84	-0.69	0.55	0.54	-0.59	-0.22	-0.20	-0.36	-0.04	0.12	0.09	-0.46

	C4	C6	C7	C11	C12	C13	C22	C32	C33	C46	C53	C63	C64	C73	C74	C75	C76
	C79	C81	C83	C90	C94	C98	C102	C163	C174	C176	C177	C178	C180	C181	C194	C195	C200

C79	1.00																
C81	-0.41	1.00															
C83	-0.44	0.72	1.00														
C90	0.64	-0.48	-0.53	1.00													
C94	-0.27	0.60	0.49	-0.68	1.00												
C98	-0.14	-0.30	-0.27	0.25	-0.54	1.00											
C102	-0.03	-0.43	-0.33	0.36	-0.60	0.84	1.00										
C163	0.70	-0.42	-0.45	0.72	-0.48	-0.14	0.04	1.00									
C174	0.46	-0.44	-0.39	0.72	-0.52	0.16	0.38	0.70	1.00								
C176	0.19	-0.50	-0.42	0.56	-0.68	0.53	0.71	0.41	0.52	1.00							
C177	0.41	-0.44	-0.46	0.61	-0.59	0.16	0.28	0.67	0.68	0.44	1.00						
C178	0.59	-0.40	-0.47	0.62	-0.41	-0.18	-0.05	0.86	0.54	0.32	0.43	1.00					
C180	0.30	-0.39	-0.35	0.48	-0.41	0.03	0.24	0.56	0.54	0.65	0.40	0.67	1.00				
C181	0.51	-0.27	-0.30	0.53	-0.25	-0.29	-0.22	0.70	0.38	0.22	0.27	0.84	0.62	1.00			
C194	-0.58	0.47	0.60	-0.71	0.65	-0.10	-0.19	-0.72	-0.59	-0.43	-0.57	-0.70	-0.51	-0.48	1.00		
C195	-0.06	-0.39	-0.27	0.37	-0.54	0.71	0.77	-0.02	0.37	0.60	0.22	-0.13	0.17	-0.24	-0.21	1.00	
C200	-0.47	-0.03	0.09	-0.25	-0.02	0.59	0.55	-0.52	-0.20	0.18	-0.27	-0.51	-0.22	-0.55	0.43	0.54	1.00
C202	-0.45	0.29	0.40	-0.37	0.27	0.22	0.15	-0.54	-0.34	-0.12	-0.49	-0.50	-0.34	-0.42	0.65	0.14	0.68
C203	-0.32	-0.17	-0.10	0.11	-0.36	0.74	0.71	-0.24	0.03	0.52	-0.01	-0.26	0.12	-0.29	0.09	0.70	0.66
C208	-0.40	0.00	0.01	-0.05	-0.24	0.64	0.55	-0.36	-0.13	0.29	-0.10	-0.35	-0.08	-0.29	0.24	0.47	0.60
C209	-0.37	-0.20	-0.05	-0.10	-0.17	0.65	0.61	-0.37	-0.09	0.38	-0.14	-0.39	-0.02	-0.34	0.30	0.63	0.78
C211	-0.40	0.72	0.89	-0.54	0.54	-0.40	-0.49	-0.44	-0.47	-0.54	-0.46	-0.43	-0.45	-0.26	0.61	-0.41	-0.10
C212	-0.38	0.65	0.81	-0.48	0.43	-0.36	-0.45	-0.39	-0.43	-0.49	-0.42	-0.40	-0.41	-0.22	0.57	-0.40	-0.14
C226	-0.30	0.58	0.47	-0.63	0.79	-0.48	-0.60	-0.48	-0.57	-0.73	-0.44	-0.40	-0.49	-0.21	0.73	-0.64	-0.12

	C79	C81	C83	C90	C94	C98	C102	C163	C174	C176	C177	C178	C180	C181	C194	C195	C200
--	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

	C202	C203	C208	C209	C211	C212	C226
C202	1.00						
C203	0.36	1.00					
C208	0.35	0.74	1.00				
C209	0.37	0.77	0.64	1.00			
C211	0.34	-0.26	-0.08	-0.22	1.00		
C212	0.35	-0.24	-0.04	-0.24	0.94	1.00	
C226	0.33	-0.40	-0.16	-0.27	0.63	0.59	1.00

Valores test de la matriz de correlaciones

TEST-VALUES MATRIX

	C4	C6	C7	C11	C12	C13	C22	C32	C33	C46	C53	C63	C64	C73	C74	C75	C76
C4	99.99																
C6	-0.66	99.99															
C7	-1.38	5.74	99.99														
C11	-1.81	-9.31	-7.98	99.99													
C12	-1.40	-9.01	-9.42	16.14	99.99												
C13	-0.20	-9.22	-9.71	10.32	13.78	99.99											
C22	1.17	-6.41	-6.95	4.55	6.66	10.06	99.99										
C32	-1.92	7.58	5.70	-5.67	-5.63	-5.86	-4.83	99.99									
C33	-2.34	5.08	6.88	-4.80	-5.37	-5.87	-5.06	11.44	99.99								
C46	-1.63	-5.77	-5.96	8.56	9.15	7.99	5.74	-4.98	-4.65	99.99							
C53	-2.93	-3.22	-1.23	3.45	3.74	3.10	2.90	-1.93	-0.67	3.17	99.99						
C63	0.75	-2.12	-2.11	2.38	2.42	2.31	1.53	-1.84	-1.88	1.56	-1.76	99.99					
C64	-3.22	-3.22	-2.09	5.51	5.51	4.15	1.67	-1.66	-1.70	5.67	4.49	-2.46	99.99				
C73	-4.54	0.85	-0.87	2.41	2.50	1.25	-0.67	2.61	2.25	2.60	4.48	-4.08	6.60	99.99			
C74	2.77	-0.15	1.63	-1.46	-1.64	-0.51	1.21	-2.02	-1.64	-1.66	-2.78	4.68	-5.36	-12.87	99.99		
C75	-4.00	2.06	-0.21	1.16	1.11	-0.11	-1.83	3.15	2.77	1.38	3.58	-3.89	5.00	16.38	-11.17	99.99	
C76	-2.57	-4.14	-4.32	6.30	6.88	6.16	3.84	-2.37	-2.38	5.37	4.64	-1.94	6.35	5.98	-5.03	2.78	99.99
C79	3.47	-2.30	-3.32	1.98	2.19	2.85	2.82	-3.62	-4.02	1.41	-2.29	5.86	-2.41	-5.98	6.49	-5.62	-2.17
C81	-2.00	6.06	6.25	-5.33	-5.63	-6.15	-5.16	10.07	13.55	-4.97	-0.32	-2.31	-1.78	2.01	-1.38	2.34	-2.17
C83	-3.04	6.34	4.17	-3.98	-4.01	-4.65	-4.44	9.14	8.49	-3.66	0.57	-2.63	-0.43	5.39	-4.36	6.27	-1.61

	C4	C6	C7	C11	C12	C13	C22	C32	C33	C46	C53	C63	C64	C73	C74	C75	C76
C90	2.42	-5.77	-6.01	5.23	6.29	7.61	7.74	-4.79	-4.77	4.04	-0.71	4.45	-0.43	-3.27	3.89	-4.69	2.63
C94	-1.46	7.60	8.05	-7.73	-8.44	-8.57	-6.47	6.32	6.07	-6.60	0.22	-1.93	-3.21	-0.71	1.30	0.68	-4.62
C98	-2.87	-4.97	-3.82	7.23	7.39	6.54	3.89	-3.32	-3.21	6.22	4.06	-1.52	7.21	5.48	-4.27	3.17	10.61
C102	-2.82	-6.13	-5.51	9.23	9.37	8.14	5.61	-4.37	-4.18	8.37	4.29	-0.08	6.25	4.15	-2.93	2.09	10.08
C163	4.10	-4.28	-4.48	3.54	3.78	5.04	4.15	-3.89	-3.92	2.03	-3.20	6.76	-2.48	-5.57	5.97	-5.51	-1.56
C174	1.31	-5.55	-5.89	5.45	5.89	7.93	7.45	-4.07	-4.41	4.37	-0.60	4.98	-0.44	-3.05	3.91	-4.11	1.83
C176	-1.06	-7.29	-7.08	10.93	11.06	8.94	5.12	-5.08	-4.96	7.66	2.05	1.63	4.27	1.36	-0.64	-0.12	6.21
C177	1.08	-4.56	-4.05	4.94	4.58	4.81	3.68	-4.12	-4.10	3.33	-2.42	4.47	-0.63	-3.25	3.54	-3.76	0.59
C178	8.45	-3.54	-3.57	1.81	1.97	3.28	3.40	-3.93	-3.92	1.11	-3.31	4.07	-2.96	-5.84	5.31	-5.76	-1.64
C180	5.00	-4.19	-3.99	3.49	3.76	3.92	3.43	-3.74	-4.18	2.47	-0.92	1.82	-0.28	-2.58	2.18	-3.11	1.07
C181	7.65	-1.07	-1.77	-0.06	0.51	1.78	1.91	-2.02	-2.68	-0.49	-3.41	2.91	-3.40	-5.10	5.08	-4.65	-2.79
C194	-5.16	6.21	6.79	-4.03	-4.64	-5.71	-5.99	5.08	4.76	-3.12	2.36	-4.67	1.26	4.71	-3.01	5.37	-0.41
C195	-2.71	-6.10	-6.45	6.95	8.53	9.44	7.78	-4.00	-4.00	6.41	5.79	-0.79	6.10	4.08	-3.26	2.20	9.00
C200	-4.63	-3.31	0.34	3.65	3.27	2.23	0.88	-1.05	0.14	3.41	9.74	-3.49	7.09	7.17	-5.24	5.53	6.36
C202	-4.08	1.18	2.97	-0.14	-0.50	-1.11	-2.00	1.98	3.06	-0.33	4.81	-2.74	2.91	6.05	-3.71	5.45	3.03
C203	-2.32	-3.87	-3.29	5.86	6.40	5.23	2.89	-2.32	-1.93	4.30	6.15	-2.79	7.49	6.76	-5.72	4.05	12.95
C208	-2.59	-1.93	-1.00	3.29	3.39	2.69	0.96	-0.11	-0.04	2.27	3.93	-3.60	6.08	6.62	-5.25	4.68	7.44
C209	-3.56	-2.79	-1.89	4.57	5.10	3.91	2.39	-1.90	-1.99	4.23	8.50	-3.15	8.09	6.65	-4.98	5.30	6.55
C211	-2.34	9.19	4.59	-5.92	-6.03	-6.42	-5.35	9.91	8.57	-4.86	-1.27	-2.42	-2.15	4.17	-3.39	5.56	-2.84
C212	-2.09	8.97	4.25	-5.63	-5.64	-5.89	-4.83	9.84	7.77	-4.74	-2.51	-2.18	-1.78	3.90	-3.21	4.91	-2.53
C226	-1.51	10.18	9.86	-9.26	-10.76	-11.45	-8.06	5.91	5.72	-6.36	-2.10	-1.89	-3.61	-0.35	1.12	0.88	-4.77

	C4	C6	C7	C11	C12	C13	C22	C32	C33	C46	C53	C63	C64	C73	C74	C75	C76
	C79	C81	C83	C90	C94	C98	C102	C163	C174	C176	C177	C178	C180	C181	C194	C195	C200

C79	99.99																
C81	-4.15	99.99															
C83	-4.51	8.56	99.99														
C90	7.25	-4.98	-5.57	99.99													
C94	-2.66	6.62	5.05	-7.81	99.99												
C98	-1.33	-2.98	-2.63	2.40	-5.71	99.99											
C102	-0.27	-4.38	-3.24	3.53	-6.62	11.58	99.99										
C163	8.29	-4.30	-4.61	8.68	-5.02	-1.34	0.37	99.99									
C174	4.71	-4.44	-3.93	8.56	-5.53	1.57	3.85	8.22	99.99								
C176	1.78	-5.20	-4.21	6.01	-7.86	5.61	8.35	4.14	5.48	99.99							
C177	4.15	-4.45	-4.72	6.72	-6.39	1.55	2.69	7.73	7.80	4.44	99.99						
C178	6.41	-4.06	-4.84	6.92	-4.09	-1.70	-0.46	12.30	5.70	3.18	4.39	99.99					

Autovalores y descomposición de la inercia

EIGENVALUES

COMPUTATIONS PRECISION SUMMARY : TRACE BEFORE DIAGONALISATION.. 41.0000

SUM OF EIGENVALUES..... 41.0000

HISTOGRAM OF THE FIRST 41 EIGENVALUES

NUMBER	EIGENVALUE	PERCENTAGE	CUMULATED PERCENTAGE	
1	15.4560	37.70	37.70	*****
2	10.8563	26.48	64.18	*****
3	2.4598	6.00	70.18	*****
4	1.7469	4.26	74.44	*****
5	1.3499	3.29	77.73	*****
6	1.1332	2.76	80.49	*****
7	1.0588	2.58	83.08	*****
8	0.8460	2.06	85.14	*****
9	0.7488	1.83	86.97	****
10	0.6054	1.48	88.44	****
11	0.5459	1.33	89.77	***
12	0.5162	1.26	91.03	***
13	0.4344	1.06	92.09	***
14	0.3660	0.89	92.98	**
15	0.3363	0.82	93.80	**
16	0.3040	0.74	94.55	**
17	0.2783	0.68	95.22	**
18	0.2526	0.62	95.84	**
19	0.2052	0.50	96.34	**
20	0.1980	0.48	96.82	**
21	0.1702	0.42	97.24	*
22	0.1567	0.38	97.62	*
23	0.1309	0.32	97.94	*
24	0.1188	0.29	98.23	*
25	0.1036	0.25	98.48	*
26	0.0930	0.23	98.71	*
27	0.0792	0.19	98.90	*
28	0.0751	0.18	99.09	*
29	0.0638	0.16	99.24	*

	30		0.0508		0.12		99.37		*
	31		0.0439		0.11		99.47		*
	32		0.0433		0.11		99.58		*
	33		0.0374		0.09		99.67		*
	34		0.0312		0.08		99.75		*
	35		0.0286		0.07		99.82		*
	36		0.0207		0.05		99.87		*
	37		0.0185		0.05		99.91		*
	38		0.0148		0.04		99.95		*
	39		0.0122		0.03		99.98		*
	40		0.0072		0.02		100.00		*
	41		0.0019		0.00		100.00		*

RESEARCH OF IRREGULARITIES (THIRD DIFFERENCES)

	IRREGULARITY		IRREGULARITY			
	BETWEEN		VALUE			
	2 -- 3		-7367.84		*****	
	5 -- 6		-280.63		**	
	7 -- 8		-162.03		**	
	3 -- 4		-135.39		*	
	12 -- 13		-81.94		*	
	18 -- 19		-60.76		*	
	9 -- 10		-54.14		*	
	13 -- 14		-41.12		*	
	4 -- 5		-38.19		*	
	20 -- 21		-26.55		*	
	26 -- 27		-17.08		*	
	22 -- 23		-16.86		*	
	24 -- 25		-7.77		*	
	15 -- 16		-6.58		*	

RESEARCH OF IRREGULARITIES (SECOND DIFFERENCES)

	IRREGULARITY		IRREGULARITY			
	BETWEEN		VALUE			
	2 -- 3		7683.64		*****	

3	--	4	315.80	***
4	--	5	180.42	**
5	--	6	142.23	*
7	--	8	115.69	*
9	--	10	83.98	*
18	--	19	40.15	*
13	--	14	38.60	*
10	--	11	29.83	*
20	--	21	14.26	*
22	--	23	13.73	*
12	--	13	13.40	*
26	--	27	9.76	*
15	--	16	6.59	*
30	--	31	6.42	*
29	--	30	6.00	*
24	--	25	4.59	*
16	--	17	0.01	*

ANDERSON'S LAPLACE INTERVALS
WITH 0.95 THRESHOLD

NUMBER	LOWER LIMIT	EIGENVALUE	UPPER LIMIT
1	10.9148	15.4560	19.9972
2	7.6666	10.8563	14.0461
3	1.7371	2.4598	3.1825
4	1.2337	1.7469	2.2602
5	0.9533	1.3499	1.7465

LENGTH AND RELATIVE POSITION OF INTERVALS

1*
2*
3*
4*
5*

Coordenadas de las variables activas

LOADINGS OF VARIABLES ON AXES 1 TO 5
ACTIVE VARIABLES

VARIABLES		LOADINGS					VARIABLE-FACTOR CORRELATIONS					NORMED EIGENVECTORS				
IDEN	SHORT LABEL	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
C4	- EA1	-0.14	-0.59	0.02	-0.65	-0.12	-0.14	-0.59	0.02	-0.65	-0.12	-0.04	-0.18	0.01	-0.49	-0.11
C6	- EA3	0.83	-0.08	-0.14	-0.05	0.12	0.83	-0.08	-0.14	-0.05	0.12	0.21	-0.02	-0.09	-0.04	0.10
C7	- EA4	0.78	-0.04	0.29	0.10	-0.23	0.78	-0.04	0.29	0.10	-0.23	0.20	-0.01	0.18	0.07	-0.20
C11	- EA8	-0.82	0.31	-0.14	0.17	0.01	-0.82	0.31	-0.14	0.17	0.01	-0.21	0.09	-0.09	0.13	0.01
C12	- EA9	-0.87	0.31	-0.19	0.13	-0.02	-0.87	0.31	-0.19	0.13	-0.02	-0.22	0.09	-0.12	0.10	-0.01
C13	- EA10	-0.90	0.18	-0.19	0.09	-0.09	-0.90	0.18	-0.19	0.09	-0.09	-0.23	0.05	-0.12	0.07	-0.08
C22	- EA19	-0.74	0.01	-0.08	0.07	-0.17	-0.74	0.01	-0.08	0.07	-0.17	-0.19	0.00	-0.05	0.05	-0.14
C32	- EA29	0.75	0.11	-0.43	0.08	-0.14	0.75	0.11	-0.43	0.08	-0.14	0.19	0.03	-0.28	0.06	-0.12
C33	- EA30	0.73	0.14	-0.33	0.17	-0.27	0.73	0.14	-0.33	0.17	-0.27	0.19	0.04	-0.21	0.13	-0.24
C46	- EA43	-0.71	0.31	-0.08	0.16	0.11	-0.71	0.31	-0.08	0.16	0.11	-0.18	0.10	-0.05	0.12	0.10
C53	- EB50	-0.21	0.64	0.27	0.11	-0.42	-0.21	0.64	0.27	0.11	-0.42	-0.05	0.19	0.17	0.08	-0.36
C63	- EB60	-0.31	-0.48	-0.16	0.50	-0.03	-0.31	-0.48	-0.16	0.50	-0.03	-0.08	-0.15	-0.10	0.38	-0.03
C64	- EB61	-0.34	0.71	0.03	-0.07	0.09	-0.34	0.71	0.03	-0.07	0.09	-0.09	0.22	0.02	-0.05	0.08
C73	- EC70	0.09	0.89	-0.37	-0.12	0.07	0.09	0.89	-0.37	-0.12	0.07	0.02	0.27	-0.24	-0.09	0.06
C74	- EC71	-0.10	-0.78	0.31	0.31	-0.30	-0.10	-0.78	0.31	0.31	-0.30	-0.03	-0.24	0.20	0.24	-0.26
C75	- EC72	0.24	0.77	-0.37	-0.13	0.14	0.24	0.77	-0.37	-0.13	0.14	0.06	0.23	-0.23	-0.10	0.12
C76	- EC73	-0.52	0.68	-0.06	-0.07	-0.07	-0.52	0.68	-0.06	-0.07	-0.07	-0.13	0.21	-0.04	-0.06	-0.06
C79	- EC76	-0.42	-0.63	-0.02	0.19	-0.01	-0.42	-0.63	-0.02	0.19	-0.01	-0.11	-0.19	-0.02	0.15	-0.01
C81	- EC78	0.74	0.13	-0.29	0.12	-0.29	0.74	0.13	-0.29	0.12	-0.29	0.19	0.04	-0.18	0.09	-0.25
C83	- EC80	0.70	0.31	-0.50	0.06	-0.15	0.70	0.31	-0.50	0.06	-0.15	0.18	0.09	-0.32	0.04	-0.13
C90	- EC87	-0.76	-0.35	-0.22	0.11	-0.16	-0.76	-0.35	-0.22	0.11	-0.16	-0.19	-0.11	-0.14	0.09	-0.14
C94	- EC91	0.82	-0.03	0.25	0.13	-0.25	0.82	-0.03	0.25	0.13	-0.25	0.21	-0.01	0.16	0.10	-0.21
C98	- ED95	-0.57	0.65	0.04	0.00	0.10	-0.57	0.65	0.04	0.00	0.10	-0.14	0.20	0.02	0.00	0.09
C102	- ED99	-0.71	0.55	-0.01	0.09	0.01	-0.71	0.55	-0.01	0.09	0.01	-0.18	0.17	-0.01	0.07	0.01
C163	- EG160	-0.58	-0.67	-0.28	0.08	-0.12	-0.58	-0.67	-0.28	0.08	-0.12	-0.15	-0.20	-0.18	0.06	-0.11
C174	- EG171	-0.70	-0.32	-0.26	0.28	-0.19	-0.70	-0.32	-0.26	0.28	-0.19	-0.18	-0.10	-0.16	0.21	-0.16
C176	- EG173	-0.81	0.19	-0.20	-0.03	-0.11	-0.81	0.19	-0.20	-0.03	-0.11	-0.21	0.06	-0.13	-0.03	-0.10
C177	- EG174	-0.60	-0.35	-0.18	0.27	0.17	-0.60	-0.35	-0.18	0.27	0.17	-0.15	-0.11	-0.11	0.20	0.15
C178	- EG175	-0.49	-0.69	-0.16	-0.30	-0.22	-0.49	-0.69	-0.16	-0.30	-0.22	-0.12	-0.21	-0.10	-0.23	-0.19
C180	- EG177	-0.56	-0.32	-0.17	-0.39	-0.32	-0.56	-0.32	-0.17	-0.39	-0.32	-0.14	-0.10	-0.11	-0.30	-0.28

VARIABLES		LOADINGS					VARIABLE-FACTOR CORRELATIONS					NORMED EIGENVECTORS				
IDEN - SHORT LABEL		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
C181 - EG178		-0.29	-0.67	-0.18	-0.40	-0.32	-0.29	-0.67	-0.18	-0.40	-0.32	-0.07	-0.20	-0.12	-0.30	-0.28
C194 - EH191		0.70	0.51	0.16	0.08	-0.14	0.70	0.51	0.16	0.08	-0.14	0.18	0.16	0.10	0.06	-0.12
C195 - EH192		-0.67	0.56	-0.02	0.09	-0.04	-0.67	0.56	-0.02	0.09	-0.04	-0.17	0.17	-0.01	0.07	-0.03
C200 - EI197		-0.13	0.85	0.30	0.07	-0.23	-0.13	0.85	0.30	0.07	-0.23	-0.03	0.26	0.19	0.06	-0.20
C202 - EI199		0.30	0.64	0.08	0.11	-0.37	0.30	0.64	0.08	0.11	-0.37	0.08	0.19	0.05	0.08	-0.32
C203 - EI200		-0.44	0.75	0.02	-0.19	-0.15	-0.44	0.75	0.02	-0.19	-0.15	-0.11	0.23	0.01	-0.14	-0.12
C208 - EJ205		-0.19	0.72	0.01	-0.21	-0.07	-0.19	0.72	0.01	-0.21	-0.07	-0.05	0.22	0.00	-0.16	-0.06
C209 - EJ206		-0.31	0.79	0.21	-0.09	-0.14	-0.31	0.79	0.21	-0.09	-0.14	-0.08	0.24	0.14	-0.07	-0.12
C211 - EK208		0.81	0.16	-0.50	0.03	-0.01	0.81	0.16	-0.50	0.03	-0.01	0.21	0.05	-0.32	0.03	0.00
C212 - EK209		0.76	0.14	-0.53	0.01	0.04	0.76	0.14	-0.53	0.01	0.04	0.19	0.04	-0.34	0.00	0.04
C226 - EK223		0.87	-0.06	0.18	0.10	-0.06	0.87	-0.06	0.18	0.10	-0.06	0.22	-0.02	0.12	0.08	-0.05

Coordenadas y contribuciones de los individuos

FACTOR SCORES, CONTRIBUTIONS AND SQUARED COSINES OF CASES
AXES 1 TO 5

CASES			FACTOR SCORES					CONTRIBUTIONS					SQUARED COSINES				
IDENTIFIER	REL.WT.	DISTO	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1CalaCBA	1.11	24.12	-3.84	0.29	-0.26	0.63	1.02	1.1	0.0	0.0	0.3	0.9	0.61	0.00	0.00	0.02	0.04
2CapCBA	1.11	42.96	2.86	3.39	-0.18	0.21	1.39	0.6	1.2	0.0	0.0	1.6	0.19	0.27	0.00	0.00	0.05
3ColCBA	1.11	22.89	-0.76	3.86	0.82	-0.30	0.69	0.0	1.5	0.3	0.1	0.4	0.03	0.65	0.03	0.00	0.02
4CruzCBA	1.11	23.82	-3.04	-2.86	-0.52	0.55	-0.15	0.7	0.8	0.1	0.2	0.0	0.39	0.34	0.01	0.01	0.00
5RocaCBA	1.11	72.43	-5.42	5.87	-0.29	-0.83	-1.08	2.1	3.5	0.0	0.4	1.0	0.41	0.48	0.00	0.01	0.02
6GSMCBA	1.11	100.04	-4.78	8.23	0.08	-1.29	-0.86	1.6	6.9	0.0	1.1	0.6	0.23	0.68	0.00	0.02	0.01
7IscCBA	1.11	23.27	-3.99	-1.18	-0.39	0.59	-1.08	1.1	0.1	0.1	0.2	1.0	0.68	0.06	0.01	0.01	0.05
8JcelCBA	1.11	68.23	-4.39	6.57	0.00	-0.87	-0.68	1.4	4.4	0.0	0.5	0.4	0.28	0.63	0.00	0.01	0.01
9MjuaCBA	1.11	58.78	-2.92	6.30	0.31	-0.93	1.21	0.6	4.1	0.0	0.6	1.2	0.15	0.68	0.00	0.01	0.02
10MinasCBA	1.11	45.56	-3.25	-4.44	-0.88	-0.62	0.59	0.8	2.0	0.4	0.2	0.3	0.23	0.43	0.02	0.01	0.01
11PochoCBA	1.11	34.95	-3.83	-3.40	-1.16	0.72	0.35	1.1	1.2	0.6	0.3	0.1	0.42	0.33	0.04	0.01	0.00

CASES			FACTOR SCORES					CONTRIBUTIONS					SQUARED COSINES				
IDENTIFIER	REL.WT.	DISTO	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
12PRSPCBA	1.11	53.25	-4.94	4.87	-0.09	-0.13	-0.75	1.8	2.4	0.0	0.0	0.5	0.46	0.44	0.00	0.00	0.01
13PuniCBA	1.11	36.96	-4.25	-0.94	-0.32	0.54	0.44	1.3	0.1	0.0	0.2	0.2	0.49	0.02	0.00	0.01	0.01
14Rio4CBA	1.11	60.85	-4.47	6.18	-0.13	-0.70	-0.17	1.4	3.9	0.0	0.3	0.0	0.33	0.63	0.00	0.01	0.00
15Rio1CBA	1.11	42.80	-3.83	4.80	-0.55	-0.55	0.43	1.1	2.4	0.1	0.2	0.1	0.34	0.54	0.01	0.01	0.00
16RsecCBA	1.11	32.75	-4.67	-1.43	-1.38	0.38	0.60	1.6	0.2	0.9	0.1	0.3	0.67	0.06	0.06	0.00	0.01
17Rio2CBA	1.11	64.85	-3.47	6.74	-0.23	-0.98	0.83	0.9	4.6	0.0	0.6	0.6	0.19	0.70	0.00	0.01	0.01
18SalbCBA	1.11	19.27	-2.98	-2.36	-0.40	0.55	0.31	0.6	0.6	0.1	0.2	0.1	0.46	0.29	0.01	0.02	0.00
19SjavCBA	1.11	9.77	-0.93	-0.43	0.24	0.15	0.50	0.1	0.0	0.0	0.0	0.2	0.09	0.02	0.01	0.00	0.03
20SjusCBA	1.11	101.56	-5.39	7.80	-0.03	-1.08	-1.30	2.1	6.2	0.0	0.7	1.4	0.29	0.60	0.00	0.01	0.02
21SmariCBA	1.11	30.61	-2.29	3.93	0.26	-0.18	1.16	0.4	1.6	0.0	0.0	1.1	0.17	0.50	0.00	0.00	0.04
22SobrCBA	1.11	39.92	-4.94	-1.12	-0.63	0.86	-1.10	1.8	0.1	0.2	0.5	1.0	0.61	0.03	0.01	0.02	0.03
23TercCBA	1.11	77.15	-3.40	7.38	0.19	-0.74	1.13	0.8	5.6	0.0	0.3	1.1	0.15	0.71	0.00	0.01	0.02
24TotoCBA	1.11	36.12	-4.28	3.62	-0.38	0.03	-0.16	1.3	1.3	0.1	0.0	0.0	0.51	0.36	0.00	0.00	0.00
25TulumCBA	1.11	23.37	-4.05	-1.05	-0.93	0.23	-0.06	1.2	0.1	0.4	0.0	0.0	0.70	0.05	0.04	0.00	0.00
26UnionCBA	1.11	64.69	-4.11	6.70	0.14	-0.83	0.16	1.2	4.6	0.0	0.4	0.0	0.26	0.69	0.00	0.01	0.00
27AyacuLUIS	1.11	55.26	-4.04	-3.72	-1.09	3.46	1.81	1.2	1.4	0.5	7.6	2.7	0.30	0.25	0.02	0.22	0.06
28BelgrLUIS	1.11	45.16	-4.07	-2.64	-0.30	3.50	1.05	1.2	0.7	0.0	7.8	0.9	0.37	0.15	0.00	0.27	0.02
29ChacaLUIS	1.11	24.60	-3.67	0.61	-0.22	1.61	0.93	1.0	0.0	0.0	1.6	0.7	0.55	0.02	0.00	0.10	0.04
30CPrinLUIS	1.11	30.80	-4.22	0.08	-0.69	1.89	1.00	1.3	0.0	0.2	2.3	0.8	0.58	0.00	0.02	0.12	0.03
31PederneLUIS	1.11	54.61	-4.37	3.51	0.17	0.76	0.02	1.4	1.3	0.0	0.4	0.0	0.35	0.23	0.00	0.01	0.00
32DupuyLUIS	1.11	52.13	-3.59	1.79	1.56	1.03	-0.50	0.9	0.3	1.1	0.7	0.2	0.25	0.06	0.05	0.02	0.00
33JuninLUIS	1.11	27.48	-2.46	-2.77	-0.34	2.62	1.36	0.4	0.8	0.1	4.4	1.5	0.22	0.28	0.00	0.25	0.07
34CapLUIS	1.11	39.15	-4.25	-1.38	0.08	2.48	0.22	1.3	0.2	0.0	3.9	0.0	0.46	0.05	0.00	0.16	0.00
35LGSM LUIS	1.11	50.35	-4.20	-3.40	-1.40	3.30	1.55	1.3	1.2	0.9	6.9	2.0	0.35	0.23	0.04	0.22	0.05
36ArauLR	1.11	33.20	3.67	0.10	-0.66	-0.28	1.82	1.0	0.0	0.2	0.0	2.7	0.41	0.00	0.01	0.00	0.10
37CapLR	1.11	23.30	-1.42	-3.32	0.84	-1.66	-0.95	0.1	1.1	0.3	1.8	0.7	0.09	0.47	0.03	0.12	0.04
38CbarrosLR	1.11	27.01	2.62	-1.80	1.51	-0.02	1.72	0.5	0.3	1.0	0.0	2.4	0.25	0.12	0.08	0.00	0.11
39ChamiLR	1.11	32.04	-2.64	-4.43	-0.60	-0.85	-0.73	0.5	2.0	0.2	0.5	0.4	0.22	0.61	0.01	0.02	0.02
40ChilecLR	1.11	19.27	3.00	-0.69	1.50	1.02	0.86	0.6	0.0	1.0	0.7	0.6	0.47	0.02	0.12	0.05	0.04
41VarelaLR	1.11	28.61	3.39	-1.33	-0.05	0.13	0.73	0.8	0.2	0.0	0.0	0.4	0.40	0.06	0.00	0.00	0.02
42FamaLR	1.11	42.38	5.18	0.15	-2.38	-0.44	0.85	1.9	0.0	2.6	0.1	0.6	0.63	0.00	0.13	0.00	0.02
43GpenaLR	1.11	52.37	-2.70	-5.77	-0.57	-2.43	-0.43	0.5	3.4	0.1	3.8	0.2	0.14	0.64	0.01	0.11	0.00
44BelgrLR	1.11	50.77	-4.17	-5.15	-1.56	0.29	-0.49	1.3	2.7	1.1	0.1	0.2	0.34	0.52	0.05	0.00	0.00
45QuiroLR	1.11	50.07	-3.68	-4.87	-0.79	-1.72	-1.60	1.0	2.4	0.3	1.9	2.1	0.27	0.47	0.01	0.06	0.05

CASES			FACTOR SCORES					CONTRIBUTIONS					SQUARED COSINES				
IDENTIFIER	REL.WT.	DISTO	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
46LamadLR	1.11	26.19	1.11	-2.10	0.78	-0.85	-0.14	0.1	0.5	0.3	0.5	0.0	0.05	0.17	0.02	0.03	0.00
47OcamLR	1.11	36.82	-3.16	-4.25	-0.49	-0.41	-1.29	0.7	1.8	0.1	0.1	1.4	0.27	0.49	0.01	0.00	0.04
48GSM LR	1.11	66.45	-5.29	-4.46	-1.89	0.82	-2.19	2.0	2.0	1.6	0.4	3.9	0.42	0.30	0.05	0.01	0.07
49IndepeLR	1.11	49.45	-1.13	-5.41	0.35	-2.80	-0.21	0.1	3.0	0.1	5.0	0.0	0.03	0.59	0.00	0.16	0.00
50RpenaLR	1.11	59.50	-4.57	-5.20	-1.87	-0.68	-1.32	1.5	2.8	1.6	0.3	1.4	0.35	0.46	0.06	0.01	0.03
51BlasLR	1.11	22.98	2.55	-1.75	1.19	-1.04	0.92	0.5	0.3	0.6	0.7	0.7	0.28	0.13	0.06	0.05	0.04
52SanagLR	1.11	41.03	4.62	-1.02	-1.66	-0.88	1.13	1.5	0.1	1.2	0.5	1.1	0.52	0.03	0.07	0.02	0.03
53VincLR	1.11	33.81	0.55	-2.64	1.07	-0.85	1.31	0.0	0.7	0.5	0.5	1.4	0.01	0.21	0.03	0.02	0.05
54CapMZA	1.11	112.27	6.48	1.78	-4.07	-1.27	3.47	3.0	0.3	7.5	1.0	9.9	0.37	0.03	0.15	0.01	0.11
55AlvearMZA	1.11	20.54	1.60	-0.88	2.71	0.83	0.11	0.2	0.1	3.3	0.4	0.0	0.12	0.04	0.36	0.03	0.00
56GcruzMZA	1.11	69.85	0.22	-3.89	0.55	-5.59	2.63	0.0	1.6	0.1	19.9	5.7	0.00	0.22	0.00	0.45	0.10
57GuaymMZA	1.11	64.59	6.68	1.17	-3.47	0.21	-1.10	3.2	0.1	5.4	0.0	1.0	0.69	0.02	0.19	0.00	0.02
58JuninMZA	1.11	64.88	6.94	2.32	-2.45	0.42	-0.77	3.5	0.6	2.7	0.1	0.5	0.74	0.08	0.09	0.00	0.01
59LpazMZA	1.11	22.51	-1.10	-1.93	1.35	-0.64	-0.80	0.1	0.4	0.8	0.3	0.5	0.05	0.17	0.08	0.02	0.03
60LherasMZA	1.11	18.18	2.30	-0.83	3.04	-0.57	-0.26	0.4	0.1	4.2	0.2	0.1	0.29	0.04	0.51	0.02	0.00
61LavalMZA	1.11	18.43	2.41	-0.23	2.06	-0.41	-0.99	0.4	0.0	1.9	0.1	0.8	0.32	0.00	0.23	0.01	0.05
62LcuyoMZA	1.11	25.86	4.12	1.03	1.03	0.61	-1.51	1.2	0.1	0.5	0.2	1.9	0.66	0.04	0.04	0.01	0.09
63MaipuMZA	1.11	49.46	6.16	1.54	-2.48	0.08	-0.84	2.7	0.2	2.8	0.0	0.6	0.77	0.05	0.12	0.00	0.01
64MalarMZA	1.11	61.16	-2.73	-5.06	-0.33	-3.08	-1.71	0.5	2.6	0.1	6.0	2.4	0.12	0.42	0.00	0.15	0.05
65RivaMZA	1.11	31.56	3.23	0.07	3.01	0.56	0.23	0.7	0.0	4.1	0.2	0.0	0.33	0.00	0.29	0.01	0.00
66CarlosMZA	1.11	18.34	1.99	-0.29	3.20	0.80	0.02	0.3	0.0	4.6	0.4	0.0	0.21	0.00	0.56	0.03	0.00
67MartinMZA	1.11	46.38	6.02	1.74	-1.17	0.64	-0.85	2.6	0.3	0.6	0.3	0.6	0.78	0.06	0.03	0.01	0.02
68RafaelMZA	1.11	19.93	2.17	-0.56	2.83	0.22	0.28	0.3	0.0	3.6	0.0	0.1	0.24	0.02	0.40	0.00	0.00
69RosaMZA	1.11	19.22	2.22	-0.84	3.28	-0.23	0.11	0.4	0.1	4.9	0.0	0.0	0.26	0.04	0.56	0.00	0.00
70TunuyMZA	1.11	20.85	2.78	0.01	3.29	0.24	-0.27	0.6	0.0	4.9	0.0	0.1	0.37	0.00	0.52	0.00	0.00
71TupunMZA	1.11	23.52	2.59	0.64	3.44	0.24	-0.79	0.5	0.0	5.4	0.0	0.5	0.29	0.02	0.50	0.00	0.03
72AlbarJUAN	1.11	35.13	5.63	0.49	-0.46	0.27	0.25	2.3	0.0	0.1	0.0	0.1	0.90	0.01	0.01	0.00	0.00
73AngaJUAN	1.11	32.99	5.13	-0.01	0.10	0.76	-0.41	1.9	0.0	0.0	0.4	0.1	0.80	0.00	0.00	0.02	0.01
74CalinJUAN	1.11	27.06	4.50	0.66	-0.89	-0.01	0.09	1.5	0.0	0.4	0.0	0.0	0.75	0.02	0.03	0.00	0.00
75CapJUAN	1.11	49.18	1.30	-2.04	1.23	-1.52	4.67	0.1	0.4	0.7	1.5	17.9	0.03	0.08	0.03	0.05	0.44
76CauceJUAN	1.11	22.94	3.09	-1.58	2.80	-0.11	-0.30	0.7	0.3	3.5	0.0	0.1	0.42	0.11	0.34	0.00	0.00
77ChimJUAN	1.11	50.54	6.33	0.53	-2.43	0.76	-0.67	2.9	0.0	2.7	0.4	0.4	0.79	0.01	0.12	0.01	0.01
78IglesJUAN	1.11	44.80	3.20	0.77	-0.69	-0.21	-0.04	0.7	0.1	0.2	0.0	0.0	0.23	0.01	0.01	0.00	0.00
79JachJUAN	1.11	44.29	4.43	-0.78	-0.78	0.92	0.02	1.4	0.1	0.3	0.5	0.0	0.44	0.01	0.01	0.02	0.00

CASES			FACTOR SCORES					CONTRIBUTIONS					SQUARED COSINES				
IDENTIFIER	REL.WT.	DISTO	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
809JulioJUAN	1.11	34.37	4.39	1.65	-0.23	0.29	-1.83	1.4	0.3	0.0	0.1	2.7	0.56	0.08	0.00	0.00	0.10
81PocitoJUAN	1.11	26.17	4.33	0.64	0.48	0.52	-1.54	1.3	0.0	0.1	0.2	1.9	0.72	0.02	0.01	0.01	0.09
82RawsJUAN	1.11	34.76	5.10	0.37	-1.69	0.08	-0.02	1.9	0.0	1.3	0.0	0.0	0.75	0.00	0.08	0.00	0.00
83RivadaJUAN	1.11	40.27	5.38	1.04	-1.39	-0.09	-0.05	2.1	0.1	0.9	0.0	0.0	0.72	0.03	0.05	0.00	0.00
84MartinJUAN	1.11	35.75	5.47	1.21	-0.74	0.27	-1.21	2.1	0.1	0.2	0.0	1.2	0.84	0.04	0.02	0.00	0.04
85LuciaJUAN	1.11	49.78	6.13	0.81	-2.81	0.25	-1.05	2.7	0.1	3.6	0.0	0.9	0.75	0.01	0.16	0.00	0.02
86SarmiJUAN	1.11	18.25	2.87	-0.24	2.12	0.70	-0.24	0.6	0.0	2.0	0.3	0.0	0.45	0.00	0.25	0.03	0.00
87UllumJUAN	1.11	47.10	4.92	1.82	-1.08	0.37	-2.06	1.7	0.3	0.5	0.1	3.5	0.51	0.07	0.02	0.00	0.09
88FertilJUAN	1.11	43.55	-2.05	-4.76	-0.58	-2.52	-1.12	0.3	2.3	0.2	4.1	1.0	0.10	0.52	0.01	0.15	0.03
8925MayoJUAN	1.11	18.87	1.77	-0.44	2.27	0.59	-1.30	0.2	0.0	2.3	0.2	1.4	0.17	0.01	0.27	0.02	0.09
90ZondaJUAN	1.11	40.92	2.33	-1.35	3.15	2.21	-1.01	0.4	0.2	4.5	3.1	0.8	0.13	0.04	0.24	0.12	0.03

Anexo 4 Clasificación de la nube de puntos

Método de agregación jerárquico

HIERARCHICAL CLUSTER ANALYSIS (NEAREST NEIGHBORS)
ON THE FIRST 10 FACTORIAL AXES
DESCRIPTION OF THE 50 NODES WITH HIGHEST INDEX

NUM.	FIRST	LAST	COUNT	WEIGHT	INDEX	HISTOGRAM OF LEVEL INDEXES
130	92	115	4	4.00	0.03524	*
131	108	15	3	3.00	0.03622	*
132	28	34	2	2.00	0.03711	*
133	65	107	3	3.00	0.03921	*
134	116	5	4	4.00	0.04224	*
135	48	114	3	3.00	0.04367	*
136	38	41	2	2.00	0.04549	*
137	124	109	6	6.00	0.04867	*
138	119	33	3	3.00	0.04981	*
139	136	51	3	3.00	0.05503	*
140	128	87	5	5.00	0.05717	*
141	112	130	7	7.00	0.05722	*
142	125	95	4	4.00	0.05897	*
143	113	129	5	5.00	0.06579	*
144	122	37	3	3.00	0.06644	*
145	31	32	2	2.00	0.07135	*
146	141	90	8	8.00	0.07565	*
147	99	134	6	6.00	0.07863	*
148	142	121	6	6.00	0.08333	*
149	79	78	2	2.00	0.08936	*
150	146	133	11	11.00	0.08957	*
151	135	117	5	5.00	0.09143	*
152	150	102	14	14.00	0.11038	*
153	118	19	3	3.00	0.11314	*
154	111	36	3	3.00	0.11541	*
155	144	127	5	5.00	0.12288	*
156	56	75	2	2.00	0.14949	*
157	132	101	4	4.00	0.15142	*
158	140	137	11	11.00	0.16028	**
159	2	123	3	3.00	0.16112	**
160	147	131	9	9.00	0.17880	**

161	154	139	6	6.00	0.18933	**
162	59	148	7	7.00	0.19373	**
163	138	157	7	7.00	0.21622	**
164	151	143	10	10.00	0.22271	**
165	105	160	12	12.00	0.24971	**
166	126	158	16	16.00	0.28236	**
167	166	149	18	18.00	0.43354	***
168	155	164	15	15.00	0.45917	***
169	163	162	14	14.00	0.49436	****
170	161	153	9	9.00	0.53768	****
171	159	145	5	5.00	0.74396	*****
172	167	54	19	19.00	0.74563	*****
173	170	156	11	11.00	0.79840	*****
174	165	171	17	17.00	0.80969	*****
175	152	173	25	25.00	1.01214	*****
176	168	169	29	29.00	1.50955	*****
177	172	175	44	44.00	2.81329	*****
178	174	176	46	46.00	8.45828	*****
179	177	178	90	90.00	12.80366	*****

SUM OF LEVEL INDEXES = 36.26110

FACTOR SCORES AND TEST-VALUES

AXES 1 A 5

ELEMENTS				TEST-VALUES					FACTOR SCORES				
NUM	IDENT	WEIGHT	COUNT	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	121	2.00	2	-1.46	-0.14	-0.26	0.63	0.89	-4.05	-0.33	-0.29	0.59	0.73
2	95	2.00	2	-1.58	-0.54	-1.05	0.33	0.33	-4.36	-1.24	-1.15	0.31	0.27
3	125	2.00	2	-1.61	-0.50	-0.47	0.78	-1.34	-4.46	-1.15	-0.51	0.72	-1.09
4	59Lp	1.00	1	-0.28	-0.59	0.86	-0.49	-0.69	-1.10	-1.93	1.35	-0.64	-0.80
5	101	2.00	2	-1.43	0.15	-0.42	1.88	1.18	-3.95	0.35	-0.46	1.75	0.97
6	34Ca	1.00	1	-1.08	-0.42	0.05	1.88	0.19	-4.25	-1.38	0.08	2.48	0.22
7	28Be	1.00	1	-1.03	-0.80	-0.19	2.65	0.90	-4.07	-2.64	-0.30	3.50	1.05
8	33Ju	1.00	1	-0.63	-0.84	-0.22	1.98	1.17	-2.46	-2.77	-0.34	2.62	1.36
9	119	2.00	2	-1.49	-1.54	-1.13	3.64	2.06	-4.12	-3.56	-1.24	3.38	1.68
10	129	2.00	2	-1.07	-1.91	-0.67	-0.79	-0.08	-2.95	-4.43	-0.74	-0.73	-0.07
11	113	3.00	3	-1.46	-1.53	-0.77	0.81	0.26	-3.28	-2.87	-0.69	0.61	0.17
12	117	2.00	2	-1.24	-1.97	-0.58	-1.14	-1.77	-3.42	-4.56	-0.64	-1.06	-1.44

13 . 114	2.00	2	-1.58	-2.23	-1.55	-0.21	-1.11	-4.37	-5.18	-1.71	-0.19	-0.91	
14 . 48GS	1.00	1	-1.35	-1.35	-1.21	0.62	-1.88	-5.29	-4.46	-1.89	0.82	-2.19	
15 . 127	2.00	2	-0.87	-2.12	-0.41	-3.01	-1.73	-2.39	-4.91	-0.45	-2.80	-1.41	
16 . 37Ca	1.00	1	-0.36	-1.01	0.54	-1.26	-0.82	-1.42	-3.32	0.84	-1.66	-0.95	
17 . 122	2.00	2	-0.69	-2.41	-0.10	-2.82	-0.39	-1.92	-5.59	-0.11	-2.62	-0.32	
18 . 32Du	1.00	1	-0.91	0.54	1.00	0.78	-0.43	-3.59	1.79	1.56	1.03	-0.50	
19 . 31Pe	1.00	1	-1.11	1.07	0.11	0.58	0.02	-4.37	3.51	0.17	0.76	0.02	
20 . 123	2.00	2	-0.55	1.68	0.49	-0.26	1.13	-1.53	3.89	0.54	-0.24	0.93	
21 . 2Cap	1.00	1	0.73	1.03	-0.11	0.16	1.20	2.86	3.39	-0.18	0.21	1.39	
22 . 15Ri	1.00	1	-0.97	1.46	-0.35	-0.42	0.37	-3.83	4.80	-0.55	-0.55	0.43	
23 . 108	2.00	2	-1.67	1.83	-0.21	-0.05	-0.56	-4.61	4.24	-0.24	-0.05	-0.45	
24 . 5Roc	1.00	1	-1.38	1.78	-0.18	-0.62	-0.93	-5.42	5.87	-0.29	-0.83	-1.08	
25 . 116	3.00	3	-1.93	3.45	0.00	-1.06	-0.35	-4.32	6.48	0.00	-0.80	-0.23	
26 . 99	2.00	2	-1.84	3.46	0.02	-1.27	-1.32	-5.08	8.02	0.02	-1.18	-1.08	
27 . 105	3.00	3	-1.45	3.62	0.10	-1.17	1.59	-3.26	6.81	0.09	-0.88	1.06	
28 . 75Ca	1.00	1	0.33	-0.62	0.78	-1.15	4.02	1.30	-2.04	1.23	-1.52	4.67	
29 . 56Gc	1.00	1	0.06	-1.18	0.35	-4.23	2.27	0.22	-3.89	0.55	-5.59	2.63	
30 . 19Sj	1.00	1	-0.24	-0.13	0.15	0.11	0.43	-0.93	-0.43	0.24	0.15	0.50	
31 . 118	2.00	2	0.30	-1.02	0.84	-0.92	0.71	0.83	-2.37	0.92	-0.85	0.58	
32 . 51Bl	1.00	1	0.65	-0.53	0.76	-0.78	0.79	2.55	-1.75	1.19	-1.04	0.92	
33 . 41Va	1.00	1	0.86	-0.40	-0.03	0.10	0.63	3.39	-1.33	-0.05	0.13	0.73	
34 . 38Cb	1.00	1	0.67	-0.55	0.96	-0.02	1.48	2.62	-1.80	1.51	-0.02	1.72	
35 . 36Ar	1.00	1	0.93	0.03	-0.42	-0.21	1.56	3.67	0.10	-0.66	-0.28	1.82	
36 . 111	2.00	2	1.77	-0.19	-1.83	-0.71	1.22	4.90	-0.43	-2.02	-0.66	0.99	
37 . 102	3.00	3	0.85	-0.31	3.26	0.81	0.21	1.92	-0.58	2.92	0.61	0.14	
38 . 107	2.00	2	1.06	-0.20	1.64	0.92	0.38	2.93	-0.46	1.81	0.86	0.31	
39 . 65Ri	1.00	1	0.82	0.02	1.92	0.42	0.20	3.23	0.07	3.01	0.56	0.23	
40 . 90Zo	1.00	1	0.59	-0.41	2.01	1.67	-0.87	2.33	-1.35	3.15	2.21	-1.01	
41 . 130	4.00	4	1.24	0.00	3.59	0.25	-1.46	2.39	0.00	2.76	0.17	-0.84	
42 . 112	3.00	3	1.13	-0.58	3.40	-0.40	-0.23	2.54	-1.08	3.04	-0.30	-0.15	
43 . 54Ca	1.00	1	1.65	0.54	-2.59	-0.96	2.98	6.48	1.78	-4.07	-1.27	3.47	
44 . 78Ig	1.00	1	0.81	0.23	-0.44	-0.16	-0.04	3.20	0.77	-0.69	-0.21	-0.04	
45 . 79Ja	1.00	1	1.13	-0.24	-0.50	0.69	0.02	4.43	-0.78	-0.78	0.92	0.02	
46 . 109	2.00	2	2.06	0.60	-1.16	0.30	-0.55	5.70	1.39	-1.28	0.28	-0.45	
47 . 124	4.00	4	2.63	0.23	-0.95	0.42	-0.04	5.09	0.38	-0.73	0.28	-0.02	
48 . 87U1	1.00	1	1.25	0.55	-0.69	0.28	-1.77	4.92	1.82	-1.08	0.37	-2.06	
49 . 128	4.00	4	2.37	0.70	0.18	0.65	-2.66	4.58	1.13	0.14	0.42	-1.52	
50 . 126	5.00	5	3.75	0.89	-3.98	0.60	-1.75	6.45	1.28	-2.73	0.34	-0.89	

Descripción de los nodos

DESCRIPTION OF HIERARCHY NODES

(INDEXES AS PERCENTAGES OF SUM OF INDEXES : 35.51871)

NODE		SUCCESSORS		COUNT	WEIGHT	COMPOSITION	
NUMBER	INDEX	FIRST	LAST			FIRST	LAST
51	0.10	23	22	3	3.00	22	23
52	0.10	7	6	2	2.00	6	7
53	0.11	39	38	3	3.00	38	39
54	0.12	25	24	4	4.00	24	25
55	0.12	14	13	3	3.00	13	14
56	0.13	34	33	2	2.00	33	34
57	0.14	47	46	6	6.00	46	47
58	0.14	9	8	3	3.00	8	9
59	0.15	56	32	3	3.00	32	34
60	0.16	49	48	5	5.00	48	49
61	0.16	42	41	7	7.00	41	42
62	0.17	3	2	4	4.00	2	3
63	0.19	11	10	5	5.00	10	11
64	0.19	17	16	3	3.00	16	17
65	0.20	19	18	2	2.00	18	19
66	0.21	61	40	8	8.00	40	42
67	0.22	26	54	6	6.00	24	26
68	0.23	62	1	6	6.00	1	3
69	0.25	45	44	2	2.00	44	45
70	0.25	66	53	11	11.00	38	42
71	0.26	55	12	5	5.00	12	14
72	0.31	70	37	14	14.00	37	42
73	0.32	31	30	3	3.00	30	31
74	0.32	36	35	3	3.00	35	36
75	0.35	64	15	5	5.00	15	17
76	0.42	29	28	2	2.00	28	29
77	0.43	52	5	4	4.00	5	7
78	0.45	60	57	11	11.00	46	49
79	0.45	21	20	3	3.00	20	21
80	0.50	67	51	9	9.00	22	26

NODE		SUCCESSORS		COUNT	WEIGHT	COMPOSITION	
NUMBER	INDEX	FIRST	LAST			FIRST	LAST
81	0.53	74	59	6	6.00	32	36
82	0.55	4	68	7	7.00	1	4
83	0.61	58	77	7	7.00	5	9
84	0.63	71	63	10	10.00	10	14
85	0.70	27	80	12	12.00	22	27
86	0.79	50	78	16	16.00	46	50
87	1.22	86	69	18	18.00	44	50
88	1.29	75	84	15	15.00	10	17
89	1.39	83	82	14	14.00	1	9
90	1.51	81	73	9	9.00	30	36
91	2.09	79	65	5	5.00	18	21
92	2.10	87	43	19	19.00	43	50
93	2.25	90	76	11	11.00	28	36
94	2.28	85	91	17	17.00	18	27
95	2.85	72	93	25	25.00	28	42
96	4.25	88	89	29	29.00	1	17
97	7.92	92	95	44	44.00	28	50
98	23.81	94	96	46	46.00	1	27
99	36.05	97	98	90	90.00	1	50

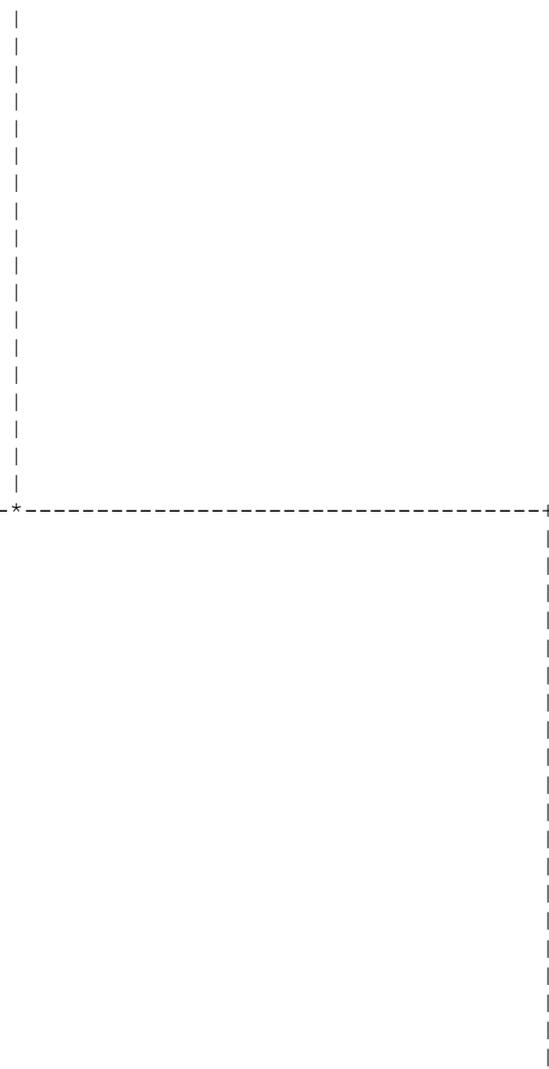
Dendograma

DENDROGRAM

RANK IND. IDEN DENDROGRAM (INDEXES AS PERCENTAGES OF SUM OF INDEXES : 35.51871 MINIMUM = 0.10% / MAXIMUM = 36.05%)

RANK	IND.	IDEN	DENDROGRAM
1	0.23	121	---+
2	0.17	95	---*
3	0.55	125	---*+
4	1.39	59Lp	---*--+
5	0.43	101	---+
6	0.10	34Ca	---*
7	0.61	28Be	---*+
8	0.14	33Ju	---+
9	4.25	119	---**+-----+
10	0.19	129	---+
11	0.63	113	---*+
12	0.26	117	---+
13	0.12	114	---*
14	1.29	48GS	---*--+
15	0.35	127	---+
16	0.19	37Ca	---*
17	23.81	122	---*+-----+

18	0.20	32Du	---+		
19	2.09	31Pe	---*-----+		
20	0.45	123	---+		
21	2.28	2Cap	---*-----*		
22	0.10	15Ri	---+		
23	0.50	108	---*+		
24	0.12	5Roc	---+		
25	0.22	116	---*		
26	0.70	99	---**		
27	36.05	105	---*-----*		
28	0.42	75Ca	---+		
29	2.25	56Gc	---*-----+		
30	0.32	19Sj	---+		
31	1.51	118	---*-----+		
32	0.15	51Bl	---+		
33	0.13	41Va	---*		
34	0.53	38Cb	---*+		
35	0.32	36Ar	---+		
36	2.85	111	---**---*--*--+		
37	0.31	102	---+		



38	0.11	107	--*			
39	0.25	65Ri	--*			
40	0.21	90Zr	--*			
41	0.16	130	--*			
42	7.92	112	--*	-----*	-----+	
43	2.10	54Ca	-----+			
44	0.25	78Ig	--+			
45	1.22	79Ja	--*--+			
46	0.14	109	--+			
47	0.45	124	--*+			
48	0.16	87U1	--+			
49	0.79	128	--**+			
50	-----	126	-----*	-----*	-----*	

Anexo 5 Partición de la nube de puntos y Descripción de los grupos

Selección de la mejor partición

BUILDING UP PARTITIONS
DETERMINING THE BEST PARTITIONS
RESEARCH OF IRREGULARITIES

IRREGULARITY BETWEEN	IRREGULARITY VALUE	
177-- 178	-3534.92	*****
176-- 177	-511.37	*****
170-- 171	-255.71	****

LIST OF THE BEST 3 PARTITION BETWEEN 3 AND 10 CLUSTERS
1 - PARTITION IN 3 CLUSTERS
2 - PARTITION IN 4 CLUSTERS
3 - PARTITION IN 10 CLUSTERS

Partición en 3 grupos

CUT "a" OF THE TREE INTO 3 CLUSTERS
CLUSTERS FORMATION (ON ACTIVE CASES)
SUMMARY DESCRIPTION

CLUSTER	COUNT	WEIGHT	CONTENT
aa1a	29	29.00	1 TO 17
aa2a	17	17.00	18 TO 27
aa3a	44	44.00	28 TO 50

CLUSTER	1 / 3	4.1281	5.0560	29	31	29.00	31.00	21.3252	19.5104
CLUSTER	2 / 3	2.4833	1.8625	17	16	17.00	16.00	41.5396	45.8829
CLUSTER	3 / 3	8.3878	7.4835	44	43	44.00	43.00	13.3857	14.6132
TOTAL INERTIA		36.2611	36.2611						

RATIO INTER INERTIA / TOTAL INERTIA) : BEFORE .. 0.5864
AFTER .. 0.6028

LOADINGS AND TEST-VALUES AFTER CONSOLIDATION

AXES 1 A 5

CLUSTERS			TEST-VALUES					LOADINGS					
IDEN - LABEL	COUNT	ABS.WT.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	DISTO.
CUT "a" OF THE TREE INTO 3 CLUSTERS													
aa1a - CLUSTER 1 / 3	31	31.00	-5.7	-6.1	-2.3	0.4	-0.2	-3.26	-2.92	-0.52	0.07	-0.03	19.51
aa2a - CLUSTER 2 / 3	16	16.00	-4.4	7.3	0.3	-1.6	0.0	-3.90	5.51	0.11	-0.47	0.01	45.88
aa3a - CLUSTER 3 / 3	43	43.00	8.7	0.2	1.9	0.9	0.1	3.80	0.06	0.33	0.13	0.02	14.61

Composición de los grupos

COMPOSITION OF: CUT "a" OF THE TREE INTO 3 CLUSTERS

CLUSTER 1 / 3

1Cal 4Cru 7Isc 10Mi 11Po 13Pu 16Rs 18Sa 19Sj 22So 25Tu 27Ay 28Be 29Ch 30CP
33Ju 34Ca 35LG 37Ca 39Ch 43Gp 44Be 45Qu 47Oc 48GS 49In 50Rp 56Gc 59Lp 64Ma
88Fe

CLUSTER 2 / 3

3Col 5Roc 6GSM 8Jce 9Mju 12PR 14Ri 15Ri 17Ri 20Sj 21Sm 23Te 24To 26Un 31Pe
32Du

CLUSTER 3 / 3

2Cap 36Ar 38Cb 40Ch 41Va 42Fa 46La 51Bl 52Sa 53Vi 54Ca 55Al 57Gu 58Ju 60Lh
61La 62Lc 63Ma 65Ri 66Ca 67Ma 68Ra 69Ro 70Tu 71Tu 72Al 73An 74Ca 75Ca 76Ca
77Ch 78Ig 79Ja 809J 81Po 82Ra 83Ri 84Ma 85Lu 86Sa 87U1 8925 90Zo

MEMBERSHIP OF EACH CASE TO : CUT "a" OF THE TREE INTO 3 CLUSTERS

1Cal : 1	2Cap : 3	3Col : 2	4Cru : 1	5Roc : 2	6GSM : 2
7Isc : 1	8Jce : 2	9Mju : 2	10Mi : 1	11Po : 1	12PR : 2
13Pu : 1	14Ri : 2	15Ri : 2	16Rs : 1	17Ri : 2	18Sa : 1
19Sj : 1	20Sj : 2	21Sm : 2	22So : 1	23Te : 2	24To : 2
25Tu : 1	26Un : 2	27Ay : 1	28Be : 1	29Ch : 1	30CP : 1
31Pe : 2	32Du : 2	33Ju : 1	34Ca : 1	35LG : 1	36Ar : 3
37Ca : 1	38Cb : 3	39Ch : 1	40Ch : 3	41Va : 3	42Fa : 3
43Gp : 1	44Be : 1	45Qu : 1	46La : 3	47Oc : 1	48GS : 1
49In : 1	50Rp : 1	51Bl : 3	52Sa : 3	53Vi : 3	54Ca : 3
55Al : 3	56Gc : 1	57Gu : 3	58Ju : 3	59Lp : 1	60Lh : 3
61La : 3	62Lc : 3	63Ma : 3	64Ma : 1	65Ri : 3	66Ca : 3
67Ma : 3	68Ra : 3	69Ro : 3	70Tu : 3	71Tu : 3	72Al : 3
73An : 3	74Ca : 3	75Ca : 3	76Ca : 3	77Ch : 3	78Ig : 3
79Ja : 3	809J : 3	81Po : 3	82Ra : 3	83Ri : 3	84Ma : 3
85Lu : 3	86Sa : 3	87Ul : 3	88Fe : 1	8925 : 3	90Zo : 3

Individuos representativos de los grupos

CLUSTERS REPRESENTATIVES
 CLUSTER 1/ 3
 COUNT: 31

RK	DISTANCE	IDENT.	RK	DISTANCE	IDENT.
1	2.29561	18SalbCBA	2	2.91980	4CruzCBA
3	3.72608	11PochoCBA	4	5.50004	39ChamiLR
5	5.53876	25TulumCBA	6	5.93790	7IscCBA
7	6.63145	10MinasCBA	8	7.32925	47OcamLR
9	7.78923	16RsecocBA	10	9.28100	44BelgrLR

CLUSTER 2/ 3
COUNT: 16

IRK	DISTANCE	IDENT.	IRK	DISTANCE	IDENT.
1	1.98634	14Rio4CBA	2	2.53201	15Rio1CBA
3	2.60531	8JcelCBA	4	2.71639	26UnionCBA
5	5.19658	12PRSPCBA	6	5.71829	24TotoCBA
7	5.83321	17Rio2CBA	8	6.84468	5RocaCBA
9	6.89360	9MjuaCBA	10	9.65866	23TercCBA

CLUSTER 3/ 3
COUNT: 43

IRK	DISTANCE	IDENT.	IRK	DISTANCE	IDENT.
1	3.40872	74CalinJUAN	2	4.29259	81PocitoJUAN
3	4.60528	73AngaJUAN	4	4.64376	72AlbarJUAN
5	5.33531	41VarelaLR	6	5.42656	40ChileCLR
7	5.56661	86SarmiJUAN	8	5.86821	62LcuyoMZA
9	7.00576	82RawsJUAN	10	7.05393	61LavalMZA

Partición en 4 grupos

CUT "b" OF THE TREE INTO 4 CLUSTERS
CLUSTERS FORMATION (ON ACTIVE CASES)
SUMMARY DESCRIPTION

CLUSTER	COUNT	WEIGHT	CONTENT
bb1b	29	29.00	1 TO 17
bb2b	17	17.00	18 TO 27
bb3b	25	25.00	28 TO 42
bb4b	19	19.00	43 TO 50

BETWEEN CLUSTERS	24.0752	24.8268									
WITHIN CLUSTER											
CLUSTER 1 / 4	4.1281	4.1281	29	29	29.00	29.00	21.3252	21.3252			
CLUSTER 2 / 4	2.4833	1.8625	17	16	17.00	16.00	41.5396	45.8829			
CLUSTER 3 / 4	3.5520	2.7230	25	22	25.00	22.00	9.5131	9.8880			
CLUSTER 4 / 4	2.0225	2.7207	19	23	19.00	23.00	31.8072	28.8833			
TOTAL INERTIA	36.2611	36.2611									

RATIO INTER INERTIA / TOTAL INERTIA) : BEFORE .. 0.6639
 AFTER .. 0.6847

LOADINGS AND TEST-VALUES AFTER CONSOLIDATION

AXES 1 A 5

CLUSTERS			TEST-VALUES					LOADINGS					
IDEN - LABEL	COUNT	ABS.WT.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	DISTO.
CUT "b" OF THE TREE INTO 4 CLUSTERS													
bb1b - CLUSTER 1 / 4	29	29.00	-5.7	-5.9	-2.4	1.3	-0.8	-3.46	-2.98	-0.59	0.26	-0.14	21.33
bb2b - CLUSTER 2 / 4	16	16.00	-4.4	7.3	0.3	-1.6	0.0	-3.90	5.51	0.11	-0.47	0.01	45.88
bb3b - CLUSTER 3 / 4	22	22.00	2.8	-1.7	7.0	-0.6	1.8	2.05	-1.05	2.06	-0.16	0.40	9.89
bb4b - CLUSTER 4 / 4	23	23.00	7.2	1.6	-4.6	0.6	-1.0	5.12	0.93	-1.31	0.15	-0.21	28.88

Composición de los grupos

COMPOSITION OF: CUT "b" OF THE TREE INTO 4 CLUSTERS

CLUSTER 1 / 4

1Ca1 4Cru 7Isc 10Mi 11Po 13Pu 16Rs 18Sa 22So 25Tu 27Ay 28Be 29Ch 30CP 33Ju

34Ca 35LG 37Ca 39Ch 43Gp 44Be 45Qu 47Oc 48GS 49In 50Rp 59Lp 64Ma 88Fe

CLUSTER 2 / 4

3Col 5Roc 6GSM 8Jce 9Mju 12PR 14Ri 15Ri 17Ri 20Sj 21Sm 23Te 24To 26Un 31Pe

32Du

CLUSTER 3 / 4
 19Sj 38Cb 40Ch 41Va 46La 51Bl 53Vi 55Al 56Gc 60Lh 61La 65Ri 66Ca 68Ra 69Ro
 70Tu 71Tu 75Ca 76Ca 86Sa 8925 90Zo

CLUSTER 4 / 4
 2Cap 36Ar 42Fa 52Sa 54Ca 57Gu 58Ju 62Lc 63Ma 67Ma 72Al 73An 74Ca 77Ch 78Ig
 79Ja 809J 81Po 82Ra 83Ri 84Ma 85Lu 87U1

MEMBERSHIP OF EACH CASE TO : CUT "b" OF THE TREE INTO 4 CLUSTERS

1Cal : 1	2Cap : 4	3Col : 2	4Cru : 1	5Roc : 2	6GSM : 2
7Isc : 1	8Jce : 2	9Mju : 2	10Mi : 1	11Po : 1	12PR : 2
13Pu : 1	14Ri : 2	15Ri : 2	16Rs : 1	17Ri : 2	18Sa : 1
19Sj : 3	20Sj : 2	21Sm : 2	22So : 1	23Te : 2	24To : 2
25Tu : 1	26Un : 2	27Ay : 1	28Be : 1	29Ch : 1	30CP : 1
31Pe : 2	32Du : 2	33Ju : 1	34Ca : 1	35LG : 1	36Ar : 4
37Ca : 1	38Cb : 3	39Ch : 1	40Ch : 3	41Va : 3	42Fa : 4
43Gp : 1	44Be : 1	45Qu : 1	46La : 3	47Oc : 1	48GS : 1
49In : 1	50Rp : 1	51Bl : 3	52Sa : 4	53Vi : 3	54Ca : 4
55Al : 3	56Gc : 3	57Gu : 4	58Ju : 4	59Lp : 1	60Lh : 3
61La : 3	62Lc : 4	63Ma : 4	64Ma : 1	65Ri : 3	66Ca : 3
67Ma : 4	68Ra : 3	69Ro : 3	70Tu : 3	71Tu : 3	72Al : 4
73An : 4	74Ca : 4	75Ca : 3	76Ca : 3	77Ch : 4	78Ig : 4
79Ja : 4	809J : 4	81Po : 4	82Ra : 4	83Ri : 4	84Ma : 4
85Lu : 4	86Sa : 3	87U1 : 4	88Fe : 1	8925 : 3	90Zo : 3

Individuos representativos de los grupos

CLUSTERS REPRESENTATIVES
 CLUSTER 1/ 4
 COUNT: 29

RK	DISTANCE	IDENT.	RK	DISTANCE	IDENT.
1	2.57046	18SalbCBA	2	2.87133	4CruzCBA
3	3.37600	11PochoCBA	4	5.40399	7IscCBA
5	5.49707	25TulumCBA	6	5.79892	39ChamiLR
7	6.96861	10MinasCBA	8	7.19851	47OcamLR
9	7.59882	16RsecCBA	10	8.43921	44BelgrLR

CLUSTER 2/ 4
COUNT: 16

RK	DISTANCE	IDENT.	RK	DISTANCE	IDENT.
1	1.98634	14Rio4CBA	2	2.53201	15Rio1CBA
3	2.60531	8JcelCBA	4	2.71639	26UnionCBA
5	5.19658	12PRSPCBA	6	5.71829	24TotoCBA
7	5.83321	17Rio2CBA	8	6.84468	5RocaCBA
9	6.89360	9MjuaCBA	10	9.65866	23TercCBA

CLUSTER 3/ 4
COUNT: 22

RK	DISTANCE	IDENT.	RK	DISTANCE	IDENT.
1	2.41559	60LherasMZA	2	2.64928	69RosaMZA
3	3.18202	68RafaelMZA	4	3.32973	76CauceJUAN
5	3.43009	61LavalMZA	6	3.73269	66CarlosMZA
7	3.84906	55AlvearMZA	8	3.93953	86SarmiJUAN
9	4.40650	70TunuyMZA	10	4.53948	40ChilecLR

CLUSTER 4/ 4
COUNT: 23

RK	DISTANCE	IDENT.	RK	DISTANCE	IDENT.
1	1.19616	82RawsJUAN	2	1.46921	74CalinJUAN
3	1.86227	72AlbarJUAN	4	2.15277	83RivadaJUAN
5	2.25313	84MartinJUAN	6	3.34659	67MartinMZA
7	3.34970	63MaipuMZA	8	4.24565	77ChimJUAN
9	4.88174	85LuciaJUAN	10	5.00318	73AngaJUAN

Partición en 10 grupos

CUT "c" OF THE TREE INTO 10 CLUSTERS
 CLUSTERS FORMATION (ON ACTIVE CASES)
 SUMMARY DESCRIPTION

CLUSTER	COUNT	WEIGHT	CONTENT
c01c	14	14.00	1 TO 9
c02c	15	15.00	10 TO 17
c03c	2	2.00	18 TO 19
c04c	3	3.00	20 TO 21
c05c	12	12.00	22 TO 27
c06c	2	2.00	28 TO 29
c07c	9	9.00	30 TO 36
c08c	14	14.00	37 TO 42
c09c	1	1.00	43 TO 43
c10c	18	18.00	44 TO 50

Coordenadas y valores tests

LOADINGS AND TEST-VALUES BEFORE CONSOLIDATION
 AXES 1 A 5

CLUSTERS			TEST-VALUES					LOADINGS					
IDEN - LABEL	COUNT	ABS.WT.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	DISTO.
CUT "c" OF THE TREE INTO 10 CLUSTERS													
c01c - CLUSTER 1 / 10	14	14.00	-4.0	-1.8	-1.2	4.7	1.7	-3.84	-1.47	-0.47	1.53	0.49	20.32
c02c - CLUSTER 2 / 10	15	15.00	-3.3	-5.6	-1.9	-2.9	-2.6	-3.11	-4.38	-0.70	-0.92	-0.73	31.32
c03c - CLUSTER 3 / 10	2	2.00	-1.4	1.1	0.8	1.0	-0.3	-3.98	2.65	0.87	0.90	-0.24	46.01
c04c - CLUSTER 4 / 10	3	3.00	0.0	2.0	0.3	-0.1	1.6	-0.07	3.72	0.30	-0.09	1.08	18.78
c05c - CLUSTER 5 / 10	12	12.00	-4.0	7.0	-0.2	-2.1	-0.3	-4.28	6.25	-0.08	-0.74	-0.10	58.14
c06c - CLUSTER 6 / 10	2	2.00	0.3	-1.3	0.8	-3.8	4.5	0.76	-2.97	0.89	-3.56	3.65	46.20
c07c - CLUSTER 7 / 10	9	9.00	2.0	-1.1	0.0	-1.1	2.7	2.53	-1.20	0.00	-0.45	0.98	11.62
c08c - CLUSTER 8 / 10	14	14.00	2.5	-0.6	7.1	1.3	-0.9	2.45	-0.52	2.77	0.43	-0.25	14.56

c09c - CLUSTER 9 / 10	1	1.00		1.6	0.5	-2.6	-1.0	3.0		6.48	1.78	-4.07	-1.27	3.47		107.56	
c10c - CLUSTER 10 / 10	18	18.00		6.3	1.4	-3.5	1.2	-3.1		5.27	0.94	-1.17	0.34	-0.76		31.33	

CLUSTERING CONSOLIDATION

AROUND CENTERS OF THE 10 CLUSTERS ACHIEVED BY 10 ITERATIONS WITH MOVING CENTERS
 BETWEEN-CLUSTERS INERTIA INCREASE

ITERATION	TOTAL INERTIA	INTER-CLUSTERS INERTIA	RATIO
0	36.26111	29.69461	0.81891
1	36.26111	29.84834	0.82315
2	36.26111	29.86347	0.82357
3	36.26111	29.88834	0.82425

STOP AFTER ITERATION 3. RELATIVE INCREASE OF BETWEEN-CLUSTER INERTIA
 WITH RESPECT TO THE PREVIOUS ITERATION IS ONLY 0.083 %.

INERTIA DECOMPOSITION
 COMPUTED ON 10 AXES.

INERTIAS	INERTIAS		COUNTS		WEIGHTS		DISTANCES	
	BEFORE	AFTER	BEFORE	AFTER	BEFORE	AFTER	BEFORE	AFTER
BETWEEN CLUSTERS	29.6946	29.8883						
WITHIN CLUSTER								
CLUSTER 1 / 10	1.3815	1.5884	14	17	14.00	17.00	20.3231	19.6276
CLUSTER 2 / 10	1.2371	0.9161	15	12	15.00	12.00	31.3179	35.9067
CLUSTER 3 / 10	0.0714	0.0714	2	2	2.00	2.00	46.0076	46.0076
CLUSTER 4 / 10	0.1887	0.1887	3	3	3.00	3.00	18.7787	18.7787
CLUSTER 5 / 10	0.6696	0.6696	12	12	12.00	12.00	58.1376	58.1376
CLUSTER 6 / 10	0.1495	0.1495	2	2	2.00	2.00	46.2026	46.2026
CLUSTER 7 / 10	1.0962	0.9115	9	8	9.00	8.00	11.6183	10.6042
CLUSTER 8 / 10	0.4958	0.4958	14	14	14.00	14.00	14.5576	14.5576
CLUSTER 9 / 10	0.0000	0.0000	1	1	1.00	1.00	*****	107.5585
CLUSTER 10 / 10	1.2768	1.3818	18	19	18.00	19.00	31.3270	31.0945

| TOTAL INERTIA |36.2611 36.2611 | | | |

RATIO INTER INERTIA / TOTAL INERTIA) : BEFORE .. 0.8189
 AFTER .. 0.8243

LOADINGS AND TEST-VALUES AFTER CONSOLIDATION
 AXES 1 A 5

CLUSTERS			TEST-VALUES					LOADINGS					
IDEN - LABEL	COUNT	ABS.WT.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	DISTO.
CUT "c" OF THE TREE INTO 10 CLUSTERS													
c01c - CLUSTER 1 / 10	17	17.00	-4.3	-2.4	-1.5	4.7	1.7	-3.74	-1.72	-0.51	1.37	0.44	19.63
c02c - CLUSTER 2 / 10	12	12.00	-2.9	-5.3	-1.6	-3.7	-3.0	-3.07	-4.76	-0.70	-1.30	-0.95	35.91
c03c - CLUSTER 3 / 10	2	2.00	-1.4	1.1	0.8	1.0	-0.3	-3.98	2.65	0.87	0.90	-0.24	46.01
c04c - CLUSTER 4 / 10	3	3.00	0.0	2.0	0.3	-0.1	1.6	-0.07	3.72	0.30	-0.09	1.08	18.78
c05c - CLUSTER 5 / 10	12	12.00	-4.0	7.0	-0.2	-2.1	-0.3	-4.28	6.25	-0.08	-0.74	-0.10	58.14
c06c - CLUSTER 6 / 10	2	2.00	0.3	-1.3	0.8	-3.8	4.5	0.76	-2.97	0.89	-3.56	3.65	46.20
c07c - CLUSTER 7 / 10	8	8.00	1.6	-1.2	0.6	-1.0	2.5	2.20	-1.37	0.30	-0.45	1.00	10.60
c08c - CLUSTER 8 / 10	14	14.00	2.5	-0.6	7.1	1.3	-0.9	2.45	-0.52	2.77	0.43	-0.25	14.56
c09c - CLUSTER 9 / 10	1	1.00	1.6	0.5	-2.6	-1.0	3.0	6.48	1.78	-4.07	-1.27	3.47	107.56
c10c - CLUSTER 10 / 10	19	19.00	6.5	1.3	-3.8	1.1	-2.8	5.27	0.90	-1.24	0.30	-0.67	31.09

Composición de los grupos

COMPOSITION OF: CUT "c" OF THE TREE INTO 10 CLUSTERS

CLUSTER 1 / 10

1Cal 4Cru 7Isc 11Po 13Pu 16Rs 18Sa 22So 25Tu 27Ay 28Be 29Ch 30CP 33Ju 34Ca
 35LG 59Lp

CLUSTER 2 / 10

10Mi 37Ca 39Ch 43Gp 44Be 45Qu 47Oc 48GS 49In 50Rp 64Ma 88Fe

CLUSTER 3 / 10

31Pe 32Du

CLUSTER 4 / 10

2Cap 3Co1 21Sm

CLUSTER 5 / 10

5Roc 6GSM 8Jce 9Mju 12PR 14Ri 15Ri 17Ri 20Sj 23Te 24To 26Un
 CLUSTER 6 / 10
 56Gc 75Ca
 CLUSTER 7 / 10
 19Sj 36Ar 38Cb 41Va 46La 51Bl 52Sa 53Vi
 CLUSTER 8 / 10
 40Ch 55Al 60Lh 61La 65Ri 66Ca 68Ra 69Ro 70Tu 71Tu 76Ca 86Sa 8925 90Zo
 CLUSTER 9 / 10
 54Ca
 CLUSTER 10 / 10
 42Fa 57Gu 58Ju 62Lc 63Ma 67Ma 72Al 73An 74Ca 77Ch 78Ig 79Ja 809J 81Po 82Ra
 83Ri 84Ma 85Lu 87U1

MEMBERSHIP OF EACH CASE TO : CUT "c" OF THE TREE INTO 10 CLUSTERS

1Cal : 1 2Cap : 4 3Col : 4 4Cru : 1 5Roc : 5 6GSM : 5
 7Isc : 1 8Jce : 5 9Mju : 5 10Mi : 2 11Po : 1 12PR : 5
 13Pu : 1 14Ri : 5 15Ri : 5 16Rs : 1 17Ri : 5 18Sa : 1
 19Sj : 7 20Sj : 5 21Sm : 4 22So : 1 23Te : 5 24To : 5
 25Tu : 1 26Un : 5 27Ay : 1 28Be : 1 29Ch : 1 30CP : 1
 31Pe : 3 32Du : 3 33Ju : 1 34Ca : 1 35LG : 1 36Ar : 7
 37Ca : 2 38Cb : 7 39Ch : 2 40Ch : 8 41Va : 7 42Fa : 10
 43Gp : 2 44Be : 2 45Qu : 2 46La : 7 47Oc : 2 48GS : 2
 49In : 2 50Rp : 2 51Bl : 7 52Sa : 7 53Vi : 7 54Ca : 9
 55Al : 8 56Gc : 6 57Gu : 10 58Ju : 10 59Lp : 1 60Lh : 8
 61La : 8 62Lc : 10 63Ma : 10 64Ma : 2 65Ri : 8 66Ca : 8
 67Ma : 10 68Ra : 8 69Ro : 8 70Tu : 8 71Tu : 8 72Al : 10
 73An : 10 74Ca : 10 75Ca : 6 76Ca : 8 77Ch : 10 78Ig : 10
 79Ja : 10 809J : 10 81Po : 10 82Ra : 10 83Ri : 10 84Ma : 10
 85Lu : 10 86Sa : 8 87U1 : 10 88Fe : 2 8925 : 8 90Zo : 8

Individuos representativos de los grupos

CLUSTERS REPRESENTATIVES

CLUSTER 1/ 10

COUNT: 17

RK	DISTANCE	IDENT.	RK	DISTANCE	IDENT.
1	2.83489	25TulumCBA	2	2.86205	18SalbCBA
3	3.97701	7IscCBA	4	4.02171	16RsecCBA
5	6.49021	30CPrinLUIS	6	6.50027	4CruzCBA
7	6.55965	11PochoCBA	8	8.07060	33JuninLUIS
9	8.60322	13PuniCBA	10	8.62698	1CalaCBA

CLUSTER 2/ 10

COUNT: 12

RK	DISTANCE	IDENT.	RK	DISTANCE	IDENT.
1	1.69576	39ChamiLR	2	2.65959	47OcamLR
3	2.79125	45QuiroLR	4	4.89339	43penaLR
5	5.12516	50RpenaLR	6	6.27340	88FertilJUAN
7	7.02792	44BelgrLR	8	7.03276	10MinasCBA
9	9.14189	64MalarMZA	10	9.46318	37CapLR

CLUSTER 3/ 10

COUNT: 2

RK	DISTANCE	IDENT.	RK	DISTANCE	IDENT.
1	3.21086	31PederneLUIS	2	3.21086	32DupuyLUIS

CLUSTER 4/ 10

COUNT: 3

RK	DISTANCE	IDENT.	RK	DISTANCE	IDENT.
1	1.66763	3ColCBA	2	5.64813	21SmariaCBA
3	9.66708	2CapCBA			

-----+
CLUSTER 5/ 10
COUNT: 12

RK	DISTANCE	IDENT.	RK	DISTANCE	IDENT.
1	0.78575	14Rio4CBA	2	0.92394	26UnionCBA
3	1.39641	8JcelCBA	4	3.99466	17Rio2CBA
5	4.12797	15Rio1CBA	6	5.32179	12PRSPCBA
7	5.72202	5RocaCBA	8	6.15476	6GSMCBA
9	6.85186	9MjuaCBA	10	7.67422	20SjusCBA

-----+
CLUSTER 6/ 10
COUNT: 2

RK	DISTANCE	IDENT.	RK	DISTANCE	IDENT.
1	6.72689	56GcruzMZA	2	6.72689	75CapJUAN

-----+
CLUSTER 7/ 10
COUNT: 8

RK	DISTANCE	IDENT.	RK	DISTANCE	IDENT.
1	2.91137	51BlasLR	2	3.60011	41VarelaLR
3	8.23668	38CbarrosLR	4	10.02005	46LamadLR
5	11.87634	52SanagLR	6	13.23919	53VincLR
7	14.95495	19SjavCBA	8	17.19400	36ArauLR

-----+
CLUSTER 8/ 10
COUNT: 14

RK	DISTANCE	IDENT.	RK	DISTANCE	IDENT.
1	1.03449	70TunuyMZA	2	1.52284	66CarlosMZA
3	1.72525	86SarmiJUAN	4	2.03121	60LherasMZA
5	2.07985	61LavalMZA	6	2.22294	69RosaMZA
7	2.22507	76CauceJUAN	8	2.76171	71TupunMZA
9	3.71363	68RafaelMZA	10	4.20855	55AlvearmZA

```

+---+-----+-----+-----+-----+
CLUSTER  9/ 10
COUNT:   1
+---+-----+-----+-----+-----+
|RK | DISTANCE | IDENT.          ||RK | DISTANCE | IDENT.          |
+---+-----+-----+-----+-----+
|RK | DISTANCE | IDENT.          ||RK | DISTANCE | IDENT.          |
+---+-----+-----+-----+-----+
|  1|    0.00000|54CapMZA        ||  |         |                 |
+---+-----+-----+-----+-----+
CLUSTER 10/ 10
COUNT:  19
+---+-----+-----+-----+-----+
|RK | DISTANCE | IDENT.          ||RK | DISTANCE | IDENT.          |
+---+-----+-----+-----+-----+
|  1|    1.26357|82RawsJUAN      ||  2|    1.41556|84MartinJUAN    |
|  3|    1.73800|74CalinJUAN     ||  4|    2.23005|83RivadaJUAN    |
|  5|    2.40996|67MartinMZA     ||  6|    2.96911|72AlbarJUAN     |
|  7|    3.21448|77ChimJUAN      ||  8|    3.46121|63MaipuMZA      |
|  9|    3.79703|73AngaJUAN      || 10|    4.45190|85LuciaJUAN     |
+---+-----+-----+-----+-----+

```

Descripción y Caracterización de la partición

DESCRIPTION AND CHARACTERISATION OF PARTITIONS
 DESCRIPTION OF: CUT "a" OF THE TREE INTO 3 CLUSTER
 CLUSTERS CHARACTERISATION BY CONTINUOUS VARIABLES
 CHARACTERISATION BY CONTINUOUS VARIABLES OF CLUSTERS OR CATEGORIES

Partición de 3 grupos

OF CUT "a" OF THE TREE INTO 3 CLUSTERS
 CLUSTER 1 / 3

T.VALUE	PROB.	MEANS		STD. DEVIATION		CHARACTERISTIC VARIABLES	IDEN
		GROUP	OVERALL	GROUP	OVERALL		
		CLUSTER 1 / 3		(WEIGHT = 31.00		COUNT = 31)	a1a1
8.09	0.000	37.14	14.50	16.15	19.14	161.EG160	C163
7.53	0.000	41.48	17.73	20.37	21.58	176.EG175	C178
6.74	0.000	65.46	37.18	22.31	28.72	172.EG171	C174
6.59	0.000	63.22	32.19	27.11	32.20	88.EC87	C90
6.40	0.000	61.34	29.44	33.59	34.10	77.EC76	C79
5.74	0.000	63.36	40.10	24.41	27.74	178.EG177	C180
5.71	0.000	22.46	11.33	12.69	13.33	175.EG174	C177
5.46	0.000	28.32	13.12	23.80	19.03	179.EG178	C181
5.12	0.000	13.69	7.76	7.90	7.91	61.EB60	C63
4.64	0.000	89.46	68.99	19.04	30.17	72.EC71	C74
4.45	0.000	24.84	11.56	29.29	20.38	2.EA1	C4
4.44	0.000	11.04	6.61	4.89	6.83	11.EA10	C13
4.26	0.000	8.58	4.86	5.14	5.98	20.EA19	C22
4.01	0.000	47.24	28.81	27.73	31.42	174.EG173	C176
3.62	0.000	18.20	11.87	8.46	11.96	10.EA9	C12
3.48	0.000	13.23	9.13	6.57	8.06	9.EA8	C11
2.58	0.005	15.53	11.53	8.12	10.59	44.EA43	C46
-2.65	0.004	2.76	8.47	2.19	14.73	201.EI200	C203
-3.02	0.001	12.95	17.17	5.97	9.57	51.EB50	C53
-3.55	0.000	16.14	27.37	12.76	21.66	207.EJ206	C209
-3.93	0.000	0.45	10.45	1.29	17.40	210.EK209	C212
-3.95	0.000	0.18	3.98	0.27	6.59	30.EA29	C32
-3.96	0.000	0.53	3.50	0.56	5.13	31.EA30	C33
-3.98	0.000	9.20	23.96	7.46	25.36	206.EJ205	C208
-4.32	0.000	0.77	13.73	1.77	20.50	209.EK208	C211
-4.42	0.000	7.82	24.99	10.85	26.56	4.EA3	C6
-4.44	0.000	0.29	1.66	0.17	2.11	81.EC80	C83
-4.45	0.000	0.76	7.54	1.51	10.40	79.EC78	C81

-4.77 0.000 19.19 38.03 14.01 27.03 198.EI197 C200
-4.92 0.000 6.58 34.34 15.06 38.60 92.EC91 C94
-4.93 0.000 3.34 9.25 2.77 8.19 5.EA4 C7
-5.13 0.000 7.31 28.79 9.88 28.65 71.EC70 C73
-5.20 0.000 2.76 20.30 4.44 23.07 73.EC72 C75
-5.24 0.000 13.05 41.69 14.66 37.36 224.EK223 C226
-5.62 0.000 30.53 48.72 15.67 22.12 200.EI199 C202
-7.21 0.000 19.30 48.38 14.44 27.59 192.EH191 C194

CLUSTER 2 / 3

T.VALUE	PROB.	MEANS		STD. DEVIATION		CHARACTERISTIC VARIABLES		IDEN
		GROUP	OVERALL	GROUP	OVERALL	NUM.LABEL		
		CLUSTER 2 / 3		(WEIGHT = 16.00		COUNT = 16)		aa2a
7.83 0.000 34.76 8.47 18.45 14.73 201.EI200 C203								
7.54 0.000 8.19 2.99 1.18 3.02 96.ED95 C98								
7.37 0.000 63.74 27.37 18.13 21.66 207.EJ206 C209								
7.33 0.000 23.33 6.21 12.31 10.25 74.EC73 C76								
7.20 0.000 11.82 3.66 4.15 4.97 193.EH192 C195								
6.99 0.000 24.44 10.71 3.69 8.61 100.ED99 C102								
6.76 0.000 79.72 38.03 8.94 27.03 198.EI197 C200								
6.67 0.000 62.50 23.96 15.11 25.36 206.EJ205 C208								
6.48 0.000 29.46 10.50 12.25 12.84 62.EB61 C64								
6.33 0.000 70.16 28.79 18.64 28.65 71.EC70 C73								
5.64 0.000 27.23 11.87 7.77 11.96 10.EA9 C12								
5.55 0.000 29.28 17.17 5.65 9.57 51.EB50 C53								
5.19 0.000 14.69 6.61 2.93 6.83 11.EA10 C13								
5.18 0.000 18.65 9.13 5.47 8.06 9.EA8 C11								
4.96 0.000 46.40 20.30 20.94 23.07 73.EC72 C75								
4.69 0.000 22.85 11.53 3.85 10.59 44.EA43 C46								
4.40 0.000 60.34 28.81 25.24 31.42 174.EG173 C176								
3.70 0.000 9.90 4.86 6.37 5.98 20.EA19 C22								
3.34 0.000 65.54 48.72 8.91 22.12 200.EI199 C202								
-2.44 0.007 1.75 7.54 1.37 10.40 79.EC78 C81								
-2.48 0.007 0.06 11.56 0.24 20.38 2.EA1 C4								
-2.53 0.006 0.54 3.50 0.48 5.13 31.EA30 C33								

-2.54	0.006	0.17	3.98	0.23	6.59	30.EA29	C32
-2.58	0.005	0.22	10.45	0.51	17.40	210.EK209	C212
-2.61	0.005	3.12	14.50	2.96	19.14	161.EG160	C163
-2.70	0.003	8.42	29.44	10.55	34.10	77.EC76	C79
-2.73	0.003	0.95	13.73	0.95	20.50	209.EK208	C211
-2.74	0.003	4.26	17.73	4.03	21.58	176.EG175	C178
-2.81	0.002	2.68	7.76	1.64	7.91	61.EB60	C63
-2.92	0.002	0.46	13.12	0.74	19.03	179.EG178	C181
-3.89	0.000	1.98	9.25	3.38	8.19	5.EA4	C7
-3.90	0.000	0.03	34.34	0.12	38.60	92.EC91	C94
-3.92	0.000	1.28	24.99	1.30	26.56	4.EA3	C6
-4.49	0.000	3.43	41.69	9.92	37.36	224.EK223	C226
-5.69	0.000	29.84	68.99	18.64	30.17	72.EC71	C74

CLUSTER 3 / 3

T.VALUE	PROB.	MEANS		STD. DEVIATION		CHARACTERISTIC VARIABLES	IDEN
		GROUP	OVERALL	GROUP	OVERALL		
		CLUSTER 3 / 3		(WEIGHT = 43.00		COUNT = 43)	aa3a
8.42	0.000	76.57	41.69	19.44	37.36	224.EK223	C226
7.66	0.000	16.21	9.25	6.13	8.19	5.EA4	C7
7.66	0.000	67.13	34.34	29.78	38.60	92.EC91	C94
7.20	0.000	46.20	24.99	22.79	26.56	4.EA3	C6
6.66	0.000	68.76	48.38	18.21	27.59	192.EH191	C194
6.20	0.000	27.82	13.73	22.29	20.50	209.EK208	C211
6.11	0.000	14.57	7.54	11.35	10.40	79.EC78	C81
5.72	0.000	21.47	10.45	19.99	17.40	210.EK209	C212
5.71	0.000	6.75	3.50	5.88	5.13	31.EA30	C33
5.70	0.000	8.15	3.98	7.58	6.59	30.EA29	C32
5.09	0.000	2.85	1.66	2.52	2.11	81.EC80	C83
2.80	0.003	55.58	48.72	20.65	22.12	200.EI199	C202
-2.34	0.010	6.27	11.56	6.82	20.38	2.EA1	C4
-2.72	0.003	5.37	7.76	6.67	7.91	61.EB60	C63
-2.96	0.002	6.87	13.12	9.19	19.03	179.EG178	C181
-3.01	0.001	6.21	10.50	9.33	12.84	62.EB61	C64
-3.47	0.000	2.81	8.47	3.38	14.73	201.EI200	C203

-4.02 0.000 14.27 29.44 21.22 34.10 77.EC76	C79
-4.31 0.000 1.32 6.21 1.94 10.25 74.EC73	C76
-4.62 0.000 1.44 2.99 1.70 3.02 96.ED95	C98
-5.04 0.000 3.88 11.33 9.65 13.33 175.EG174	C177
-5.06 0.000 5.62 17.73 6.99 21.58 176.EG175	C178
-5.58 0.000 22.96 40.10 16.30 27.74 178.EG177	C180
-5.70 0.000 2.42 14.50 3.46 19.14 161.EG160	C163
-5.78 0.000 0.48 3.66 0.65 4.97 193.EH192	C195
-6.05 0.000 4.43 11.53 8.50 10.59 44.EA43	C46
-6.13 0.000 4.86 10.71 3.73 8.61 100.ED99	C102
-6.46 0.000 16.63 37.18 14.35 28.72 172.EG171	C174
-6.79 0.000 7.98 32.19 12.78 32.20 88.EC87	C90
-6.89 0.000 0.29 4.86 0.56 5.98 20.EA19	C22
-7.18 0.000 3.80 28.81 5.88 31.42 174.EG173	C176
-7.28 0.000 2.63 9.13 2.36 8.06 9.EA8	C11
-7.76 0.000 1.59 11.87 1.70 11.96 10.EA9	C12
-8.20 0.000 0.41 6.61 0.42 6.83 11.EA10	C13

Partición de 4 grupos

DESCRIPTION OF: CUT "b" OF THE TREE INTO 4 CLUSTER
 CLUSTERS CHARACTERISATION BY CONTINUOUS VARIABLES
 CHARACTERISATION BY CONTINUOUS VARIABLES OF CLUSTERS OR CATEGORIES
 OF CUT "b" OF THE TREE INTO 4 CLUSTERS
 CLUSTER 1 / 4

T.VALUE	PROB.	MEANS		STD. DEVIATION		CHARACTERISTIC VARIABLES	IDEN
		GROUP	OVERALL	GROUP	OVERALL	NUM.LABEL	
		CLUSTER 1 / 4		(WEIGHT = 29.00		COUNT = 29)	bb1b
8.41	0.000	39.26	14.50	14.35	19.14	161.EG160	C163
7.41	0.000	42.31	17.73	20.49	21.58	176.EG175	C178

	7.22		0.000		69.04	37.18		17.91	28.72		172.EG171		C174	
	6.80		0.000		65.84	32.19		25.21	32.20		88.EC87		C90	
	6.52		0.000		63.61	29.44		32.72	34.10		77.EC76		C79	
	5.89		0.000		23.40	11.33		12.58	13.33		175.EG174		C177	
	5.56		0.000		29.38	13.12		24.25	19.03		179.EG178		C181	
	5.28		0.000		14.18	7.76		7.74	7.91		61.EB60		C63	
	5.19		0.000		93.04	68.99		9.58	30.17		72.EC71		C74	
	5.17		0.000		62.13	40.10		24.28	27.74		178.EG177		C180	
	4.85		0.000		11.70	6.61		4.32	6.83		11.EA10		C13	
	4.64		0.000		9.12	4.86		4.88	5.98		20.EA19		C22	
	4.11		0.000		48.64	28.81		27.23	31.42		174.EG173		C176	
	3.97		0.000		19.17	11.87		7.80	11.96		10.EA9		C12	
	3.74		0.000		13.75	9.13		6.30	8.06		9.EA8		C11	
	3.60		0.000		22.83	11.56		26.61	20.38		2.EA1		C4	
	2.83		0.002		16.14	11.53		7.85	10.59		44.EA43		C46	
	-2.45		0.007		13.57	17.17		5.58	9.57		51.EB50		C53	
	-2.54		0.005		2.71	8.47		2.08	14.73		201.EI200		C203	
	-3.18		0.001		16.77	27.37		12.83	21.66		207.EJ206		C209	
	-3.79		0.000		9.20	23.96		7.34	25.36		206.EJ205		C208	
	-3.79		0.000		0.15	3.98		0.17	6.59		30.EA29		C32	
	-3.82		0.000		0.24	10.45		0.52	17.40		210.EK209		C212	
	-3.82		0.000		0.49	3.50		0.47	5.13		31.EA30		C33	
	-4.19		0.000		0.51	13.73		0.90	20.50		209.EK208		C211	
	-4.23		0.000		0.29	1.66		0.16	2.11		81.EC80		C83	
	-4.27		0.000		7.57	24.99		10.76	26.56		4.EA3		C6	
	-4.27		0.000		0.71	7.54		1.48	10.40		79.EC78		C81	
	-4.54		0.000		19.19	38.03		13.58	27.03		198.EI197		C200	
	-4.61		0.000		6.97	34.34		15.49	38.60		92.EC91		C94	
	-4.77		0.000		3.24	9.25		2.54	8.19		5.EA4		C7	
	-4.96		0.000		6.96	28.79		9.58	28.65		71.EC70		C73	
	-4.98		0.000		2.62	20.30		4.38	23.07		73.EC72		C75	
	-5.16		0.000		12.05	41.69		12.73	37.36		224.EK223		C226	
	-5.36		0.000		30.50	48.72		14.02	22.12		200.EI199		C202	
	-6.88		0.000		19.20	48.38		13.88	27.59		192.EH191		C194	

CLUSTER 2 / 4

T.VALUE	PROB.	MEANS		STD. DEVIATION		CHARACTERISTIC VARIABLES	
---------	-------	-------	--	----------------	--	--------------------------	--

		GROUP	OVERALL	GROUP	OVERALL	NUM.LABEL	IDEN
		CLUSTER 2 / 4	(WEIGHT =	16.00	COUNT =	16)	bb2b
7.83	0.000	34.76	8.47	18.45	14.73	201.EI200	C203
7.54	0.000	8.19	2.99	1.18	3.02	96.ED95	C98
7.37	0.000	63.74	27.37	18.13	21.66	207.EJ206	C209
7.33	0.000	23.33	6.21	12.31	10.25	74.EC73	C76
7.20	0.000	11.82	3.66	4.15	4.97	193.EH192	C195
6.99	0.000	24.44	10.71	3.69	8.61	100.ED99	C102
6.76	0.000	79.72	38.03	8.94	27.03	198.EI197	C200
6.67	0.000	62.50	23.96	15.11	25.36	206.EJ205	C208
6.48	0.000	29.46	10.50	12.25	12.84	62.EB61	C64
6.33	0.000	70.16	28.79	18.64	28.65	71.EC70	C73
5.64	0.000	27.23	11.87	7.77	11.96	10.EA9	C12
5.55	0.000	29.28	17.17	5.65	9.57	51.EB50	C53
5.19	0.000	14.69	6.61	2.93	6.83	11.EA10	C13
5.18	0.000	18.65	9.13	5.47	8.06	9.EA8	C11
4.96	0.000	46.40	20.30	20.94	23.07	73.EC72	C75
4.69	0.000	22.85	11.53	3.85	10.59	44.EA43	C46
4.40	0.000	60.34	28.81	25.24	31.42	174.EG173	C176
3.70	0.000	9.90	4.86	6.37	5.98	20.EA19	C22
3.34	0.000	65.54	48.72	8.91	22.12	200.EI199	C202
-2.44	0.007	1.75	7.54	1.37	10.40	79.EC78	C81
-2.48	0.007	0.06	11.56	0.24	20.38	2.EA1	C4
-2.53	0.006	0.54	3.50	0.48	5.13	31.EA30	C33
-2.54	0.006	0.17	3.98	0.23	6.59	30.EA29	C32
-2.58	0.005	0.22	10.45	0.51	17.40	210.EK209	C212
-2.61	0.005	3.12	14.50	2.96	19.14	161.EG160	C163
-2.70	0.003	8.42	29.44	10.55	34.10	77.EC76	C79
-2.73	0.003	0.95	13.73	0.95	20.50	209.EK208	C211
-2.74	0.003	4.26	17.73	4.03	21.58	176.EG175	C178
-2.81	0.002	2.68	7.76	1.64	7.91	61.EB60	C63
-2.92	0.002	0.46	13.12	0.74	19.03	179.EG178	C181
-3.89	0.000	1.98	9.25	3.38	8.19	5.EA4	C7
-3.90	0.000	0.03	34.34	0.12	38.60	92.EC91	C94
-3.92	0.000	1.28	24.99	1.30	26.56	4.EA3	C6
-4.49	0.000	3.43	41.69	9.92	37.36	224.EK223	C226

-5.69	0.000	29.84	68.99	18.64	30.17	72.EC71	C74
-------	-------	-------	-------	-------	-------	---------	-----

CLUSTER 3 / 4

T.VALUE	PROB.	MEANS		STD. DEVIATION		NUM.LABEL	CHARACTERISTIC VARIABLES	IDEN
		GROUP	OVERALL	GROUP	OVERALL			
CLUSTER 3 / 4 (WEIGHT = 22.00 COUNT = 22)								bb3b
4.47	0.000	72.81	41.69	26.16	37.36	224.EK223	C226	
3.82	0.000	15.08	9.25	6.95	8.19	5.EA4	C7	
3.77	0.000	61.45	34.34	33.97	38.60	92.EC91	C94	
2.39	0.009	82.40	68.99	26.80	30.17	72.EC71	C74	
-2.43	0.008	0.71	1.66	0.54	2.11	81.EC80	C83	
-2.61	0.005	1.22	6.21	2.69	10.25	74.EC73	C76	
-2.68	0.004	6.41	10.71	5.31	8.61	100.ED99	C102	
-2.87	0.002	5.86	11.53	8.40	10.59	44.EA43	C46	
-2.97	0.002	3.93	14.50	4.71	19.14	161.EG160	C163	
-3.22	0.001	6.45	20.30	5.32	23.07	73.EC72	C75	
-3.37	0.000	12.00	32.19	17.24	32.20	88.EC87	C90	
-3.37	0.000	0.55	3.66	0.57	4.97	193.EH192	C195	
-3.59	0.000	7.79	28.81	12.35	31.42	174.EG173	C176	
-3.72	0.000	3.54	9.13	2.91	8.06	9.EA8	C11	
-3.80	0.000	8.51	28.79	6.82	28.65	71.EC70	C73	
-3.84	0.000	16.62	37.18	12.83	28.72	172.EG171	C174	
-3.89	0.000	0.52	4.86	0.68	5.98	20.EA19	C22	
-4.34	0.000	2.19	11.87	2.39	11.96	10.EA9	C12	
-4.69	0.000	0.64	6.61	0.64	6.83	11.EA10	C13	

CLUSTER 4 / 4

T.VALUE	PROB.	MEANS		STD. DEVIATION		NUM.LABEL	CHARACTERISTIC VARIABLES	IDEN
		GROUP	OVERALL	GROUP	OVERALL			
CLUSTER 4 / 4 (WEIGHT = 23.00 COUNT = 23)								bb4b

Partición de 10 grupos

DESCRIPTION OF: CUT "c" OF THE TREE INTO 10 CLUSTER
 CLUSTERS CHARACTERISATION BY CONTINUOUS VARIABLES
 CHARACTERISATION BY CONTINUOUS VARIABLES OF CLUSTERS OR CATEGORIES
 OF CUT "c" OF THE TREE INTO 10 CLUSTERS
 CLUSTER 1 / 10

T.VALUE	PROB.	MEANS		STD. DEVIATION		CHARACTERISTIC VARIABLES		IDEN
		GROUP	OVERALL	GROUP	OVERALL	NUM.LABEL		
		CLUSTER 1 / 10		(WEIGHT = 17.00		COUNT = 17)		c01c
5.97	0.000	74.85	37.18	14.22	28.72	172.EG171		C174
5.68	0.000	27.95	11.33	13.21	13.33	175.EG174		C177
4.44	0.000	33.19	14.50	12.05	19.14	161.EG160		C163
4.15	0.000	14.97	7.76	7.95	7.91	61.EB60		C63
4.01	0.000	16.22	9.13	5.19	8.06	9.EA8		C11
3.95	0.000	20.72	11.53	5.35	10.59	44.EA43		C46
3.89	0.000	59.70	32.19	25.40	32.20	88.EC87		C90
3.85	0.000	12.39	6.61	3.77	6.83	11.EA10		C13
3.72	0.000	21.64	11.87	5.77	11.96	10.EA9		C12
3.67	0.000	54.14	28.81	27.13	31.42	174.EG173		C176
3.55	0.000	9.52	4.86	4.72	5.98	20.EA19		C22
3.03	0.001	52.11	29.44	28.48	34.10	77.EC76		C79
2.97	0.001	88.67	68.99	10.48	30.17	72.EC71		C74
2.76	0.003	15.94	10.71	4.66	8.61	100.ED99		C102
-2.50	0.006	0.68	3.50	0.51	5.13	31.EA30		C33
-2.53	0.006	9.86	23.96	7.24	25.36	206.EJ205		C208
-2.62	0.004	0.20	3.98	0.21	6.59	30.EA29		C32
-2.64	0.004	0.36	10.45	0.64	17.40	210.EK209		C212
-2.78	0.003	11.33	28.79	10.48	28.65	71.EC70		C73
-2.80	0.003	0.36	1.66	0.15	2.11	81.EC80		C83
-2.89	0.002	0.72	13.73	1.07	20.50	209.EK208		C211
-3.08	0.001	0.49	7.54	0.49	10.40	79.EC78		C81
-3.15	0.001	4.34	20.30	5.05	23.07	73.EC72		C75
-3.48	0.000	4.85	34.34	16.46	38.60	92.EC91		C94

-3.55	0.000	4.28	24.99	4.65	26.56	4.EA3	C6
-3.65	0.000	2.67	9.25	2.49	8.19	5.EA4	C7
-3.67	0.000	11.56	41.69	13.59	37.36	224.EK223	C226
-3.76	0.000	30.46	48.72	11.88	22.12	200.EI199	C202
-3.92	0.000	24.62	48.38	14.12	27.59	192.EH191	C194

CLUSTER 2 / 10

T.VALUE	PROB.	MEANS		STD. DEVIATION		CHARACTERISTIC VARIABLES	IDEN
		GROUP	OVERALL	GROUP	OVERALL		
		CLUSTER 2 / 10		(WEIGHT = 12.00		COUNT = 12)	
7.79	0.000	53.19	13.12	15.84	19.03	179.EG178	C181
7.58	0.000	61.94	17.73	11.04	21.58	176.EG175	C178
6.54	0.000	47.59	11.56	25.14	20.38	2.EA1	C4
6.45	0.000	47.87	14.50	12.88	19.14	161.EG160	C163
5.48	0.000	79.90	29.44	31.39	34.10	77.EC76	C79
4.86	0.000	74.52	32.19	22.20	32.20	88.EC87	C90
4.69	0.000	75.24	40.10	9.47	27.74	178.EG177	C180
3.71	0.000	99.24	68.99	0.73	30.17	72.EC71	C74
3.05	0.001	60.82	37.18	19.32	28.72	172.EG171	C174
2.49	0.006	13.07	7.76	7.29	7.91	61.EB60	C63
-2.34	0.010	9.98	34.34	13.44	38.60	92.EC91	C94
-2.35	0.009	4.05	9.25	2.39	8.19	5.EA4	C7
-2.37	0.009	0.21	3.50	0.15	5.13	31.EA30	C33
-2.44	0.007	0.22	13.73	0.46	20.50	209.EK208	C211
-2.59	0.005	0.19	1.66	0.10	2.11	81.EC80	C83
-2.75	0.003	11.30	27.37	5.39	21.66	207.EJ206	C209
-2.87	0.002	12.75	41.69	11.36	37.36	224.EK223	C226
-3.04	0.001	30.57	48.72	16.59	22.12	200.EI199	C202
-3.23	0.001	0.19	20.30	0.43	23.07	73.EC72	C75
-3.62	0.000	0.76	28.79	0.73	28.65	71.EC70	C73
-4.06	0.000	8.40	38.03	8.03	27.03	198.EI197	C200
-4.94	0.000	11.52	48.38	9.10	27.59	192.EH191	C194

CLUSTER 3 / 10

T.VALUE	PROB.	MEANS		STD. DEVIATION		NUM.LABEL	CHARACTERISTIC VARIABLES	IDEN
		GROUP	OVERALL	GROUP	OVERALL			

		CLUSTER 3 / 10		(WEIGHT = 2.00		COUNT = 2)		c03c
4.63	0.000	24.30	4.86	5.39	5.98	20.EA19		C22
3.62	0.000	16.32	3.66	0.65	4.97	193.EH192		C195
2.59	0.005	24.90	6.21	10.92	10.25	74.EC73		C76
2.59	0.005	8.50	2.99	1.50	3.02	96.ED95		C98

CLUSTER 4 / 10

T.VALUE	PROB.	MEANS		STD. DEVIATION		NUM.LABEL	CHARACTERISTIC VARIABLES	IDEN
		GROUP	OVERALL	GROUP	OVERALL			

		CLUSTER 4 / 10		(WEIGHT = 3.00		COUNT = 3)		c04c
2.88	0.002	31.60	10.50	6.98	12.84	62.EB61		C64
2.85	0.002	28.77	11.53	5.61	10.59	44.EA43		C46
2.80	0.003	57.20	20.30	2.33	23.07	73.EC72		C75
2.66	0.004	79.12	38.03	2.30	27.03	198.EI197		C200
2.57	0.005	70.78	28.79	6.24	28.65	71.EC70		C73

CLUSTER 5 / 10

T.VALUE	PROB.	MEANS		STD. DEVIATION		NUM.LABEL	CHARACTERISTIC VARIABLES	IDEN
		GROUP	OVERALL	GROUP	OVERALL			

		CLUSTER 5 / 10		(WEIGHT = 12.00		COUNT = 12)		c05c
8.41	0.000	41.96	8.47	15.34	14.73	201.EI200		C203
7.39	0.000	70.63	27.37	14.26	21.66	207.EJ206		C209
7.05	0.000	25.72	6.21	11.37	10.25	74.EC73		C76
6.64	0.000	8.42	2.99	0.95	3.02	96.ED95		C98
6.56	0.000	33.28	10.50	10.25	12.84	62.EB61		C64
6.49	0.000	68.46	23.96	11.09	25.36	206.EJ205		C208
6.46	0.000	25.75	10.71	2.80	8.61	100.ED99		C102

	6.45		0.000		12.33	3.66		3.11	4.97		193.EH192		C195	
	6.22		0.000		76.91	28.79		11.68	28.65		71.EC70		C73	
	6.03		0.000		82.05	38.03		7.39	27.03		198.EI197		C200	
	5.65		0.000		30.12	11.87		5.29	11.96		10.EA9		C12	
	5.44		0.000		20.98	9.13		2.95	8.06		9.EA8		C11	
	5.20		0.000		30.61	17.17		5.01	9.57		51.EB50		C53	
	5.02		0.000		71.44	28.81		17.38	31.42		174.EG173		C176	
	4.93		0.000		51.03	20.30		17.14	23.07		73.EC72		C75	
	4.68		0.000		15.25	6.61		1.50	6.83		11.EA10		C13	
	4.29		0.000		23.80	11.53		2.15	10.59		44.EA43		C46	
	2.87		0.002		65.89	48.72		9.23	22.12		200.EI199		C202	
	-2.41		0.008		3.64	17.73		3.67	21.58		176.EG175		C178	
	-2.47		0.007		2.47	7.76		1.56	7.91		61.EB60		C63	
	-2.49		0.006		0.30	13.12		0.42	19.03		179.EG178		C181	
	-2.73		0.003		4.26	29.44		6.20	34.10		77.EC76		C79	
	-3.29		0.000		0.00	34.34		0.01	38.60		92.EC91		C94	
	-3.35		0.000		0.93	24.99		0.47	26.56		4.EA3		C6	
	-3.63		0.000		1.21	9.25		0.36	8.19		5.EA4		C7	
	-4.09		0.000		0.37	41.69		0.75	37.36		224.EK223		C226	
	-5.63		0.000		23.09	68.99		11.68	30.17		72.EC71		C74	

CLUSTER 6 / 10

T.VALUE	PROB.	MEANS		STD. DEVIATION		CHARACTERISTIC VARIABLES		IDEN						
		GROUP	OVERALL	GROUP	OVERALL	NUM.LABEL								
		CLUSTER 6 / 10		(WEIGHT = 2.00		COUNT = 2)		c06c						
	2.68		0.004		50.00	11.56		50.00	20.38		2.EA1		C4	
	-2.49		0.006		0.00	48.38		0.00	27.59		192.EH191		C194	
	-2.55		0.005		0.00	17.17		0.00	9.57		51.EB50		C53	
	-3.13		0.001		0.00	48.72		0.00	22.12		200.EI199		C202	
	-3.25		0.001		0.00	68.99		0.00	30.17		72.EC71		C74	

CLUSTER 7 / 10

T.VALUE	PROB.	MEANS		STD. DEVIATION		CHARACTERISTIC VARIABLES		IDEN
---------	-------	-------	--	----------------	--	--------------------------	--	------

		GROUP OVERALL		GROUP OVERALL		NUM.LABEL	IDEN
		CLUSTER 7 / 10		(WEIGHT = 8.00		COUNT = 8)	c07c
4.11	0.000	62.06	24.99	24.26	26.56	4.EA3	C6
3.33	0.000	83.92	41.69	14.16	37.36	224.EK223	C226
-2.41	0.008	30.61	48.72	18.26	22.12	200.EI199	C202
-2.53	0.006	1.62	11.87	2.62	11.96	10.EA9	C12
-2.58	0.005	0.63	6.61	0.88	6.83	11.EA10	C13
-2.61	0.004	8.69	17.17	8.92	9.57	51.EB50	C53
-2.65	0.004	13.77	38.03	11.37	27.03	198.EI197	C200
CLUSTER 8 / 10							
T.VALUE	PROB.	MEANS		STD. DEVIATION		CHARACTERISTIC VARIABLES	
		GROUP	OVERALL	GROUP	OVERALL	NUM.LABEL	IDEN
		CLUSTER 8 / 10		(WEIGHT = 14.00		COUNT = 14)	c08c
4.63	0.000	78.48	34.34	17.09	38.60	92.EC91	C94
4.09	0.000	17.52	9.25	4.56	8.19	5.EA4	C7
3.94	0.000	78.03	41.69	11.76	37.36	224.EK223	C226
3.22	0.001	70.36	48.38	7.75	27.59	192.EH191	C194
3.17	0.001	92.62	68.99	5.25	30.17	72.EC71	C74
2.45	0.007	62.12	48.72	10.22	22.12	200.EI199	C202
-2.35	0.009	0.27	6.21	0.28	10.25	74.EC73	C76
-2.38	0.009	23.76	40.10	12.78	27.74	178.EG177	C180
-2.45	0.007	0.65	3.66	0.56	4.97	193.EH192	C195
-2.47	0.007	6.21	20.30	4.88	23.07	73.EC72	C75
-2.59	0.005	3.98	9.13	2.34	8.06	9.EA8	C11
-2.61	0.005	4.69	11.53	6.93	10.59	44.EA43	C46
-2.63	0.004	2.06	14.50	1.45	19.14	161.EG160	C163
-2.78	0.003	2.18	11.33	2.75	13.33	175.EG174	C177
-2.86	0.002	0.63	4.86	0.73	5.98	20.EA19	C22
-3.03	0.001	7.38	28.79	5.25	28.65	71.EC70	C73
-3.11	0.001	2.67	11.87	2.07	11.96	10.EA9	C12
-3.16	0.001	14.75	37.18	11.34	28.72	172.EG171	C174

-3.19	0.001	4.09	28.81	3.01	31.42	174.EG173	C176
-3.35	0.000	5.52	32.19	5.91	32.20	88.EC87	C90
-3.50	0.000	0.72	6.61	0.42	6.83	11.EA10	C13

CLUSTER 9 / 10

T.VALUE	PROB.	MEANS		STD. DEVIATION		CHARACTERISTIC VARIABLES	IDEN
		GROUP	OVERALL	GROUP	OVERALL	NUM.LABEL	

CLUSTER 10 / 10

T.VALUE	PROB.	MEANS		STD. DEVIATION		CHARACTERISTIC VARIABLES	IDEN
		GROUP	OVERALL	GROUP	OVERALL	NUM.LABEL	

		CLUSTER 10 / 10		(WEIGHT = 19.00		COUNT = 19)		c10c
8.64	0.000	12.58	3.50	3.61	5.13	31.EA30	C33	
8.32	0.000	25.25	7.54	5.89	10.40	79.EC78	C81	
7.76	0.000	14.46	3.98	5.43	6.59	30.EA29	C32	
7.24	0.000	4.79	1.66	2.23	2.11	81.EC80	C83	
6.99	0.000	43.10	13.73	12.86	20.50	209.EK208	C211	
6.58	0.000	33.92	10.45	12.27	17.40	210.EK209	C212	
5.11	0.000	17.82	9.25	3.81	8.19	5.EA4	C7	
4.94	0.000	73.42	34.34	24.35	38.60	92.EC91	C94	
4.44	0.000	49.14	24.99	17.74	26.56	4.EA3	C6	
4.26	0.000	74.27	41.69	18.03	37.36	224.EK223	C226	
4.08	0.000	71.44	48.38	18.30	27.59	192.EH191	C194	
2.78	0.003	33.42	20.30	14.92	23.07	73.EC72	C75	
2.75	0.003	61.20	48.72	11.83	22.12	200.EI199	C202	
2.40	0.008	42.87	28.79	12.69	28.65	71.EC70	C73	
-2.34	0.010	3.98	13.12	5.72	19.03	179.EG178	C181	
-3.04	0.001	1.11	2.99	1.62	3.02	96.ED95	C98	
-3.19	0.001	21.95	40.10	16.86	27.74	178.EG177	C180	
-3.22	0.001	0.38	3.66	0.68	4.97	193.EH192	C195	
-3.29	0.001	17.82	37.18	15.65	28.72	172.EG171	C174	
-3.34	0.000	1.39	14.50	1.73	19.14	161.EG160	C163	
-3.49	0.000	2.30	17.73	2.69	21.58	176.EG175	C178	
-3.74	0.000	4.11	10.71	2.29	8.61	100.ED99	C102	

	-3.79		0.000		0.97	11.33		1.66	13.33		175.EG174		C177	
	-3.87		0.000		2.38	29.44		2.78	34.10		77.EC76		C79	
	-3.94		0.000		0.03	4.86		0.10	5.98		20.EA19		C22	
	-3.97		0.000		6.03	32.19		9.52	32.20		88.EC87		C90	
	-4.17		0.000		1.95	28.81		3.29	31.42		174.EG173		C176	
	-4.23		0.000		2.15	9.13		2.22	8.06		9.EA8		C11	
	-4.35		0.000		1.22	11.87		1.20	11.96		10.EA9		C12	
	-4.56		0.000		0.23	6.61		0.29	6.83		11.EA10		C13	
	-4.78		0.000		1.16	11.53		3.18	10.59		44.EA43		C46	

Anexo 6 Descripción de los grupos del sector primario en la región Centro Oeste

Characterisation by continuous variables of clusters of

CUT "a" OF THE TREE INTO 3 CLUSTERS

Grupo 1 de 3

CLUSTER 1 / 3 (Weight = 31.00 Count = 31)

Characteristic variables	Cluster mean	Overall mean	Cluster Std. deviation	Overall Std. deviation	Test-value	Probability	Variable	Definición
EG160	37,139	14,503	16,148	19,141	8,09	0,000	Carne	Participación de los EAP con limites definidos que cuentan con caprinos para carne en el total de EAP con limites definidos del departamento cada 100 EAP
EG175	41,478	17,729	20,366	21,581	7,53	0,000	EAP con caprinos	Participación de los EAP con limites definidos que cuentan con caprinos en el total de EAP con limites definidos del departamento cada 100 EAP
EG171	65,463	37,178	22,309	28,716	6,74	0,000	Trabajo	Participación de los EAP con limites definidos que cuentan con equinos para trabajo en el total de EAP con limites definidos del departamento cada 100 EAP

EC87	63,217	32,192	27,112	32,199	6,59	0,000	Forrajeras	Superficie implantada en primera ocupación por forrajeras en los EAP con límite definido en el total de superficie implantada en primera ocupación en los EAP del departamento cada 100 has
EC76	61,342	29,442	33,589	34,098	6,40	0,000	Bosques y/o montes espontáneos	Participación de la superficie con Bosques y/o montes espontáneos de los EAP con límites definidos en el total de superficie de los EAP con límite definido del departamento cada 100 has
EG177	63,361	40,096	24,414	27,740	5,74	0,000	EAP con equinos	Participación de los EAP con límites definidos que cuentan con equinos en el total de EAP con límites definidos del departamento cada 100 EAP
EG174	22,462	11,325	12,690	13,330	5,71	0,000	EAP con ovinos	Participación de los EAP con límites definidos que cuentan con ovinos en el total de EAP con límites definidos del departamento cada 100 EAP
EG178	28,318	13,120	23,803	19,034	5,46	0,000	EAP con asnales/mulares	Participación de los EAP con límites definidos que cuentan con asnales/mulares en el total de EAP con límites definidos del departamento cada 100 EAP
EB60	13,686	7,757	7,895	7,914	5,12	0,000	En sucesión indivisa	Participación de la superficie de los EAP con límites definidos y tenencia de la tierra en sucesión indivisa en el total de superficie de los EAP con límite definido cada 100 has.
EC71	89,464	68,989	19,043	30,166	4,64	0,000	Superficie destinada a otros usos	Participación de la superficie destinada a otros usos de los EAP con límites definidos en el total de superficie de los EAP con límite definido del departamento cada 100 has
EA1	24,836	11,562	29,291	20,379	4,45	0,000	EAP sin límites definidos	Participación de los EAP sin límites definidos en el total de EAP del departamento cada 100 EAP

EA10	11,039	6,611	4,895	6,827	4,44	0,000	500,1 1.000	Participación de los EAP con límites definidos que tienen 500,1 a 1000 has en el total de EAP con límite definido del departamento cada 100 EAP
EA19	8,584	4,856	5,143	5,977	4,26	0,000	1.000,1 2.500	Participación de los EAP con límites definidos que tienen 1000,1 a 2500 has en el total de EAP con límite definido del departamento cada 100 EAP
EG173	47,240	28,814	27,726	31,420	4,01	0,000	EAP con bovinos	Participación de los EAP con límites definidos que cuentan con bovinos en el total de EAP con límites definidos del departamento cada 100 EAP
EA9	18,196	11,869	8,463	11,958	3,62	0,000	200,1 500	Participación de los EAP con límites definidos que tienen 200,1 a 500 has en el total de EAP con límite definido del departamento cada 100 EAP
EA8	13,228	9,126	6,572	8,060	3,48	0,000	100,1 200	Participación de los EAP con límites definidos que tienen 100,1 a 200 has en el total de EAP con límite definido del departamento cada 100 EAP
EA43	15,531	11,528	8,116	10,594	2,58	0,005	1.000,1 2.500	Participación de la superficie ocupada por los EAP con límites definidos de 1000,1 a 2500 has en el total de la superficie de los EAP con límite definido del departamento cada 100 ha

Grupo 2 de 3

CLUSTER 2 / 3 (Weight = 16.00 Count = 16)

Characteristic variables	Cluster mean	Overall mean	Cluster Std. deviation	Overall Std. deviation	Test-value	Probability	Variable	Definición
EI200	34,764	8,475	18,450	14,733	7,83	0,000	máquinas acondicionadoras de forraje	Participación de los EAP con límite definido que tienen máquinas acondicionadoras de forraje en el total de EAP con límite definido en el departamento cada 100 EAP
ED95	8,188	2,989	1,184	3,024	7,54	0,000	Cereales para grano	Cantidad de cultivos diferentes de cereales para grano en los EAP con límites definidos del departamento
EJ206	63,739	27,372	18,133	21,659	7,37	0,000	Asesoramiento técnico externo	Participación de los EAP con límite definido que tienen asesoramiento técnico externo en el total de EAP con límite definido en el departamento cada 100 EAP
EC73	23,328	6,209	12,308	10,249	7,33	0,000	Forajeras implantadas	Participación de la superficie con Forajeras implantadas de los EAP con límites definidos en el total de superficie de los EAP con límite definido del departamento cada 100 has

EH192	11,819	3,664	4,153	4,971	7,20	0,000	Grupo electrógeno	Participación de los EAP con límite definido que cuentan con grupo electrógeno en el total de EAP con límite definido en el departamento cada 100 EAP
ED99	24,438	10,711	3,691	8,614	6,99	0,000	Forrajeras	Cantidad de cultivos diferentes de forrajeras en los EAP con límites definidos del departamento
EI197	79,715	38,035	8,943	27,031	6,76	0,000	Tractores	Participación de los EAP con límite definido que tienen tractores en el total de EAP con límite definido en el departamento cada 100 EAP
EJ205	62,502	23,962	15,105	25,360	6,67	0,000	Contratación de servicios de maquinaria	Participación de los EAP con límite definido que tienen contratación de servicio de maquinaria en el total de EAP con límite definido en el departamento cada 100 EAP
EB61	29,458	10,498	12,253	12,843	6,48	0,000	Arrendamiento o aparcería	Participación de la superficie de los EAP con límites definidos y tenencia de la tierra arrendamiento o aparcería en el total de superficie de los EAP con límite definido cada 100 has.
EC70	70,159	28,789	18,635	28,647	6,33	0,000	Superficie implantada	Participación de la superficie implantada de los EAP con límites definidos en el total de superficie de los EAP con límite definido del departamento cada 100 has
EA9	27,231	11,869	7,772	11,958	5,64	0,000	200,1 a 500	Participación de los EAP con límites definidos que tienen 200,1 a 500 has en el total de EAP con límite definido del departamento cada 100 EAP

EB50	29,283	17,173	5,650	9,565	5,55	0,000	Sociedad de hecho, anònima, srl y otras	Participación de los EAP con límites definidos y tipo jurídico sociedades en el total de EAP con límites definidos del departamento cada 100 EAP
EA10	14,694	6,611	2,932	6,827	5,19	0,000	500,1 1.000	Participación de los EAP con límites definidos que tienen 500,1 a 1000 has en el total de EAP con límite definido del departamento cada 100 EAP
EA8	18,648	9,126	5,472	8,060	5,18	0,000	100,1 200	Participación de los EAP con límites definidos que tienen 100,1 a 200 has en el total de EAP con límite definido del departamento cada 100 EAP
EC72	46,397	20,301	20,943	23,069	4,96	0,000	Cultivos implantados	Participación de la superficie con cultivos implantados de los EAP con límites definidos en el total de superficie de los EAP con límite definido del departamento cada 100 has
EA43	22,852	11,528	3,851	10,594	4,69	0,000	1.000,1 2.500	Participación de la superficie ocupada por los EAP con límites definidos de 1000,1 a 2500 has en el total de la superficie de los EAP con límite definido del departamento cada 100 ha
EG173	60,343	28,814	25,237	31,420	4,40	0,000	EAP con bovinos	Participación de los EAP con límites definidos que cuentan con bovinos en el total de EAP con límites definidos del departamento cada 100 EAP
EA19	9,901	4,856	6,366	5,977	3,70	0,000	1.000,1 2.500	Participación de los EAP con límites definidos que tienen 1000,1 a 2500 has en el total de EAP con límite definido del departamento cada 100 EAP
EI199	65,536	48,720	8,907	22,117	3,34	0,000	implementos de labranza	Participación de los EAP con límite definido que tienen implementos de labranza en el total de EAP con límite definido en el departamento cada 100 EAP

Grupo 3 de 3

CLUSTER 3 / 3 (Weight = 43.00 Count = 43)

Characteristic variables	Cluster mean	Overall mean	Cluster Std. deviation	Overall Std. deviation	Test-value	Probability	Variable	Definición
EK223	76,567	41,688	19,439	37,362	8,42	0,000	Fuente superficial y distribución por Canal o acequia	Participación de los EAP con límite definido con fuente superficial y distribución por canal o acequia en el total de EAP con límite definido cada 100
EA4	16,206	9,247	6,126	8,192	7,66	0,000	5,1 10	Participación de los EAP con límites definidos que tienen 5,1 a 10 has en el total de EAP con límite definido del departamento cada 100 EAP
EC91	67,125	34,342	29,783	38,603	7,66	0,000	Frutales	Superficie implantada en primera ocupación por frutales en los EAP con límite definido en el total de superficie implantada en primera ocupación en los EAP del departamento cada 100 has
EA3	46,196	24,994	22,794	26,559	7,20	0,000	Hasta 5	Participación de los EAP con límites definidos que tienen 5 has en el total de EAP con límite definido del departamento cada 100 EAP
EH191	68,755	48,383	18,208	27,592	6,66	0,000	Red de electrificación rural	Participación de los EAP con límite definido que cuentan con red de electrificación rural en el total de EAP con límite definido en el departamento cada 100 EAP

EK208	27,817	13,725	22,293	20,503	6,20	0,000	Riego total	Participación del total de hectáreas bajo riego sobre el total de hectáreas cada 100
EC78	14,570	7,536	11,353	10,397	6,11	0,000	Apta no utilizada	Participación de la superficie de tierra apta pero no utilizada de los EAP con límites definidos en el total de superficie de los EAP con límite definido del departamento cada 100 has
EK209	21,475	10,453	19,991	17,399	5,72	0,000	Riego Gravitacional	Participación del total de hectáreas con riego gravitacional sobre el total de hectáreas cada 100
EA30	6,745	3,500	5,879	5,128	5,71	0,000	25,1 50	Participación de la superficie ocupada por los EAP con límites definidos de 25,1 a 50 has en el total de la superficie de los EAP con límite definido del departamento cada 100 ha
EA29	8,146	3,983	7,584	6,586	5,70	0,000	10,1 25	Participación de la superficie ocupada por los EAP con límites definidos de 10,1 a 25 has en el total de la superficie de los EAP con límite definido del departamento cada 100 ha
EC80	2,854	1,662	2,521	2,113	5,09	0,000	Caminos parques y viviendas	Participación de la superficie con caminos, parque, viviendas de los EAP con límites definidos en el total de superficie de los EAP con límite definido del departamento cada 100 has
EI199	55,576	48,720	20,652	22,117	2,80	0,003	implementos de labranza	Participación de los EAP con límite definido que tienen implementos de labranza en el total de EAP con límite definido en el departamento cada 100 EAP

Una introducción a la econometría espacial

Alfredo Mario Baronio¹; Ana María Vianco¹; Cristian Rabanal²

¹Departamento de Matemática y Estadística, Facultad de Ciencias Económicas – UNRC

²Universidad Nacional de Villa Mercedes.

1. ¿Qué es la econometría espacial?

La econometría espacial es la parte de la econometría que se dedica al estudio de los *fenómenos económicos espaciales*. Aunque si bien todas las actividades económicas se desarrollan en un espacio determinado, los fenómenos económicos espaciales pueden definirse como aquellos en los que la variable espacio, entendida en sentido amplio y definida luego según algún criterio para alguna matriz de contactos, juega un rol tan importante que su exclusión podría dar lugar a modelos econométricos con severos errores de especificación. La importancia del espacio, se manifiesta a menudo en la autocorrelación espacial y/o la heterogeneidad espacial. La creciente importancia de la temática se vio reflejada en la creación del apartado C21 (reservado para Métodos Econométricos, Modelos de Sección Cruzada y Modelos Espaciales) por parte del *Journal Economic Literature* (Paelink *et al*, 2004).

Existen cinco *principios fundamentales* que rigen al análisis espacial (Paelinck y Klaassen, 1979):

- *Interdependencia*: la dependencia recíproca entre las diferentes unidades de análisis deben ser debidamente incorporadas.
- *Asimetría*: refleja la idea de concentración y desconcentración gradual en diferentes áreas.
- *Alotopía*: la causa de un fenómeno espacial debe buscarse en otro lugar.
- *No linealidad*.
- *Topología*: Inclusión de variables de distancias entre dos localizaciones, coordenadas, densidades y otras.

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).

Habitualmente, en el estudio econométrico de fenómenos económicos espaciales suelen surgir, dos problemas principales, apuntados anteriormente, o al menos uno, y que son inherentes a la propia naturaleza de la estructura de datos a analizar: la heterogeneidad espacial y la autocorrelación espacial –también llamada dependencia espacial por algunos autores (Moreno y Vayá, 2000).

2. Los efectos espaciales

2.1 La heterogeneidad espacial

La heterogeneidad espacial, refiere a la idea de variación en las relaciones que se establecen para los fenómenos económicos espaciales conforme varía el espacio de estudio. Este problema se manifiesta básicamente de dos formas: parámetros que asumen diferentes valores según se incluyan determinadas zonas o no, esto es inestabilidad estructural, o errores provocados por especificaciones de modelos incorrectos, que pueden dar lugar a heterocedasticidad. La heterocedasticidad espacial es habitual en los estudios económicos que

tienden a analizar un fenómeno determinado con el enfoque centro-periferia, ya que cada región deriva en diferentes valores de los parámetros.

En ambos casos si estos problemas no se resuelven, se verán reflejados en el término de perturbación. En la sección 6 se aborda el tratamiento de modelos con problemas de heterogeneidad espacial.

2.2 La autocorrelación espacial

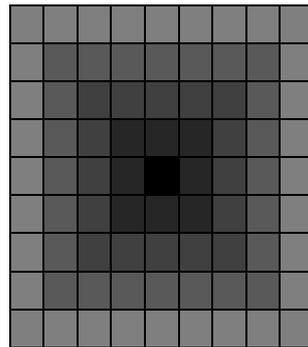
La autocorrelación espacial implica que el valor de una variable se encuentra condicionado por el valor que esa variable asume en una región vecina. Como se verá más adelante, la vecindad no necesariamente quedará definida como contigüidad física, sino que existen una gran cantidad de criterios para definirla, a partir de una matriz de contactos. Esta debilidad, ha sido una de las principales objeciones metodológicas a la econometría espacial y la robustez de los resultados que con ésta se pueden alcanzar.

La autocorrelación espacial podrá ser negativa o positiva.

Será *positiva* cuando la presencia de un fenómeno económico en una determinada unidad, se extienda a las regiones colindantes. Por ejemplo, piénsese en el valor de las propiedades en una ciudad. En general, ceteris paribus las características propias de cada inmueble, el precio de los mismos depende de factores tales como la ubicación –habitualmente medida en función a la distancia de algún centro importante, como puede ser una plaza central-, la disponibilidad de servicios, la concentración comercial del área en la que se sitúa, etcétera. De esta forma, un inmueble tenderá a tener un valor más o menos similar al inmueble colindante (siempre que no tenga características propias que lo diferencien), pero levemente decreciente en la medida que se encuentren más lejos de un punto central (que podrá ser una plaza importante –plaza central-, o algún otro punto relevante de similar importancia). La *figura 1* refleja esta idea de manera simplificada, ya que lógicamente, en una gran ciudad podría haber una gran cantidad de “puntos centrales”. De esa forma podría pensarse en una

sucesión de cuadrados, como el de la figura 1, uno a continuación de otro. Otro ejemplo que podría adaptarse al diagrama está dado por valor de las tierras, de donde precisamente David Ricardo construyó el concepto de renta.

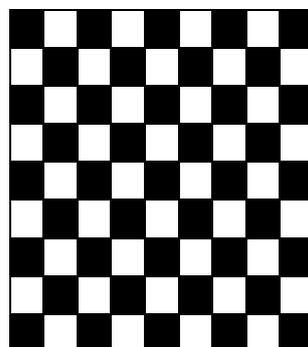
FIGURA 1: Autocorrelación espacial positiva: valor de las propiedades en una ciudad según la distancia a un punto central



FUENTE: *Elaboración propia*

Por el contrario, *será negativa*, cuando la presencia de ese fenómeno haga imposible o disminuya significativamente las posibilidades de que ese mismo fenómeno pueda ocurrir en las regiones colindantes. En tal caso, la representación se aproximará a un tablero de ajedrez, como en la *figura 2*.

FIGURA 2: Autocorrelación espacial negativa



FUENTE: *Elaboración propia*

2.3 Fuentes de autocorrelación espacial

Las principales fuentes de autocorrelación espacial pueden ser los errores de medida y la propia interacción espacial de las unidades. En términos económicos, los efectos desbordamiento (spillovers) pueden generar la autocorrelación espacial. Esto se ha visto potenciado con los procesos de integración económica.

3. La matriz de pesos espaciales

En el análisis de series temporales es usual utilizar un operador de rezago, para capturar la influencia de las observaciones pasadas en la dinámica de la serie y el valor de la realización contemporánea. Otra razón por la que resulta relevante tiene que ver con la posibilidad de realizar pronósticos. De esta manera, la influencia del rezago temporal es unidireccional: las realizaciones pasadas afectan a las presentes, y harán lo propio con las futuras, conforme a una estructura dinámica. Ahora bien, en el marco del análisis espacial se establecen relaciones multidireccionales, por lo que resulta necesario construir una matriz que permita incluirlas de manera adecuada al análisis.

La *matriz de pesos espaciales* (también denominada matriz de contactos o matriz de proximidad espacial) y simbolizada con W , es una matriz cuadrada de $N \times N$ (siendo N el número de unidades espaciales), no estocástica cuyos elementos (w_{ij}) reflejan la intensidad de la interdependencia entre cada par de regiones i, j (Moreno y Vayá, 2000).

El valor que asume cada w_{ij} se basa en las siguientes determinaciones de adyacencias. De manera simplificada $w_{ij} = 1$, si dos regiones son contiguas y $w_{ij} = 0$ en caso contrario. Típicamente los elementos de la diagonal principal son cero, pues ninguna región puede ser vecina de sí misma. La *figura 3* ilustra un ejemplo hipotético:

FIGURA 3: Ilustración de una matriz de pesos espaciales

	A	B	C	D	E
A	0	1	1	0	0
B	1	0	1	1	0
C	1	1	0	1	1
D	0	1	1	0	
E	0	0	1	1	0

FUENTE: Elaboración propia

En algunos casos suele normalizarse la matriz W por filas. Esto es, se divide cada elemento w_{ij} por la suma de fila a la que pertenece. De esta forma, la suma de los pesos asociados a cada área es igual a 1. Por otra parte, de acuerdo con Kapoor et. al. (2007) la matriz W debe ser delimitada de manera uniforme y en valor absoluto, lo que implica la existencia de una constante $c < \infty$ tal que

$$\overbrace{1 \leq i \leq N \sum_{j=1}^N |w_{ij}| \leq c}^{\text{máximo}} \text{ y } \overbrace{1 \leq j \leq N \sum_{i=1}^N |w_{ij}| \leq c}^{\text{máximo}} \quad (1)$$

para producir los resultados asintóticos exigidos por una estimación consistente.

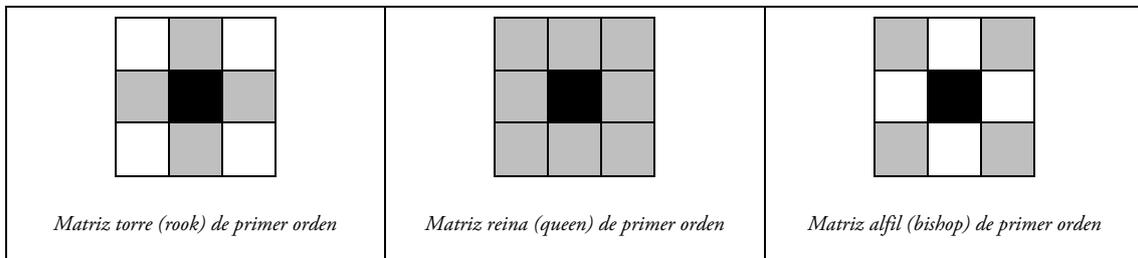
La matriz de pesos espaciales desempeña un papel fundamental en la incorporación de las relaciones espaciales de las variables al modelo. En el contexto de una única ecuación, por ejemplo, es posible generar una matriz de rezago espacial de la variable endógena (WY), a partir de multiplicar la matriz W por un vector de variables endógenas Y , de orden $N \times 1$. Otra posibilidad consiste en incorporar otras variables espacialmente rezagadas, desde una matriz de variables X de orden $N \times k$, reflejado en las columnas de la matriz WX .

3.1 Criterios habituales de contigüidad

Usualmente los criterios de contigüidad (o de vecindad) más utilizados son los que se resumen en la *figura 4*.

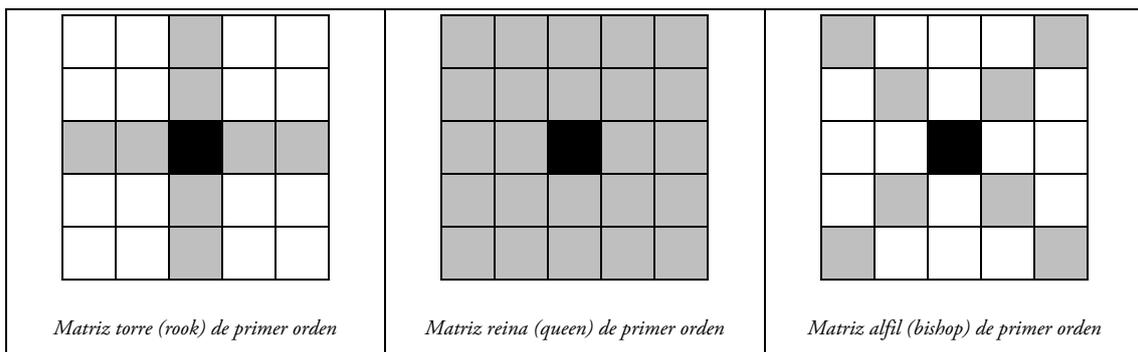
Donde los casilleros grises son vecinos del casillero negro, en tanto que los casilleros blancos no son considerados contiguos respecto a los negros. Los criterios presentados ilustran situaciones de contigüidad de primer orden. No obstante, en algunos problemas puede resultar particularmente útil el abordaje a partir de contigüidades de segundo orden (*Figura 5*)

FIGURA 4: Criterios de contigüidad en la matriz de pesos espaciales. Retardo espacial de primer orden



FUENTE: Elaboración propia

FIGURA 5: Criterios de contigüidad en la matriz de pesos espaciales. Retardo espacial de segundo orden



FUENTE: Elaboración propia

En general, no existen situaciones que requieran la adopción de un criterio de vecindad que vaya más allá del segundo orden. En todo caso, sería necesario explorar otras hipótesis de vecindad que respondan a otras formulaciones sobre la base de especificaciones económicas o geográficas alternativas, como pueden ser: la distancia entre dos unidades, el nivel de intercambio comercial entre diferentes regiones o países, etc. En todos los casos, lo que resultará importante aquí, será escoger variables que sean operativas. En la próxima sección se presentan algunas de las formulaciones alternativas más difundidas.

3.2 Otras especificaciones para la matriz de contactos

Existen numerosos criterios para definir cuándo dos regiones pueden considerarse vecinas. La reseña de procedimientos presentada a continuación no pretende ser exhaustiva, pero los mismos constituyen las alternativas más difundidas.

1. Cliff y Ord (1981) construyeron una matriz sobre la base de la distancia que separa a dos regiones i y j , (d_{ij}), ponderada por el tamaño de la frontera que presenta en común (β_{ij}). En este caso la formulación da lugar a una matriz asimétrica. De esta forma los elementos de \mathbf{W} se reducen a:

$$w_{ij} = (d_{ij})^{-a} (\beta_{ij})^b \quad (2)$$

Donde a y b son parámetros a estimar. Anselin (1980), comenta que dichos parámetros suelen ser dados a priori y no estimados conjuntamente.

2. Bodson y Peeters (1975) han sugerido que la matriz \mathbf{W} considere un criterio de accesibilidad general. Esto es, que tenga en cuenta y combine los distintos canales de comunicación entre regiones. En consecuencia, esta formulación permite redefinir el concepto de vecindad, ya que para serlo habrá de haber buenos canales de comunicación entre las regiones. La formulación analítica de esta propuesta se expresa como:

$$w_{ij} = \sum_{n=1}^N k_n \left\{ \frac{a}{[1+b \cdot \exp(-c_j d_{ij})]} \right\} \quad (3)$$

Siendo:

k_n la importancia relativa de la vía de comunicación n ,

N el número de vías de comunicación,

d_{ij} la distancia entre las regiones i y j .

a , b y c_j son parámetros a estimar.

3. Case *et al.* (1993) han propuesto que la matriz \mathbf{W} se sustente en distancias económicas. En este caso, se asumirá que una región es vecina de otra cuando esas distancias, en términos de alguna variable económica operativa, sea pequeña (lo que deberá ser definido por el investigador). A menudo, desde esta perspectiva, la distancia económica es entendida como la reducción de los costos de transacción asociados a la interrelación económica de regiones lejanas entre sí (no contiguas). Esto es presumiblemente provocado por mejoras que se asocian a condiciones económicas estructurales similares y costos de información más bajos.

4. El análisis exploratorio de datos espaciales (AEDE)

El análisis exploratorio de datos espaciales –AEDE- (o ESDA por sus siglas en inglés Exploratory Spatial Data Analysis) es comúnmente considerado un subconjunto 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).

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 heterogeneidad espacial” (Anselin, 1998; p. 4).

De esta forma, al igual que el AED, el AEDE procura detectar en los datos posibles patrones y sugerir hipótesis sobre posibles relaciones entre las variables involucradas en el análisis. Dentro de la colección de técnicas incluidas en el AEDE se encuentran:

Visualización de distribuciones espaciales

Visualización de asociación espacial

Indicadores locales de asociación espacial (LISA – Local Indicator of Spatial Association-)

Indicadores multivariados de asociación espacial

El desarrollo de nuevos paquetes informáticos y el mejoramiento de otros que ya existían, han permitido a dichas técnicas alcanzar su potencial como procedimiento para proponer posibles conexiones entre las variables. En el caso de aplicación, al final del capítulo, se trabajará con el software libre *OpenGeoDa* desarrollado por Luc Anselin en la Arizona State University.

4.1 Técnicas gráficas

Existen dos perspectivas para llevar a cabo un AEDE a partir de técnicas gráficas. Por un lado, la aproximación geoestadística y por el otro, la aproximación *lattice*. De acuerdo con Anselin (1998) la principal diferencia entre estas dos técnicas se encuentra en la forma en la que la proximidad espacial es formalizada.

Abordaje geoestadístico

En este el supuesto de procesos espaciales continuos conduce al uso de la distancia métrica como medio para organizar las observaciones.

Al respecto, Anselin (1998, p. 5) sostiene: “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 operacionaliza esta

noción es el variograma [ver, e.g., Cressie (1993) para detalles técnicos]. Las técnicas del AEDE desde la geoestadística radican en las formas en las que el variograma puede ser visualizado, resumido y probado para la presencia de no estacionariedades locales u otra conducta atípica. 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 de esta perspectiva se concentran en:

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

La aproximación lattice

En este método las observaciones tienen carácter discreto. En consecuencia, la formalización de las similitudes espaciales se desarrolla de una manera diferente a la empleada por el anterior abordaje.

“El concepto clave aquí es la noción de vecino espacial, que conduce a la construcción de matrices de pesos espaciales y variables espaciales rezagadas” (Anselin, 1998; p. 6).

De esta forma, las herramientas del AEDE en la perspectiva lattice intentan reflejar la asociación entre las variables y sus rezagos espaciales, para diferentes definiciones de valores similares y para diferentes pesos espaciales.

Los instrumentos más útiles son:

- El *box map*
- El histograma regional
- El *scatterplot* de Moran
- Los mapas LISA
- El *scatterplot* multivariante

4.2 Medidas de asociación espacial global

El análisis de autocorrelación espacial global realiza 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.

Existen tres contrastes desarrollados para ese propósito, que se describen a continuación: la I de Moran, la C de Geary y la $G(d)$ de Getis y Ord.

La expresión analítica del contraste de Moran es:

$$I = \frac{N \sum_{i,j=1}^N w_{ij}(x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{S_0 \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2} \quad (4)$$

con $i \neq j$, donde x_i representa el valor de la variable cuantitativa x para la región i , N el tamaño muestral, w_{ij} los pesos espaciales de una matriz de contactos \mathbf{W} y S_0 la sumatoria de los pesos espaciales. La distribución de la I de Moran es asintótica normal $[N \sim (0,1)]$ cuando N es grande.

Para el caso de la C de Geary, la formulación es:

$$C = \frac{N-1 \sum_{i,j=1}^N w_{ij}(x_i - x_j)^2}{2S_0 \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2} \quad (5)$$

con $i \neq j$, donde los elementos tienen el mismo significado que en la expresión anterior. La C de Geary también es asintótica normal $[N \sim (0,1)]$ cuando N es grande.

Finalmente, la expresión de la $G(d)$ es:

$$G(d) = \frac{\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N w_{ij} d(x_i x_j)}{\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N x_i x_j} \quad (6)$$

con $i \neq j$, siendo i y j vecinos siempre que se encuentren a una distancia d . El contraste se distribuye normal $[N \sim (0,1)]$ para N grande. Nótese que este contraste es aplicable sólo a variables positivas y naturales.

La formulación de los contrastes descriptos anteriormente puede llevarse a cabo con cualquier especificación de matriz \mathbf{W} , como las descritas en las secciones 3.1 y 3.2. No obstante, los resultados finales de los contrastes, respecto a la determinación de autocorrelación global o no, son sensibles a esas especificaciones.

Otro factor de sensibilidad para con los resultados de los contrastes son las transformaciones que pueden sufrir las variables. Por estas razones, resulta útil ensayar varias formulaciones alternativas de matriz \mathbf{W} .

La autocorrelación o dependencia espacial detectada podrá ser negativa, positiva o nula. Será negativa cuando los valores se concentren en los cuadrantes II y IV del scatterplot de Moran (representación en reales de la I de Moran, dada una configuración determinada de la matriz \mathbf{W}). En el caso de valores concentrados en los cuadrantes I y III, habrá autocorrelación positiva. Finalmente, habrá autocorrelación nula, si la nube de puntos se encuentra dispersa en los cuatro cuadrantes.

4.3 Medidas de asociación espacial local

Los contrastes analizados en la sección anterior presentan una fuerte limitación: no son capaces de considerar situaciones de aglomeración (*clusters*) en un área determinada, para la que cabría esperar valores más bajos o más altos si existiese una distribución homogénea (Moreno y Vayá, 2000). Esto implica que un determinado esquema de autocorrelación espacial, detectado mediante contrastes globales, pueda no mantenerse para toda la muestra.

Para la detección de aglomeraciones (*clusters*) resulta útil el análisis de *autocorrelación espacial local*. Este procedimiento permite medir la autocorrelación espacial para la ubicación de cada observación y está basado en el Indicador Local de Moran.

De acuerdo con Anselin (1995) un indicador LISA (Local Indicator of Spatial Association) es 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 de la *I* 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.

Los contrastes más relevantes para el análisis de la autocorrelación local son: la *I* de Moran y la *G(d)* de Getis y Ord.

La expresión analítica del contraste de Moran es:

$$I = \frac{z_i}{\sum_i z_i / N} \sum_{j \in J_i} w_{ij} z_j \quad (7)$$

Donde Z_i representa el valor de la región i para la variable normalizada y J_i el conjunto de regiones vecinas a i . N es el tamaño muestral. La distribución de la I de Moran es asintótica normal $[N \sim (0,1)]$ cuando N es grande. Finalmente, si el valor de la I es positivo, denotará la existencia de un cluster de valores similares.

La expresión de la $G(d)$ es:

$$G(d) = \frac{\sum_{j=1}^N w_{ij} d(x_j)}{\sum_{j=1}^N x_j} \quad (8)$$

con $i \neq j$, siendo i y j vecinos siempre que se encuentren a una distancia d , x la variable de interés no normalizada. El contraste se distribuye normal $[N \sim (0,1)]$ para N grande. Nótese que este contraste es aplicable sólo a variables positivas y naturales.

5. El análisis confirmatorio

El análisis confirmatorio se ocupa de las diferentes especificaciones posibles para la inclusión del fenómeno espacial en un modelo. Para ello, existen diferentes contrastes diseñados para detectar la existencia de dependencia espacial, y en tal caso su tipología.

Para el testeo de *dependencia espacial sustantiva* son habituales los contrastes basados en los multiplicadores de Lagrange, el LM-LAG propuesto por Anselin (1988) y el test LM-LE de Bera y Yoon (1992). El LM-LE es robusto frente a la existencia de un término de perturbación correlacionado espacialmente.

Para la *dependencia espacial residual* es frecuente la utilización de los contrastes LM-ERR (Burrige, 1980) y su versión robusta LM-EL (Bera y Yoon, 1992), también basados en los multiplicadores de Lagrange. 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: p. 82).

Finalmente, el test SARMA permite contrastar la *existencia conjunta de ambos tipos de dependencia espacial*.

Para comprender luego las diferentes tipologías de dependencia espacial, considérese el siguiente modelo de partida:

$$\begin{aligned} \mathbf{y} &= \mathbf{X}\boldsymbol{\beta} + \boldsymbol{\mu} \\ \boldsymbol{\mu} &\sim N(0, \sigma_{\boldsymbol{\mu}}^2 \mathbf{I}_N) \end{aligned} \tag{9}$$

Donde X es una matriz de $N \times K$ variables explicativas.

5.1 La dependencia espacial sustantiva

La dependencia espacial sustantiva (también conocida como *modelo lag*) se presenta como un caso en el que el valor de una región depende del valor de sus regiones vecinas (definidas según una matriz \mathbf{W} de contactos).

La especificación de un modelo de este tipo viene dado por la siguiente expresión:

$$\mathbf{y} = \rho \mathbf{W}\mathbf{y} + \mathbf{X}\boldsymbol{\beta} + \boldsymbol{\varepsilon} \tag{10}$$

Donde \mathbf{y} es un vector ($N \times 1$) de las N observaciones de la variable dependiente, \mathbf{W} representa la matriz de pesos, ρ es el parámetro autorregresivo que recoge la intensidad de las interdependencias entre las N observaciones muestrales (coeficiente de autocorrelación espacial), $\mathbf{W}\mathbf{y}$ es el retardo espacial de la variable \mathbf{y} , \mathbf{X} es una matriz de k variables exógenas, y $\boldsymbol{\varepsilon}$ un término de perturbación ruido blanco.

Se torna evidente en la expresión (9) que la omisión del retardo espacial derivaría en un incremento del término de perturbación, que pasaría a reflejar dicha autocorrelación espacial.

La contrastación de la existencia de dependencia espacial sustantiva, en ausencia de dependencia espacial residual, se lleva a cabo mediante el test LM – LAG cuya expresión es la siguiente:

$$LM - LAG = \frac{[(\mathbf{e}'\mathbf{W}\mathbf{y})/S^2]^2}{RJ_{\rho-\beta}}$$

Siendo:

\mathbf{e} un vector de residuos MCO de la regresión representada por (9)

\mathbf{W} una matriz de contactos definida ex ante,

S^2 la estimación de la varianza residual del modelo representado por (9),

$RJ_{\rho-\beta} = T1 + [(\mathbf{W}\mathbf{X}\boldsymbol{\beta})'\mathbf{M}(\mathbf{W}\mathbf{X}\boldsymbol{\beta})]/S^2$, donde $T1$ representa la traza de $(\mathbf{W}'\mathbf{W} + \mathbf{W}^2)$ y

\mathbf{M} es una matriz idempotente, $\mathbf{M} = \mathbf{I} - \mathbf{X}(\mathbf{X}'\mathbf{X})\mathbf{X}'$

La versión robusta del $LM - LAG$ frente a la existencia de un término de perturbación correlacionado espacialmente, está dado por el $LM - LE$, según la siguiente expresión:

$$LM - LE = \frac{[(\mathbf{e}'\mathbf{W}\mathbf{y})/S^2 - (\mathbf{e}'\mathbf{w}\mathbf{e})/S^2]^2}{RJ_{\rho-\beta} - T1}$$

Teniendo los símbolos los mismos significados que la expresión anterior.

En ambos contrastes, la hipótesis nula es la no existencia de dependencia espacial sustantiva, lo que implica $\rho = 0$ en la ecuación (10), frente a la alternativa de $\rho \neq 0$.

5.2 La dependencia espacial residual

La dependencia espacial subyacente puede ser residual cuando su origen no sea la dependencia sustantiva, en cuyo caso la correcta especificación vendría dada por el siguiente modelo de *error espacial*:

$$\begin{aligned} \mathbf{y} &= \mathbf{X}\boldsymbol{\beta} + \boldsymbol{\varepsilon} \\ \boldsymbol{\varepsilon} &= \lambda\mathbf{W}\boldsymbol{\varepsilon} + \boldsymbol{\mu} \\ \boldsymbol{\mu} &\sim N(0, \sigma_{\boldsymbol{\mu}}^2 \mathbf{I}_N) \end{aligned} \quad (11)$$

La autocorrelación espacial es recogida aquí por λ a través del término de perturbación del modelo, $\boldsymbol{\varepsilon}$. La dependencia espacial residual podría explicarse “por la omisión de variables no cruciales que se hallen correlacionadas espacialmente o por la existencia de errores de medida” (Moreno y Vayá, 2000: p. 69).

La contrastación de dependencia espacial en el término perturbación puede llevarse a cabo mediante los contrastes basados en los multiplicadores de Lagrange LM-ERR y LM-EL. El primero de ellos, utilizado en situaciones de perturbaciones homocedásticas y ausencia de dependencia espacial sustantiva, presenta la siguiente expresión analítica:

$$\text{LM - ERR} = \frac{[(\mathbf{e}'\mathbf{W}\mathbf{e})/S^2]^2}{T1}$$

Donde los símbolos tienen el mismo significado que en las expresiones anteriores. Ahora bien, si existe heterocedasticidad, el LM-ERR debe modificarse para considerar esta situación:

$$\text{LM - ERR}_{\text{heterocedasticidad}} = \frac{\left[\frac{(\mathbf{e}'\boldsymbol{\Omega}^{-1}\mathbf{W}\mathbf{e})}{S^2} \right]^2}{T} \sim \chi^2(1)$$

Siendo $T = \text{tr}(\mathbf{W}\mathbf{W} + \boldsymbol{\Omega}\mathbf{W}'\boldsymbol{\Omega}^{-1}\mathbf{W})$ y $\boldsymbol{\Omega}$ la distribución de la varianza de un modelo como (11) pero con heterocedasticidad.

Por otra parte el test LM-EL, que es una versión robusta del LM-ERR frente a posibles especificaciones erróneas locales como la presencia de una variable endógena retardada espacialmente, presenta la siguiente estructura:

$$LM - EL = \frac{[NI]^2}{T1}$$

donde I es el contraste de Moran y N el tamaño muestral.

En ambos casos, la hipótesis nula es la ausencia de dependencia espacial en el término perturbación, lo que implica $\lambda = 0$ en la ecuación (11), frente a la alternativa de existencia de un esquema de media móvil o autorregresivo en el término de la perturbación, $\lambda \neq 0$.

6. Tratamiento de la heterogeneidad espacial

6.1 Contrastación de heterogeneidad espacial

La heterogeneidad espacial puede exteriorizarse a través de dos formas: la heterocedasticidad o la inestabilidad estructural.

Los habituales contrastes de Breusch-Pagan y White, comúnmente utilizados en el análisis clásico, son también válidos aquí, siempre que no exista alguna otra especificación errónea, como la dependencia espacial o inestabilidad estructural. En estos últimos casos, los contrastes mencionados anteriormente ya no resultarán adecuados y requieren de algunas modificaciones.

La razón por la que la contrastación de la heterogeneidad se realiza en ausencia de algún tipo de dependencia espacial, se debe a que los modelos espaciales (con dependencia sustantiva o espacial) añaden un componente espacial a cambio de imponer homogeneidad en los efectos espaciales. Esto es, se considera que la estimación del parámetro espacial es válida para todas las regiones y que el residuo de las ecuaciones (10) ó (11) tendrá un carácter aleatorio.

6.2 Especificación de un modelo con heterogeneidad espacial

Una de las soluciones más difundidas para modelos con heterogeneidad espacial, ha consistido en especificar y estimar un modelo de *expansión lineal espacial*. Considérese un modelo como el siguiente:

$$y = \alpha + \beta X + \varepsilon \quad (12)$$

La expansión se realiza para la constante, como así también para los β . Las coordenadas podrán actuar como variables de expansión, siendo γ la variable que considera la tendencia norte-sur y ψ la tendencia este-oeste. Bajo estas consideraciones, se tiene que:

$$\alpha_i = \alpha_0 + \alpha_1 \gamma_i + \alpha_2 \psi_i \quad (13)$$

$$\beta_i = \beta_0 + \beta_1 \gamma_i + \beta_2 \psi_i \quad (14)$$

Donde los valores de ordenada al origen y pendiente cambiarán según la región i .

Incorporando (13) y (14) en (12), se obtiene que:

$$y = \alpha_0 + \alpha_1 \gamma_1 + \alpha_1 \psi_1 + \alpha_2 \gamma_2 + \alpha_2 \psi_2 + \dots + \alpha_k \gamma_k + \alpha_k \psi_k + \beta_1 \gamma_i + \beta_2 \psi_i \quad (15)$$

En esta última expresión los parámetros varían en el espacio, dando lugar a estimaciones consistentes.

Otra posibilidad, igualmente difundida, ha consistido en realizar la expansión según las regiones formen parte de una región núcleo o una región marginal (o centro vs. periferia en otros términos).

7. Aplicación con Geoda: Radios censales de Río Cuarto

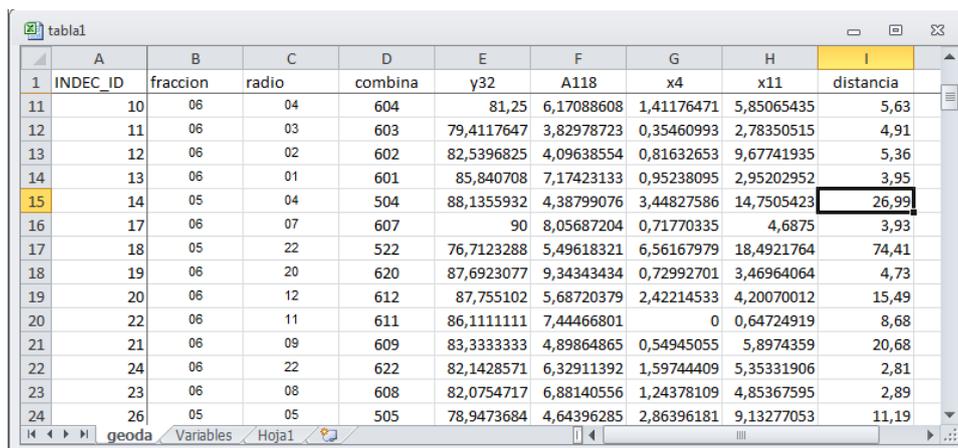
La base de datos del Censo de Población de la Provincia de Córdoba, realizado en 2008, está publicada en <http://estadística.cba.gov.ar> en dos versiones: por localidades y por radio censal.

La tabla organizada por localidades fue utilizada para análisis exploratorio.

La tabla organizada por radio censal, que contiene 1789 variables y 156 observaciones, fue sometida a análisis exploratorio, clasificación y segmentación; de acuerdo al resultado obtenido se han seleccionado cuatro variables:

- X11: personas con necesidades básicas insatisfechas
- Y132: tasa de actividad de 30 a 40 años
- X4: hogares con condiciones sanitarias deficitarias
- A118: mujeres con estudios terciarios o superiores completos

Este conjunto de variables está organizado en Tabla1.xlsx donde, además, se encuentran el identificador de filas (INDEC_ID), la fracción, el radio y la distancia entre los radios.

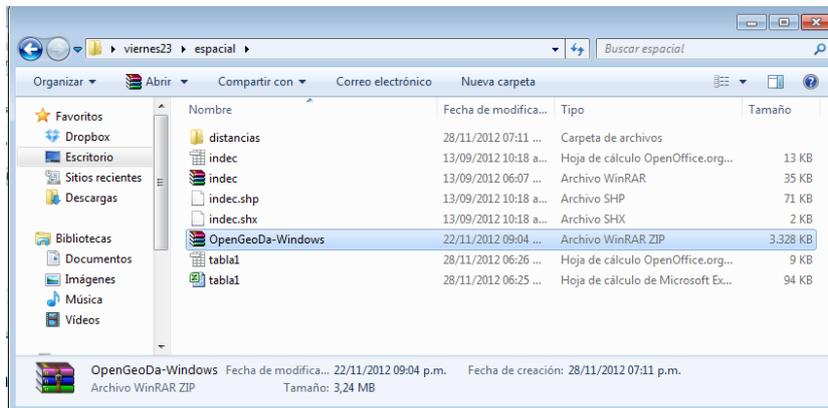


	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	INDEC_ID	fraccion	radio	combina	y32	A118	x4	x11	distancia
11	10	06	04	604	81,25	6,17088608	1,41176471	5,85065435	5,63
12	11	06	03	603	79,4117647	3,82978723	0,35460993	2,78350515	4,91
13	12	06	02	602	82,5396825	4,09638554	0,81632653	9,67741935	5,36
14	13	06	01	601	85,840708	7,17423133	0,95238095	2,95202952	3,95
15	14	05	04	504	88,1355932	4,38799076	3,44827586	14,7505423	26,99
16	17	06	07	607	90	8,05687204	0,71770335	4,6875	3,93
17	18	05	22	522	76,7123288	5,49618321	6,56167979	18,4921764	74,41
18	19	06	20	620	87,6923077	9,34343434	0,72992701	3,46964064	4,73
19	20	06	12	612	87,755102	5,68720379	2,42214533	4,20070012	15,49
20	22	06	11	611	86,1111111	7,44466801	0	0,64724919	8,68
21	21	06	09	609	83,3333333	4,89864865	0,54945055	5,8974359	20,68
22	24	06	22	622	82,1428571	6,32911392	1,59744409	5,35331906	2,81
23	23	06	08	608	82,0754717	6,88140556	1,24378109	4,85367595	2,89
24	26	05	05	505	78,9473684	4,64396285	2,86396181	9,13277053	11,19

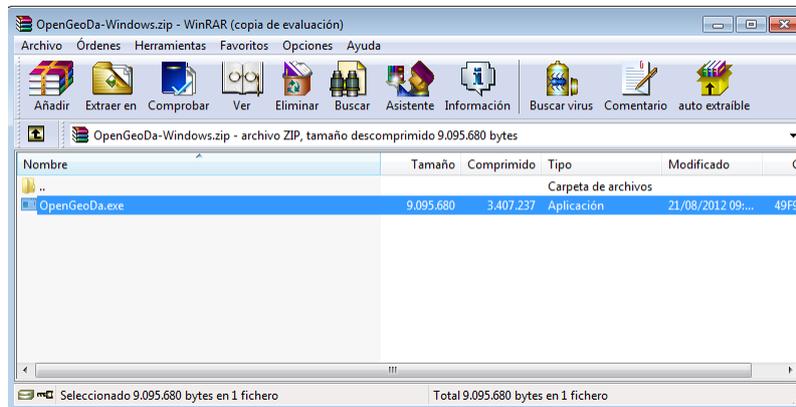
Introducción a OpenGeoDa

Geoda es un software libre que está disponible en <https://geodacenter.asu.edu/>; es necesario registrarse como usuario para obtener una licencia, siendo este registro gratuito. Este software permite georreferenciar en mapas variables observadas en un territorio y realizar análisis de heterogeneidad y autocorrelación espacial.

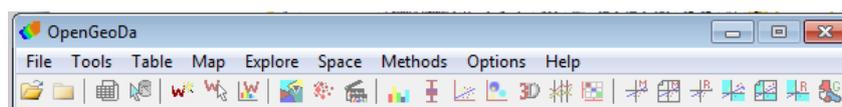
El software consiste en un archivo autoejecutable que se encuentra en el archivo zipeado OpenGeoDa-Windows.



Al clicar en el archivo zipeado se observa el ejecutable



al clicar sobre él se ejecuta el programa, cuya pantalla es la barra de herramientas.



Open Geoda trabaja con tres archivos:

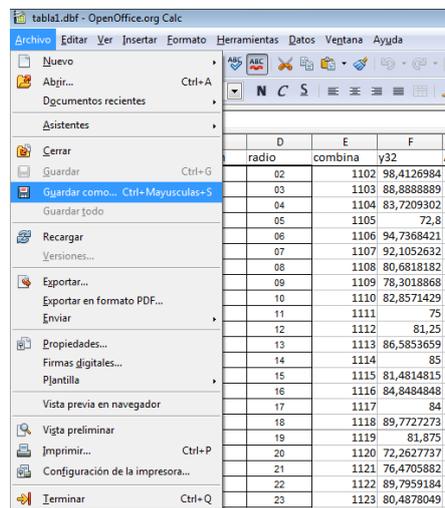
- Una tabla de datos en formato dbf
- Un mapa en formato shp
- Un vínculo en formato shx

Este último vincula la tabla de datos con el mapa. Los archivos shp y shx se pueden generar en GeoDa, para lo cual se necesitan las coordenadas del espacio a georreferenciar. El archivo

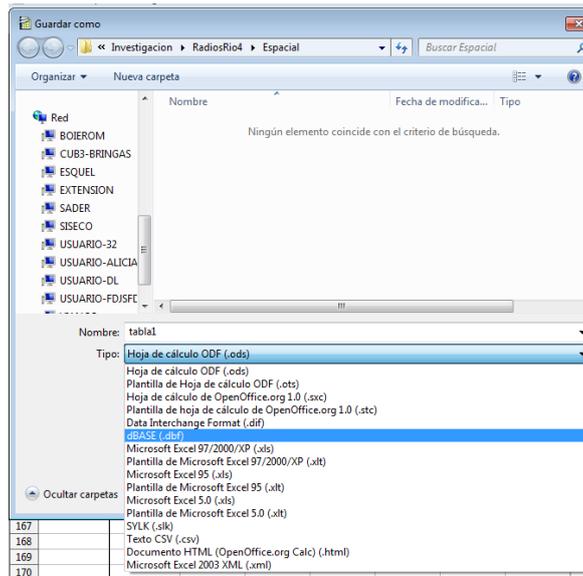
dbf se obtiene por construcción a partir de un archivo Excel. Hay varios software que permiten convertir un archivo Excel en dbf, entre ellos se encuentra el paquete OpenOffice –software libre que se obtiene desde www.openoffice.org; particularmente, OpenOfficeCalc quien tiene una panalla similar a Excel

1	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1	Identificador	fraccion	radio	combina	y32	A118	x4	x11									
143	142	11	11	02	1102	98,4126984	9,13978495	0	1,05124836								
144	143	11	11	03	1103	88,8888889	5,24861878	1,2295082	5,54803789								
145	144	11	11	04	1104	83,7209302	7,29483283	0,70921986	5,49285177								
146	145	11	11	05	1105		72,8	6,94668821	0	3,04878049							
147	146	11	11	06	1106	94,7368421	8,92018779	0	3,44827586								
148	147	11	11	07	1107	92,1052632	6,36942675	0,60790274	3,36134454								
149	148	11	11	08	1108	80,6818182	4,64716007	1,2987013	5,73913043								
150	149	11	11	09	1109	78,3018868	2,85343709	5,08474576	15,6973108								
151	150	11	11	10	1110	82,8571429	2,10528316		0	5,13784461							
152	151	11	11	11	1111		75	3,91304348	1,37931034	11,1842105							
153	152	11	11	12	1112		81,25	7,37588652	0,4587156	5,6445993							
154	153	11	11	13	1113	86,5853659	6,46464646	0,9457944	6,51955868								
155	154	11	11	14	1114		85	6,54338549	0,23752969	2,18023256							
156	155	11	11	15	1115	81,4814815	6,27240143	0	5,51537071								
157	156	11	11	16	1116	84,8484848	5,55555556	1,5625	7,98226164								
158	157	11	11	17	1117		84	8,40108401	0,93023256	4,28211587							
159	158	11	11	18	1118	89,7727273	5,31309298	1,20845921	7,40740741								
160	159	11	11	19	1119		81,875	4,0553907	0,85324232	10,0094429							
161	160	11	11	20	1120	72,2627737	1,26002291	3,18091451	22,9903537								
162	161	11	11	21	1121	76,4705882	5,01002004	0,68728522	9,10871694								
163	162	11	11	22	1122	89,7959184	6,9124424	0,390625	10,3487064								
164	163	11	11	23	1123	80,4878049	4,83870968	2,2556391	11,1849391								

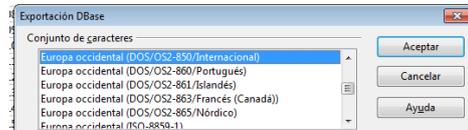
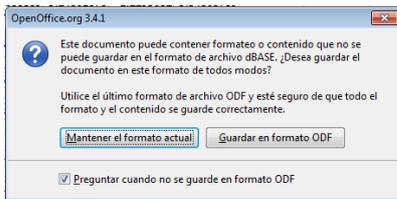
Se debe ir a Archivo-Guardar como...



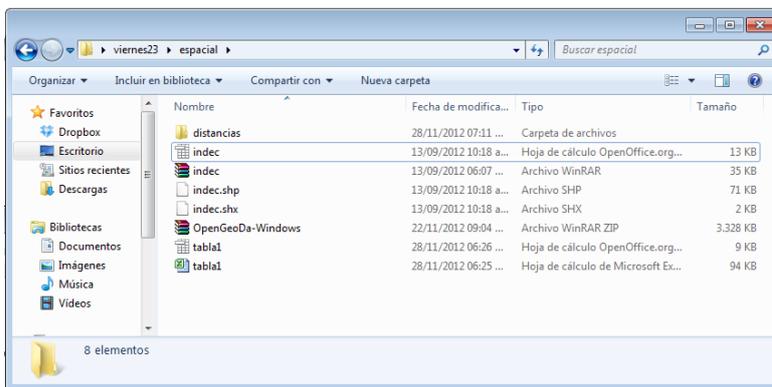
seleccionar la carpeta donde guardar el archivo, aquí es necesario seleccionar dbase (.dbf) y darle un nombre al archivo que se va a generar



Cuando se guarda el archivo, aparece un cuadro de diálogo que permite confirmar el formato, se debe seleccionar *Mantener el formato actual*. Luego se ve otro cuadro de diálogo para seleccionar el conjunto de caracteres, se acepta el que aparece por defecto.



Ahora se tienen



indec.dbf coordenadas del mapa

indec.shp mapa

indec.shx vincula coordenadas y mapa

tabla1.dbf datos a analizar

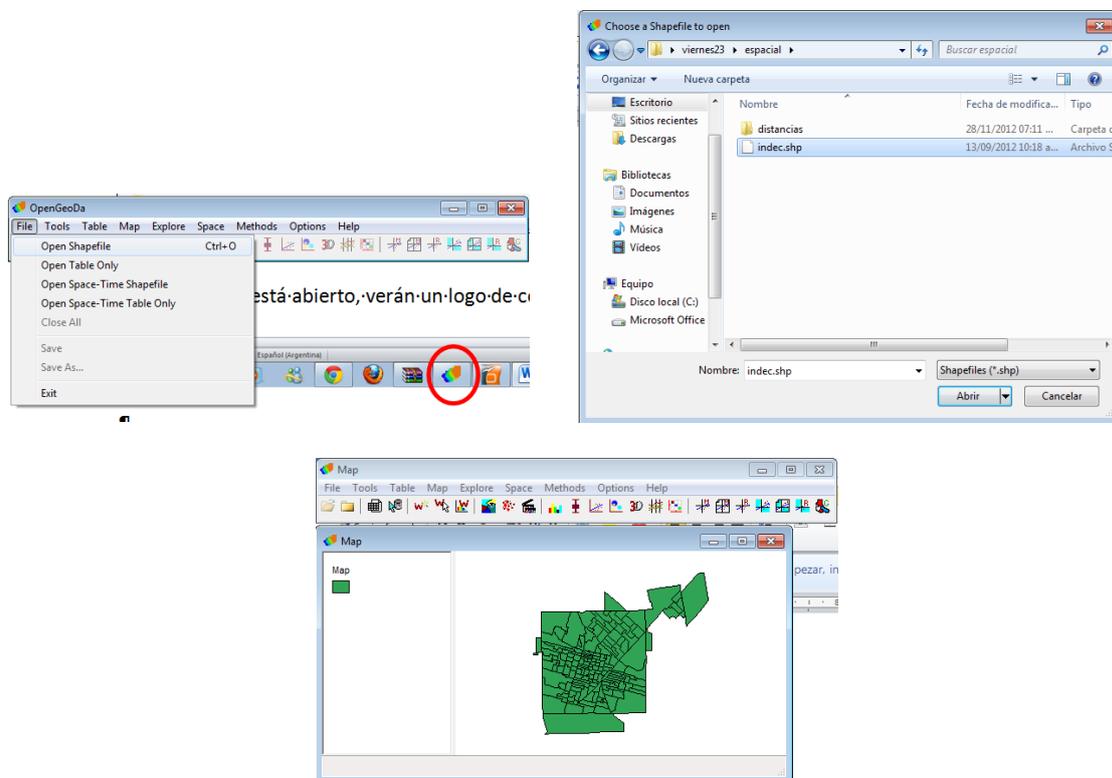
tabla1.xls datos a analizar

El logo de OpenGeoDa es de colores tipo paleta de pintor



Crear un entorno de trabajo

Para comenzar a trabajar se debe seleccionar el mapa asociado a la tabla de datos. Para esto se sigue la secuencia *File-Open Shapefile* y se localiza el archivo indec.shp; al hacer click en abrir se observa el mapa de radios censales de Río Cuarto.

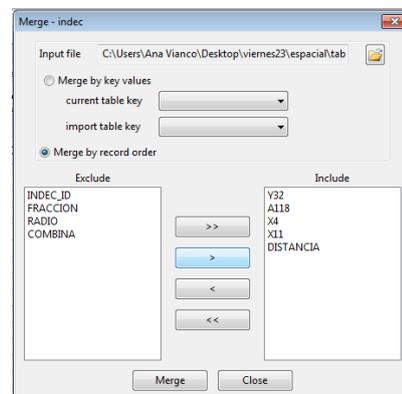
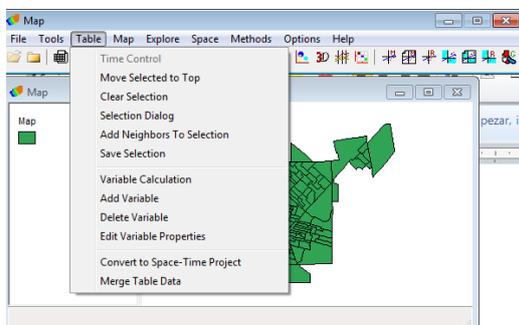


Para ver la información que tiene indec.dbf, se debe hacer click en open table. La información contenida en indec.dbf son las coordenadas del mapa (AREA y PERIMETER), INDEC_ID es la llave (key variable) y permite anexar datos de interés a esta tabla, esta variable va del 1 al 163; la información que sigue hace referencia a la provincia (PRO=14 es Córdoba), departamento (DEP=98 es Río Cuarto), localidad (LOC=170 es la ciudad de Río Cuarto), fracción (FRA) y radio (RAD), estos dos últimos asumen diferentes valores de modo que cada combinación sea única. Es necesario revisar la tabla de datos donde se encuentra la

información de interés para que coincida la información; es decir, que la tabla de datos de interés tenga en la primera fila la información correspondiente a la fracción 4 y al radio 7, y así sucesivamente.

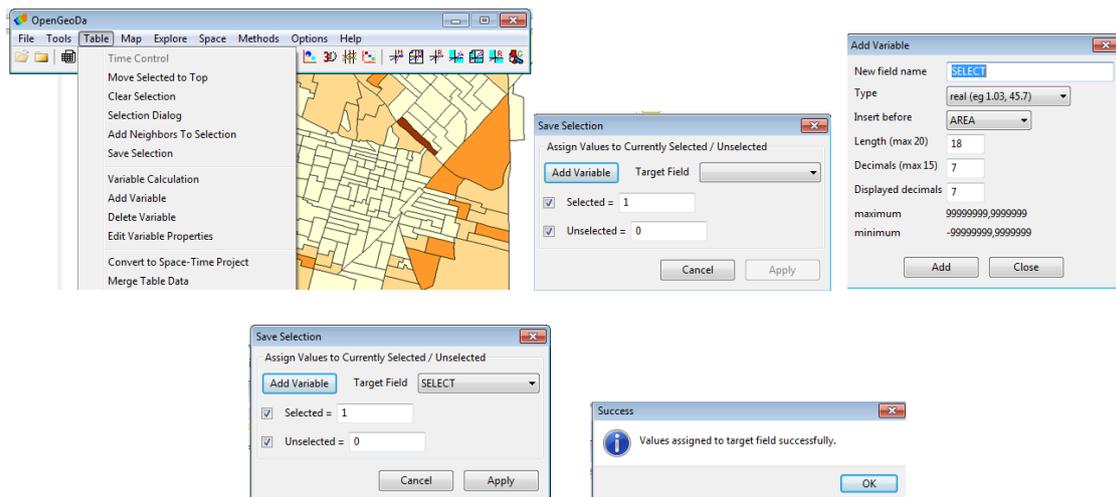
	AREA	PERIMETER	INDEC	INDEC_ID	PRO	DEP	LOC	FRA	RAD
1	3889460,09523	8609,45022	2	1	14	98	170	4	7
2	3316416,63159	9775,94821	3	2	14	98	170	4	8
3	293388,60048	2353,15405	4	3	14	98	170	4	9
4	96959,90425	4712,62586	5	5	14	98	230	4	37
5	347168,00143	3471,33722	6	4	14	98	170	4	36
6	319155,13384	2690,81835	7	6	14	98	170	4	10
7	502302,16388	3268,49907	8	7	14	98	170	4	11
8	1145095,41901	4649,79467	9	8	14	98	230	6	6
9	357812,30151	2616,11181	10	9	14	98	230	6	5
10	373530,53888	3174,08935	11	10	14	98	230	6	4
11	107749,39779	1423,77099	12	11	14	98	230	6	3
12	395543,14637	3579,14188	13	12	14	98	230	6	2
13	322745,13823	3265,20078	14	13	14	98	230	6	1
14	853619,04507	4912,91186	15	14	14	98	230	5	4
15	346048,14176	2427,29282	16	17	14	98	230	6	7
16	219571,87247	2579,48428	17	18	14	98	230	5	22
17	182643,82369	2049,80693	18	19	14	98	230	6	20
18	189094,60120	2773,34443	19	20	14	98	230	6	12
19	234728,19182	2201,99372	20	22	14	98	230	6	11
20	252425,26201	2427,61025	21	21	14	98	230	6	9
21	285412,22855	2594,77311	22	24	14	98	230	6	22
22	298427,16830	3035,37906	23	23	14	98	230	6	8
23	986789,33663	2636,63342	24	26	14	98	230	5	5

Para empalmar los datos de interés -existentes en Tabla1.dbf- con las coordenadas de indec.dbf, se debe ir a *Table-Merge Table Data*. Se despliega el cuadro de diálogo que permite configurar la fusión de los datos. En *Import file* se debe seleccionar el archivo dbf que contiene la información de interés. La fusión puede hacerse a través de una variable llave o a través del orden dado a las filas; es decir, si hay seguridad de que el orden en el que se encuentran los datos coincide con el orden dado en la tabla que contiene la información para georreferencia, se puede usar la segunda opción *Merge by recorder*. Se observa en la ventana *Exclude* las variables contenidas en el archivo que se está fusionando, las cuales deben adquirir el rol de *Include* para que efectivamente sean empalmadas; al clicar en *Merge*, aparece la tabla con toda la información.



	INDEC_	INDEC_ID	PRO	DEP	LOC	FRA	RAD	Y32	A118	X4	X11	DISTANCIA
1	2	1	14	98	170	4	7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	3	2	14	98	170	4	8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	4	3	14	98	170	4	9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	5	4	14	98	230	4	37	75,68	3,22	1,60	20,39	71,28
5	6	4	14	98	170	4	36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	7	6	14	98	170	4	10	0,00	0,00	0,00	0,00	7,54
7	8	7	14	98	170	4	11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	9	8	14	98	230	6	6	89,62	7,78	6,62	11,44	40,80
9	10	9	14	98	230	6	5	87,63	6,01	1,66	4,36	2,67
10	11	10	14	98	230	6	4	81,25	6,17	1,41	5,85	5,63
11	12	11	14	98	230	6	3	79,41	3,83	0,35	2,78	4,91
12	13	12	14	98	230	6	2	82,54	4,10	0,82	9,68	5,36
13	14	13	14	98	230	6	1	85,84	7,17	0,95	2,95	3,95
14	15	14	14	98	230	5	4	88,14	4,39	3,45	14,75	26,99
15	16	17	14	98	230	6	7	90,00	8,06	0,72	4,69	3,93
16	17	18	14	98	230	5	22	76,71	5,50	6,56	18,49	74,41
17	18	19	14	98	230	6	20	87,69	9,34	0,73	3,47	4,73
18	19	20	14	98	230	6	12	87,76	5,69	2,42	4,20	15,49
19	20	22	14	98	230	6	11	86,11	7,44	0,00	0,65	8,68
20	21	21	14	98	230	6	9	83,33	4,90	0,55	5,90	20,68
21	22	24	14	98	230	6	22	82,14	6,33	1,60	5,35	2,81
22	23	23	14	98	230	6	8	82,08	6,88	1,24	4,85	2,89

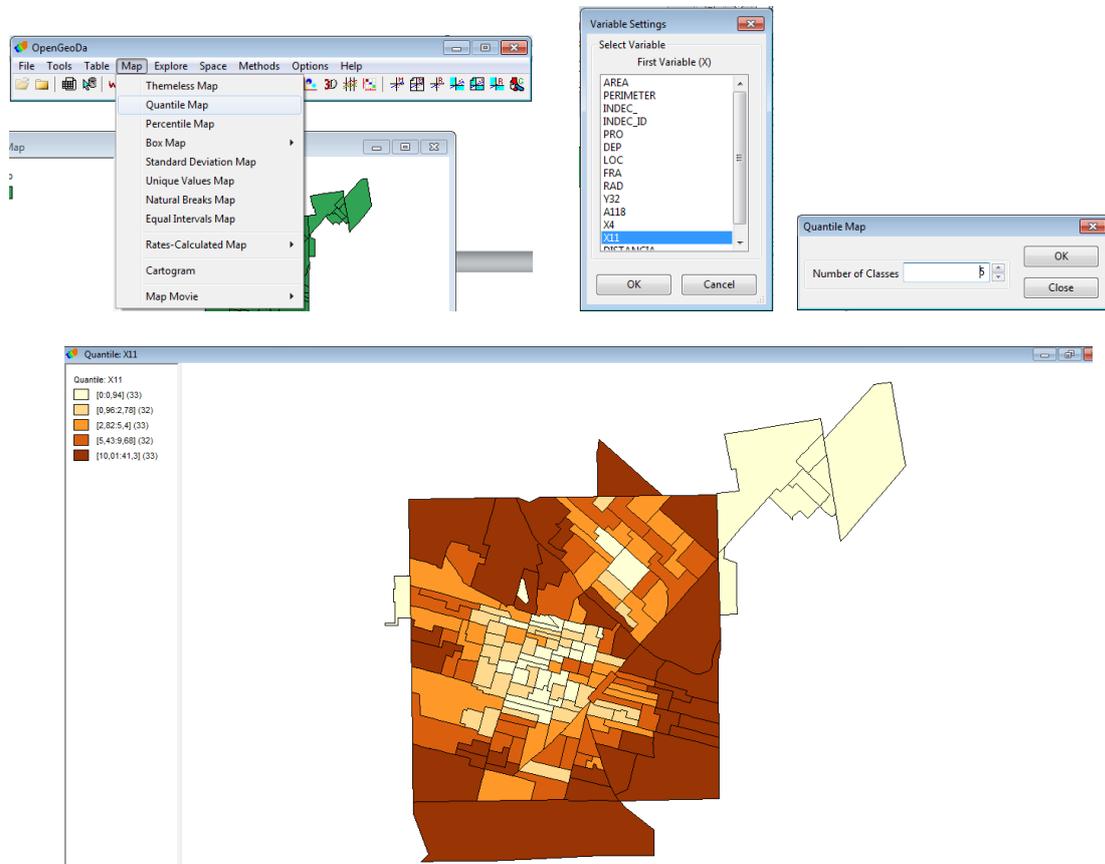
Para guardar esta tabla, se sigue la secuencia *Table-Save Selection-Add Variable-Add-Apply-Ok*. El nombre en *New file name* lo ofrece por defecto, si aparece el mensaje de la última imagen, significa que el procedimiento se ha realizado de manera correcta.



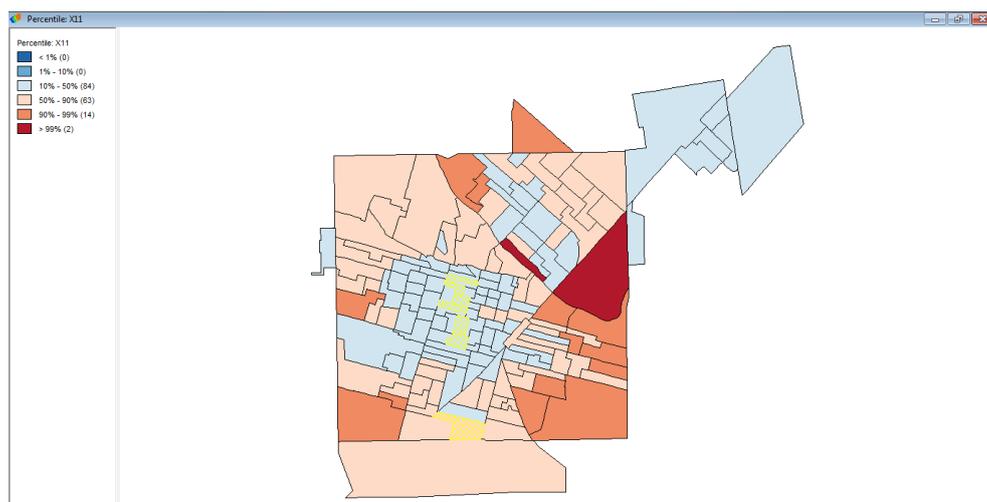
Georreferencia de las variables

Para hacer georreferencia se trabaja desde la herramienta *Map*. Al seleccionar la opción *Quantile map*, es necesario indicar la variable que se quiere georreferenciar –en este caso X11– el cuadro de diálogo siguiente solicita la cantidad de clases en la que se va a particionar el recorrido de la variable –se opta por 5 clases–; esta configuración realiza el gráfico para los

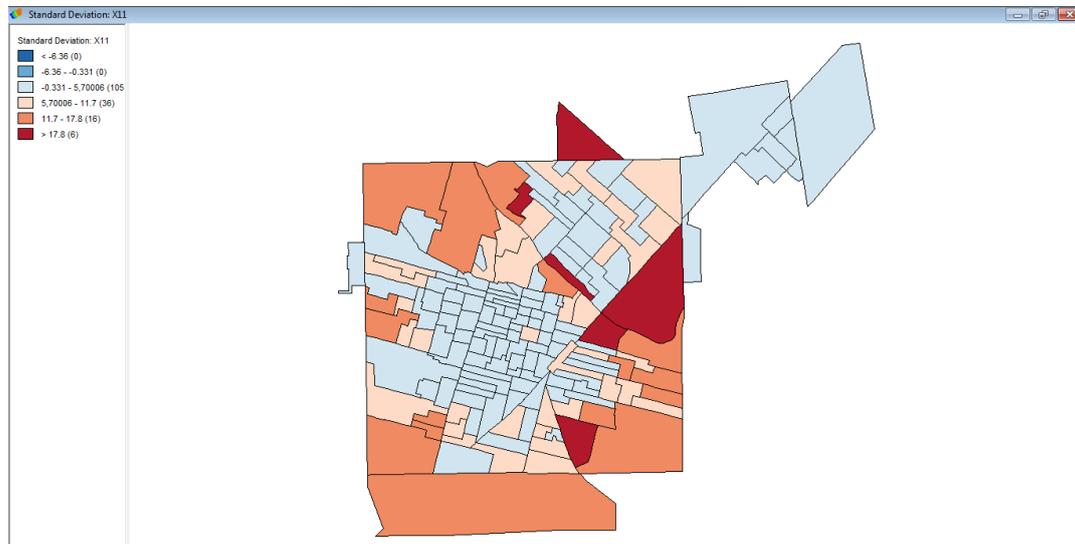
quintiles de la variable X11. Las zonas de color más intenso refieren los lugares donde la variable registra valores más altos.



De igual manera se trabaja con el resto de los mapas. Por ejemplo, el mapa de percentiles (*Map Percentile Map*) genera la imagen

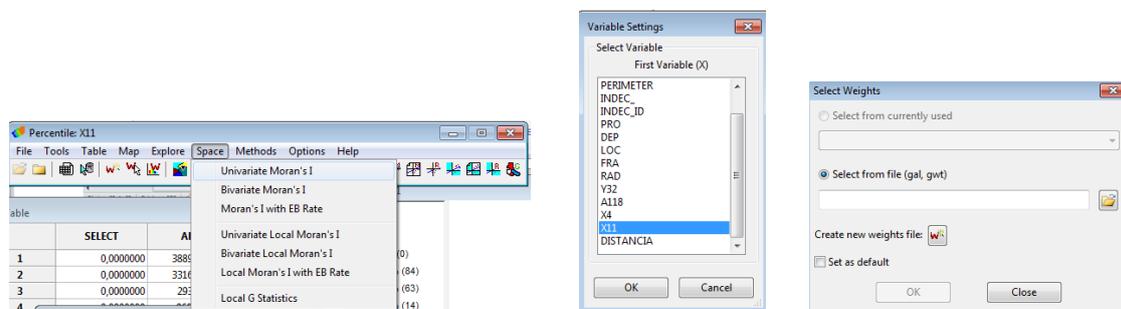


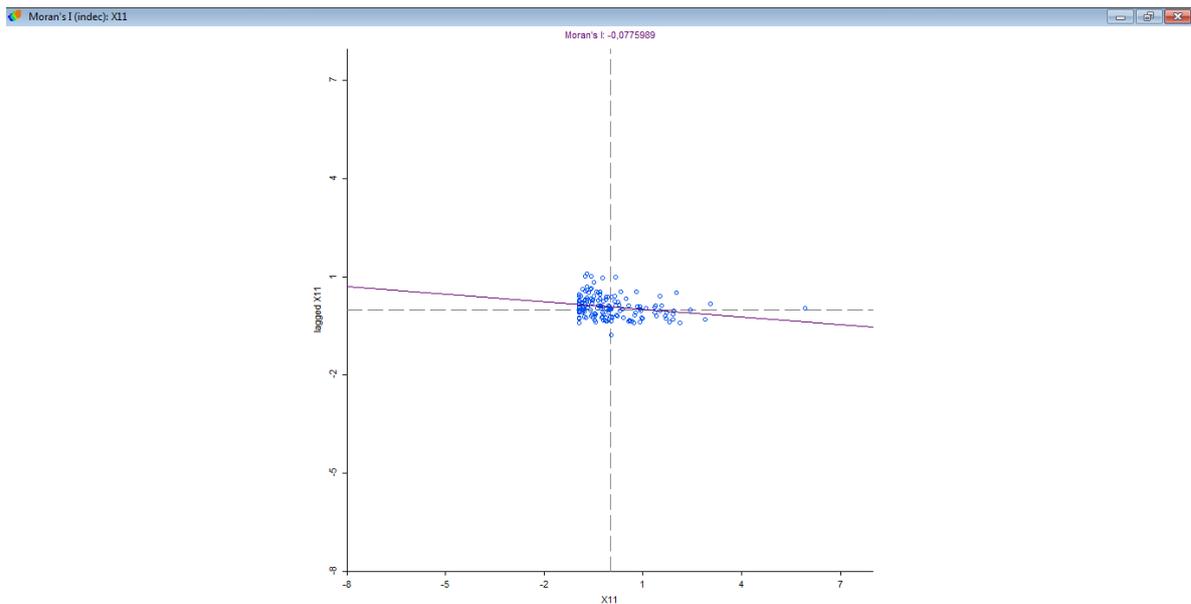
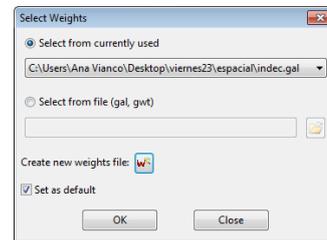
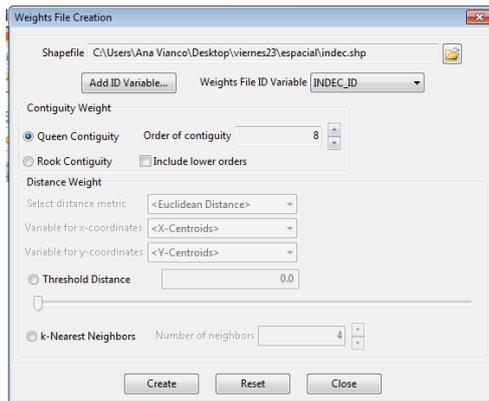
y el mapa de los desvíos *Map Estándar Desviación Map*, presenta los radios censales con mayor variabilidad



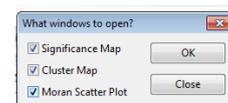
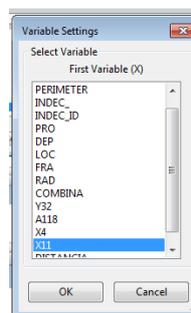
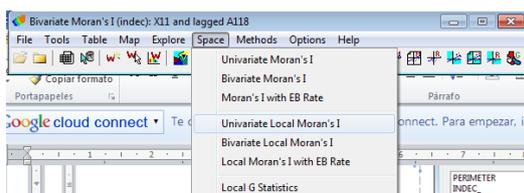
Indicadores del espacio

En la herramienta *Space* se encuentra el Índice de Moran, tanto la versión para su cálculo global como para el cálculo del local. La secuencia a seguir es *Space-Univariante Moran's I*-seleccionar la variable a analizar; el cálculo de este indicador requiere una matriz de pesos que se construye desde *Create new weights file*. La secuencia es la selección del archivo shp (*Shapefile*), indicar la variable llave (Key variable: INDEC_ID), seleccionar la matriz de pesos a construir (por ejemplo, *Queen contiguity* con *Order of contiguity* igual a 8). Al indicar *Create*, aparece seleccionada por defecto la matriz indec.gal. Al aceptar esta configuración, se observa el Índice Morán univariante y la gráfica de las autorrelaciones espaciales.

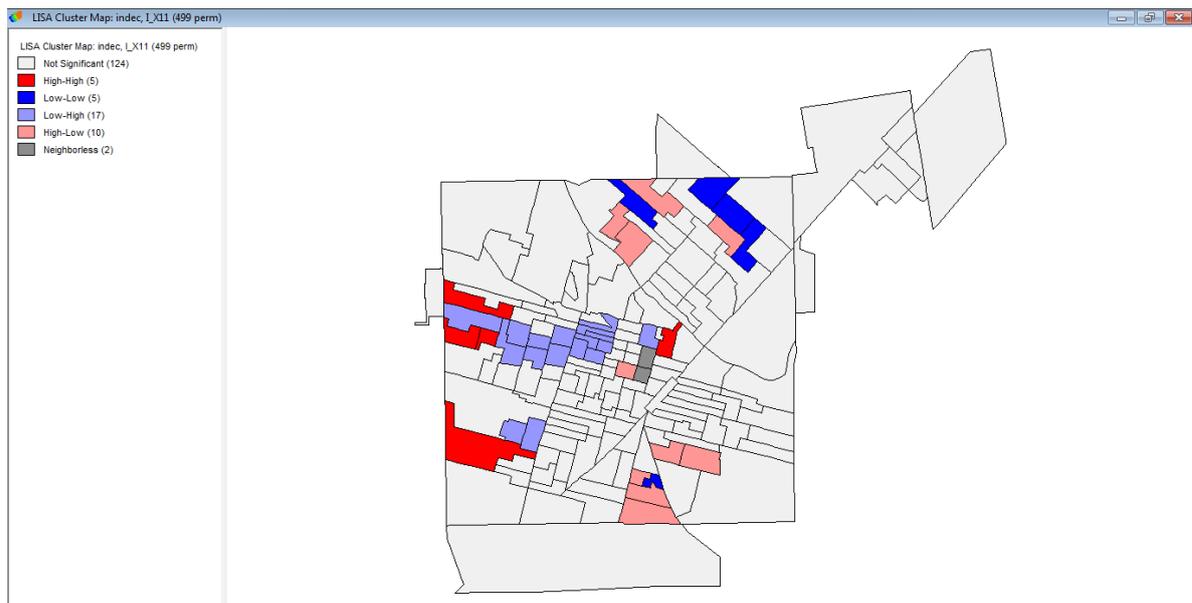




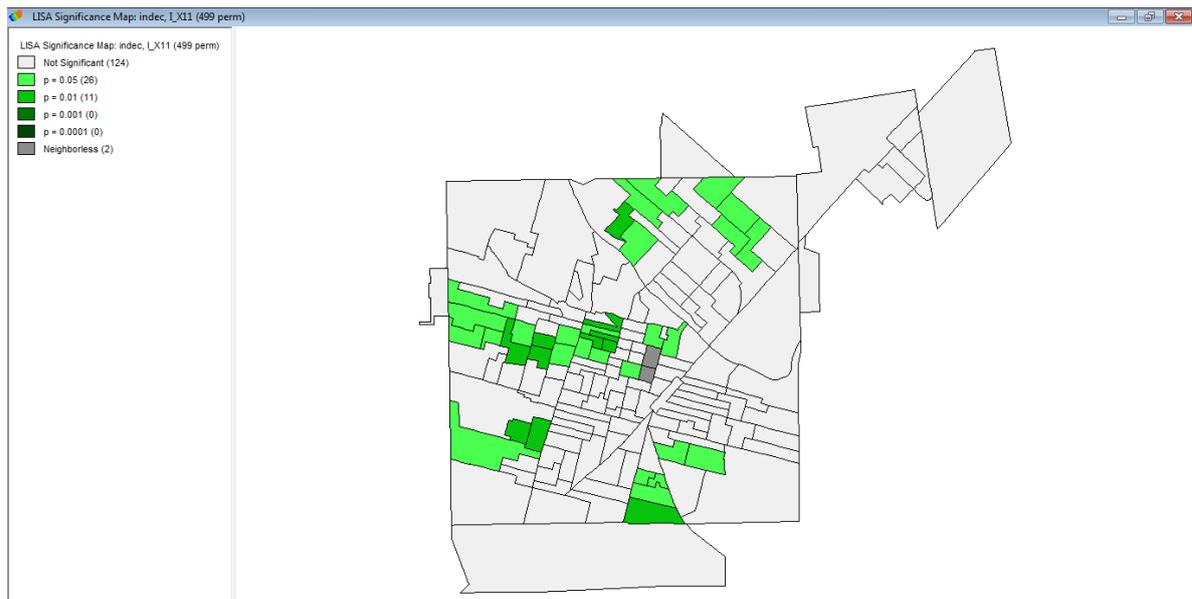
Para conocer el indicador Univariante local de Moran (LISA), la secuencia es *Space – Univariante Local Moran's I (LISA)-selección de variable*, el cuadro de diálogo siguiente permite seleccionar entre los mapas y la gráfica que genera la construcción de este indicador.



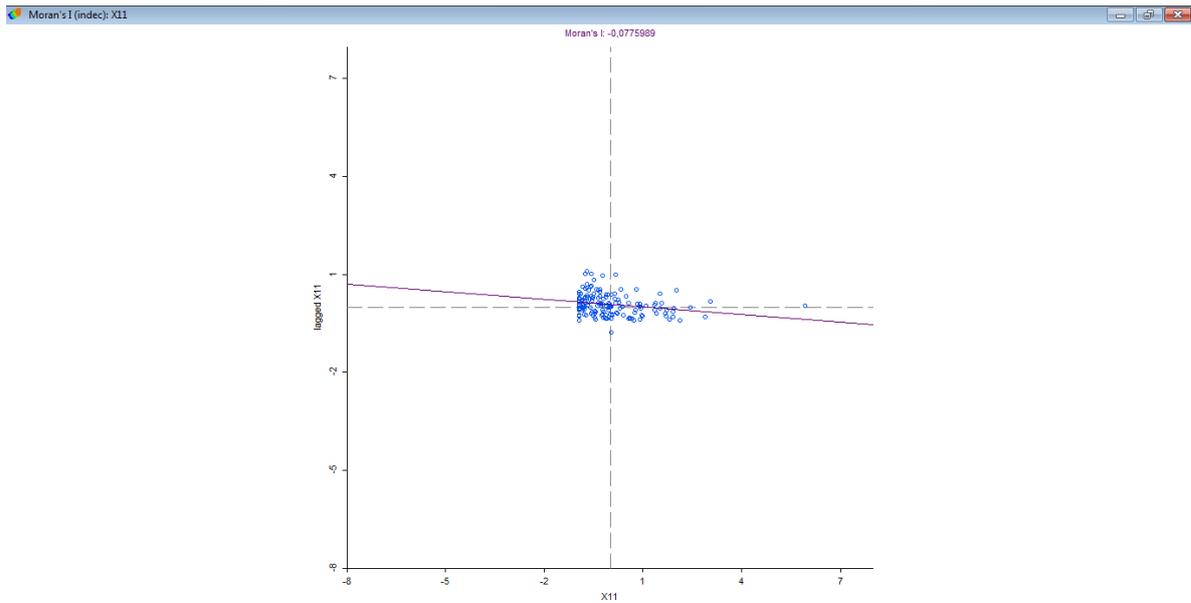
LISA cluster map



LISA Significance Map

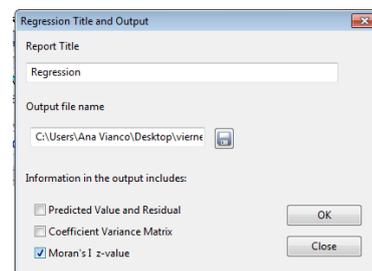
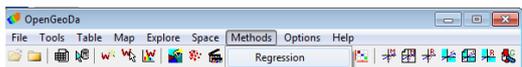


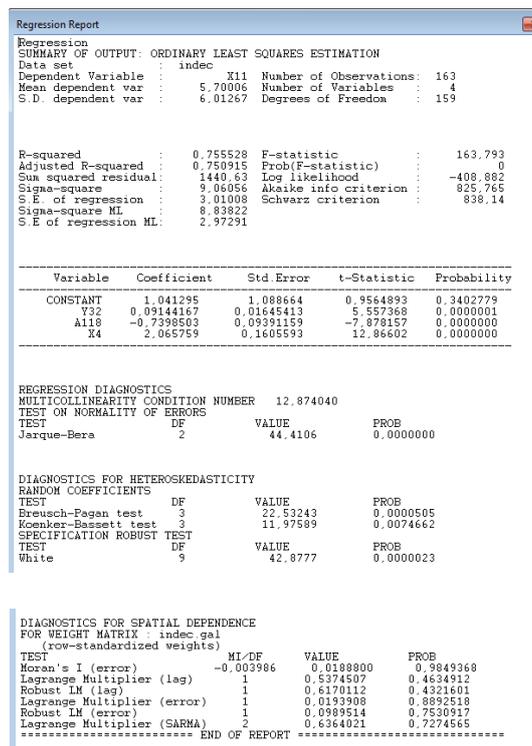
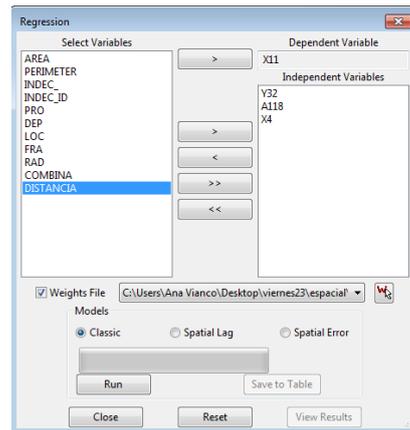
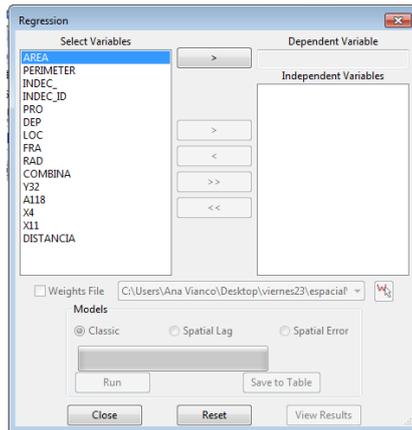
Moran Scater Plot



Herramienta regresión

Para hacer regresión se utiliza *Methods-Regresion*, el cuadro de diálogo que se abre permite indicar el título de la salida impresa en pantalla (*Report file*), el archivo donde se quiere guardar el resultado (*Output file name*) y la información a incluir (*Information in the output includes*). El cuadro de diálogo siguiente permite seleccionar las variables que formarán parte del modelo de regresión; las flechas permiten asignar a las variables un rol en el modelo, se selecciona la matriz de pesos, se opta por el modelo clásico y se ejecuta (*Run*) la configuración que da lugar al resultado (Regression Report).





Bibliografía

ANSELIN, L. (1988): "Lagrange Multiplier test Diagnostic for Spatial Dependence and Spatial Heterogeneity", *Geographical Analysis*, Vol. 20-1, pp. 1-17.

ANSELIN, L. (1988): *Spatial econometrics: methods and models*, Kluwer Academic Publishers, Boston.

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

- ANSELIN, L. (1996). *The Moran Scatterplot as an ESDA Tool to Assess Local Instability in Spatial Association*. In M. Fischer, H. Scholten, and D. Unwin (eds.), *Spatial Analytical Perspectives on GIS*. London: Taylor and Francis, pp. 111–125.
- ANSELIN, L. (1998): “Exploratory Sapatial Data Analysis in a Geocomputational Environment”. Regional Research Institute and Department of Economics. West Virginia University. Actas de la conferencia de GeoComputación 1998, Bristol (UK).
- BERA, A. K. y YOON, M. J. (1992): “*Simple Diagnostic test for spatial dependence*”, University of Illinois, Department of Economics (mimeo). Champaing, 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.
- BURRIDGE, 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.
- CLIFF, A. y ORD, J. (1981): *Spatial Process. Models and Applications*. Pion. Londres.
- CORRADO, L. y FINGLETON, B. (2011): “Where is the Economics in the Spatial Econometrics”, *Discussion Papers in Economics*, N° 11-01, pp. 1-34.
- CRESSIE, N. (1993): *Statistics for Spatial Data (Revised Version)*. New York. Wiley.
- HAINING, R. F. (1990): *Spatial Data Analysis in the Social and Environmental Sciences*. Cambridge, Cambridge University Press.
- KAPOOR, M.; KELEJIAN, H. H. y PRUCHA, I. R. (2007): Panel Data Models with Spatially Correlated Error Components, en *Journal of Econometrics*, Vol. 140 (1), pp. 97-130.
- MORENO, R. y VAYÁ, E. (2000): “*Técnicas econométricas para el tratamiento de datos espaciales: La econometría espacial*”, Edicions Universitat de Barcelona, Barcelona.
- PAELINK, J.; MUR, J. y TRÍVEZ, J. (2004): “Econometría Espacial: más luces que sombras” en *Estudios de Economía Aplicada*, Vol. 22 (3), pp. 383-404.
- PAELINCK, J. y KLAASSEN, L. (1979): “*Spatial Econometrics*”. Farnborough, Saxon House.

POSADA, L. J. (1978): "Fundamentos económicos-espaciales de la teoría de Centros de Desarrollo",
Agricultura y Sociedad, Nº 6, Ministerio de Agricultura y Comercio de España. Pp. 137-180.

ANEXO Tabla de Datos

INDEC_ID	fraccion	radio	combina	y32	A118	x4	x11	distancia
1	04	7	407	0	0	0	0	#N/A
2	04	8	408	0	0	0	0	#N/A
3	04	9	409	0	0	0	0	#N/A
5	04	37	437	75,6756757	3,21637427	1,60427807	20,3947368	71,28
4	04	36	436	0	0	0	0	#N/A
6	04	10	410	0	0	0	0	#N/A
7	04	11	411	0	0	0	0	#N/A
8	06	06	606	89,6226415	7,78267254	6,61938534	11,4393939	40,8
9	06	05	605	87,628866	6,00924499	1,65876777	4,36477007	2,67
10	06	04	604	81,25	6,17088608	1,41176471	5,85065435	5,63
11	06	03	603	79,4117647	3,82978723	0,35460993	2,78350515	4,91
12	06	02	602	82,5396825	4,09638554	0,81632653	9,67741935	5,36
13	06	01	601	85,840708	7,17423133	0,95238095	2,95202952	3,95
14	05	04	504	88,1355932	4,38799076	3,44827586	14,7505423	26,99
17	06	07	607	90	8,05687204	0,71770335	4,6875	3,93
18	05	22	522	76,7123288	5,49618321	6,56167979	18,4921764	74,41
19	06	20	620	87,6923077	9,34343434	0,72992701	3,46964064	4,73
20	06	12	612	87,755102	5,68720379	2,42214533	4,20070012	15,49
22	06	11	611	86,1111111	7,44466801	0	0,64724919	8,68
21	06	09	609	83,3333333	4,89864865	0,54945055	5,8974359	20,68
24	06	22	622	82,1428571	6,32911392	1,59744409	5,35331906	2,81
23	06	08	608	82,0754717	6,88140556	1,24378109	4,85367595	2,89
26	05	05	505	78,9473684	4,64396285	2,86396181	9,13277053	11,19
25	06	21	621	86	4,66165414	0,50251256	5,98354525	4,33
33	05	03	503	81,9047619	3,10192024	3,1026253	10,6116433	21,44
27	04	35	435	0	0	0	0	#N/A
30	06	10	610	90,625	6,04026846	2,06489676	6,97095436	2,89
31	10	01	1001	75	1,65217391	3,7037037	24,039604	118,9
37	05	08	508	87,755102	5,60747664	1,92771084	11,0863095	13,91
42	05	07	507	85,3658537	7,84313725	0,80862534	8,55661193	22,66
35	06	19	619	84,8101266	7,70577933	1,06666667	6,00328947	3,08
41	05	15	515	79,3103448	10,9792285	0	0	14,06
40	05	24	524	86,440678	12,3529412	0	0	10,64
38	06	23	623	82,4074074	6,66666667	0,72992701	2,82286521	2,78
44	06	18	618	88,2352941	7,05679862	1,47420147	3,72516556	2,72
49	07	02	702	96,0784314	6,2992126	0,37453184	5,27777778	2,58
50	05	11	511	90,7407407	4,46808511	0,3257329	3,99556049	7,03
54	05	17	517	91,1764706	7,85440613	0	2,58964143	8,25
55	05	09	509	94,7368421	12,2302158	0	0,65359477	11,44
56	05	10	510	87,9310345	7,9006772	0	0,66666667	14,77
57	05	18	518	87,5	6,91642651	0,82644628	0,47694754	6,87
62	08	19	819	80	4,68164794	2,65780731	14,7085202	37,14

60	08	08	808	81,25	6,56370656	0,58651026	4,20248329	3,28
58	07	03	703	94,7368421	15,2905199	0	0	9,39
61	08	03	803	89,4736842	9,53757225	0,41322314	1,05580694	7,95
64	08	02	802	95	7,74647887	0	3,85626643	7,01
59	07	07	707	87,7192982	8,94941634	0,81081081	6,73366834	51,22
66	05	19	519	93,5483871	11,8895966	0	1,68471721	19,18
65	07	05	705	89,8305085	10,4018913	0,34013605	1,33511348	11,47
63	07	08	708	80,8510638	5,0295858	4,42477876	10,4803493	34,14
67	08	04	804	90	10,4364326	0	3,74493927	10,57
68	07	06	706	82,8571429	7,50750751	0	0	51,75
70	08	01	801	80,8510638	5,67823344	0,55555556	6,43086817	3,02
69	07	04	704	87,7192982	9,79020979	0	2,13049268	12,94
71	05	20	520	91,3043478	8,51851852	0	2,13219616	23,9
72	07	14	714	90,7407407	10,1694915	0	3,53697749	28,45
73	08	06	806	89,1891892	11,1111111	0	1,67504188	10,8
75	07	15	715	93,220339	11,6455696	0	1,10344828	11,61
74	07	12	712	80,7692308	9,41176471	0	1,39372822	22,22
76	07	13	713	92,3076923	12,9353234	0	2,00573066	20,22
52	10	03	1003	81,4814815	1,0178117	7,52212389	16,1327231	118,9
79	08	09	809	81,9444444	4,13043478	1,53256705	15,0769231	15,69
77	07	11	711	93,1034483	11,0367893	0	0	24,57
80	08	05	805	88,1355932	7,76699029	0	1,37130802	10,2
78	07	10	710	94,7368421	13,559322	0	0,75949367	19,66
82	08	07	807	86,9565217	5,36779324	0,61728395	2,68924303	5,95
81	10	02	1002	78,4615385	3,24675325	4,28571429	17,8714859	223,61
83	07	16	716	85	11,1111111	0	0	35,07
84	07	18	718	80	9,7972973	0	0,20449898	14,73
85	07	19	719	93,1034483	9,5890411	0	0	28,36
87	08	22	822	72,7272727	3,50109409	2,90909091	9,03426791	47,47
86	07	09	709	79,4117647	8,63309353	0	1,38539043	11,59
88	09	01	901	80	14,5780051	0	0	23,15
89	07	17	717	83,3333333	12	0	0	14,49
90	08	11	811	92,9411765	7,72870662	0,81081081	2,66558966	5,35
91	07	20	720	98,3606557	15,755627	0,36101083	5,81613508	70,56
93	09	10	910	90,5660377	9,78835979	0	0,58139535	11,46
92	08	10	810	80	5,8287796	0,29850746	6,67251975	7,2
95	08	12	812	90,5405405	11,1801242	0	0,45402951	8,47
96	09	02	902	87,037037	13,9534884	3,55555556	4,00843882	50,8
94	09	04	904	83,3333333	10,2316602	0,27700831	4,40251572	10,05
97	09	03	903	94,7368421	8,71212121	0	5,56701031	76
98	09	09	909	92,5	7,3878628	0	1,01744186	10,03
100	09	11	911	81,4814815	9,7323601	0	0,125	10,24
101	09	08	908	87,9310345	12,6027397	0	0,58651026	10,69
103	09	07	907	95,6521739	10,1075269	0	0,40816327	16,87
99	10	20	1020	78,7878788	5,61497326	1,33928571	5,65770863	18,24
105	09	05	905	79,6296296	11,6071429	0,28169014	3,74677003	18,1

106	10	09	1009	92,3076923	6,69456067	0,61919505	7,27848101	9,86
104	08	13	813	90	10,4746318	0	0,95818815	13,72
107	09	06	906	89,5522388	8,87290168	0	2,84974093	20,03
108	10	06	1006	93,1034483	7,53012048	0	6,76691729	9,84
111	09	15	915	89,5833333	12,5	0	0,3003003	12,39
109	10	21	1021	77,5510204	0,99750623	2,17391304	11,257485	43,72
113	09	12	912	78,9473684	7,74487472	0,63291139	0,97323601	7,31
110	10	07	1007	80,8219178	4,10677618	0,66225166	4,16666667	3,71
114	09	14	914	92,4528302	11,3207547	0	1,54905336	14,43
116	09	16	916	89,8305085	9,51327434	0	2,28915663	9,04
112	10	05	1005	76,8115942	2,33545648	2,58302583	17,3374613	35,01
117	09	13	913	94	10,5263158	0	0,5952381	11,58
115	10	08	1008	72,8571429	8,11744387	0,82191781	4,98281787	6,25
118	09	19	919	95,2380952	8,92494929	0,28818444	0,93847758	7,83
119	10	04	1004	79,5698925	1,50891632	2,55220418	15,816005	43,82
120	09	20	920	93,1034483	12,6637555	0	0	13,76
122	09	17	917	89,1891892	14,7826087	0	1,40625	8,17
121	10	10	1010	89,4117647	6,60714286	0,76726343	2,54545455	9,24
124	11	01	1101	85,0746269	10,6639839	0	0	10,4
127	11	07	1107	92,1052632	6,36942675	0,60790274	3,36134454	8,26
125	10	11	1011	80	8,15850816	0,36363636	1,22249389	7,89
126	10	13	1013	80,2083333	3,41085271	3,35051546	8,03906837	8,96
130	09	18	918	97,0588235	13,7466307	0	2,39099859	9,79
128	11	02	1102	98,4126984	9,13978495	0	1,05124836	13,07
132	08	16	816	93,8271605	10,5769231	0,28735632	2,16776626	12,83
129	10	14	1014	83,3333333	3,95738204	3,11688312	10,1580135	9,22
133	08	15	815	81,6091954	11,68	0,25062657	1,07526882	10,84
131	10	12	1012	78,8732394	3,68763557	0,71174377	2,01567749	4,77
134	11	03	1103	88,8888889	5,24861878	1,2295082	5,54803789	2,77
135	10	15	1015	75,7575758	1,37195122	2,25352113	17,1247357	34,37
137	11	08	1108	80,6818182	4,64716007	1,2987013	5,73913043	5,34
136	10	17	1017	87,2727273	3,80047506	0,78740157	4,93670886	9,8
138	11	06	1106	94,7368421	8,92018779	0	3,44827586	7,93
140	11	04	1104	83,7209302	7,29483283	0,70921986	5,49285177	4,16
139	10	16	1016	80,8510638	4,88431877	0,42918455	5,40201005	14,63
1141	11	05	1105	72,8	6,94668821	0	3,04878049	7,71
142	10	22	1022	79,7619048	4,76947536	2,18579235	11,5179252	19,17
143	10	18	1018	84,9557522	2,38764045	2,10772834	9,36227951	18,36
144	10	19	1019	78,5714286	1,63043478	6,76691729	16,6013072	84,28
145	11	09	1109	78,3018868	2,85343709	5,08474576	15,6973108	51,06
146	11	16	1116	84,8484848	5,55555556	1,5625	7,98226164	4,85
147	11	13	1113	86,5853659	6,46464646	0,93457944	6,51955868	4,31
149	11	15	1115	81,4814815	6,27240143	0	5,51537071	6,58
148	11	12	1112	81,25	7,37588652	0,4587156	5,6445993	8,83
150	08	20	820	75	2,03327172	0,34246575	13,7606838	14,54
151	11	20	1120	72,2627737	1,26002291	3,18091451	22,9903537	56,02

152	11	22	1122	89,7959184	6,9124424	0,390625	10,3487064	9,59
155	11	21	1121	76,4705882	5,01002004	0,68728522	9,10871694	11,33
156	11	10	1110	82,8571429	2,10526316	0	5,13784461	8,78
157	11	14	1114	85	6,54338549	0,23752969	2,18023256	7,53
158	11	23	1123	80,4878049	4,83870968	2,2556391	11,1849391	7,54
159	11	11	1111	75	3,91304348	1,37931034	11,1842105	9,63
160	11	17	1117	84	8,40108401	0,93023256	4,28211587	2,78
161	11	18	1118	89,7727273	5,31309298	1,20845921	7,40740741	5,05
162	11	19	1119	81,875	4,0553907	0,85324232	10,0094429	7,21
28	06	13	613	89,6551724	9,3418259	0	0,84477297	7,49
32	05	06	506	85,7142857	8,91608392	0,73529412	3,22019147	4,12
36	06	14	614	91,2280702	8,03382664	0	1,60599572	9,85
39	06	15	615	82,5396825	7,59493671	0,66666667	4,41014333	6,46
43	06	16	616	88,2352941	0	13,2075472	41,3043478	569,07
47	07	01	701	84,6153846	4,51612903	0	12,244898	24,98
48	06	17	617	81,25	7,4829932	0,35460993	1,38728324	16,53
102	08	14	814	90,8333333	8,83027523	0,59642147	4,1958042	8,64
123	08	17	817	82,5	8,75420875	0	7,67284992	5,86
153	08	18	818	78,1021898	0,63157895	4,1025641	14,7990544	38,69
154	08	21	821	84	1,67714885	1,90114068	17,184466	52,25
163	04	34	434	61,8181818	2,43362832	4,49438202	14,2088267	28,66
15	05	02	502	82,9113924	3,39622642	3,64500792	13,8938053	64,92
16	05	01	501	79,5454545	5,53278689	3,76175549	14,0204271	23,84
29	05	21	521	83,3333333	8,83002208	1,10294118	5,43478261	8,3
34	05	12	512	83,0188679	6,84931507	2,79187817	4,85584219	19,74
45	05	14	514	86,25	3,55140187	0,29069767	5,89836661	9,6
47	05	13	513	82,8828829	5,10805501	0	7,0961718	4,42
46	05	23	523	90	7,67123288	0,4048583	2,40641711	5,96
20	05	16	516	92,4242424	3,7593985	1,72413793	4,87347704	10,23

Datos de Panel

Alfredo Mario Baronio; Ana María Vianco

Departamento de Matemática y Estadística, Facultad de Ciencias Económicas – UNRC

Introducción

En el análisis de la información (económica, social, empresarial, comercial, etc.) pueden existir diferentes dimensiones sobre las cuales interesa obtener conclusiones derivadas de la estimación de modelos que traten de extraer relaciones de causalidad o de comportamiento entre diferentes tipos de variables, a partir de los datos disponibles.

Una de estas dimensiones la constituye el análisis de series de tiempo, la cual incorpora información de variables y/o unidades individuales de estudio durante un período determinado de tiempo (dimensión temporal). En este caso, cada período de tiempo constituye el elemento poblacional y/o muestral. Ejemplo de este tipo de datos lo constituyen las series del PIB y de tasas de interés de un país o el número de llamadas telefónicas de una familia a lo largo de un período determinado de tiempo.

Especificación de la relación:

$$Y_t = a + b_1X_{1t} + b_2X_{2t} + \dots + b_KX_{kt} + u_t; \quad \text{con } t = 1, \dots, T$$

Tabla de datos:

$U.O$	Y	X_1	X_2	\dots	X_k
1			X_{21}		
2			X_{22}		
\vdots					
t			X_{2t}		
\vdots					
T			X_{2T}		

Supuestos a verificar:

Sobre la perturbación aleatoria

- Media nula
- Homocedasticidad
- No autocorrelación
- Normalidad

Sobre la parte sistemática de la relación

- Linealidad
- No multicolinealidad
- Regresores no estocásticos

Existe otra dimensión que no incorpora el aspecto temporal sino que más bien representa el análisis de la información para las unidades individuales de estudio, en un momento determinado del tiempo (dimensión estructural). En este tipo de análisis, el cual se denomina de corte transversal, el elemento o unidad muestral no lo constituye el tiempo sino las unidades de análisis. Ejemplos de este tipo de análisis pueden ser la cantidad demandada de alimentos por una muestra de familias durante un período de tiempo, o la cantidad producida de televisores por una serie de empresas en el mismo lapso. En ambos casos los elementos muestrales son la familia y la empresa.

Especificación de la relación:

$$Y_i = a + b_1X_{1i} + b_2X_{2i} + \dots + b_KX_{ki} + u_i; \quad \text{con } i = 1, \dots, n$$

Tabla de datos:

$U.O$	Y	X_1	X_2	\dots	X_k
1			X_{21}		
2			X_{22}		
\vdots					
i			X_{2i}		
\vdots					
n			X_{2n}		

Supuestos a verificar:

Sobre la perturbación aleatoria

- Media nula
- Homocedasticidad
- Normalidad

Sobre la parte sistemática de la relación

- Linealidad
- No multicolinealidad
- Regresores no estocásticos

Ambos tipos de análisis de la información permiten extraer conclusiones relevantes de acuerdo con los intereses del investigador. Un sencillo ejemplo puede ilustrar mejor la diferencia entre cada uno de los enfoques: supóngase que se quiere modelar la Producción del Sector Agrícola de los países que integran el Mercosur.

Un análisis de regresión basado en datos de corte transversal para un año en particular, por ejemplo año 2009, puede incluir una serie de variables explicativas tales como el capital

utilizado, la tierra afectada a la explotación agrícola y la mano de obra ocupada en dicha explotación; todas medidas en unidades físicas.

Con el tipo de información incluida en este modelo de corte transversal se podría estar tomando en cuenta cualquier tipo de economía de escala de la que los países podrían beneficiarse. Sin embargo, este modelo no puede identificar o tomar en cuenta como variable explicativa de la producción, cualquier incremento en el rendimiento que pueda ocurrir con el transcurso del tiempo como consecuencia de mejoras tecnológicas que hayan sido incorporadas en la industria.

La técnica de datos de panel

A diferencia de lo mencionado en el aparte anterior, un modelo econométrico de datos de panel es uno que incluye una muestra de agentes económicos o de interés (individuos, empresas, bancos, ciudades, países, etc.) para un período determinado de tiempo, esto es, combina ambos tipos de datos (dimensión temporal y estructural).

A manera de ejemplo, se puede disponer de datos anuales de producción agrícola de Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay durante un período de 20 años (1990 – 2009), lo cual es una base de datos mixta de serie temporal y corte transversal constituyéndose en un panel de datos. En este ejemplo, los elementos muestrales son el tiempo y los países del Mercosur.

El principal objetivo de aplicar y estudiar los datos en panel, es capturar la heterogeneidad no observable, ya sea entre agentes económicos o de estudio así como también en el tiempo, dado que esta heterogeneidad no se puede detectar ni con estudios de series temporales ni tampoco con los de corte transversal.

Esta técnica permite realizar un análisis más dinámico al incorporar la dimensión temporal de los datos, lo que enriquece el estudio, particularmente en períodos de grandes cambios. Esta modalidad de analizar la información en un modelo de panel es muy usual en estudios de naturaleza microeconómica.

La aplicación de esta metodología permite analizar dos aspectos de suma importancia cuando se trabaja con este tipo de información y que forman parte de la heterogeneidad no observable: i) los efectos individuales específicos y ii) los efectos temporales.

En lo que se refiere a los efectos individuales específicos, se dice que estos son aquellos que afectan de manera desigual a cada uno de los agentes de estudio contenidos en la muestra (individuos, empresas, países) los cuales son invariables en el tiempo y que afectan de manera directa las decisiones que tomen dichas unidades. Usualmente se identifica este tipo de efectos con cuestiones de capacidad empresarial, eficiencia operativa, capitalización de la experiencia, acceso a la tecnología, etc.

Los efectos temporales son aquellos que afectan por igual a todas las unidades individuales del estudio. Este tipo de efectos pueden asociarse, por ejemplo, a los shocks macroeconómicos que pueden afectar por igual a todas las empresas o unidades de estudio.

Especificación general de un modelo de datos de panel.

La especificación general de un modelo de regresión con datos de panel es la siguiente:

$$Y_{it} = a_{it} + b_1 X_{1it} + b_2 X_{2it} + \dots + b_K X_{Kit} + U_{it}; \quad \text{con } i = 1, \dots, n \text{ y } t = 1, \dots, T \quad (1)$$

Donde i se refiere al individuo o a la unidad de estudio (corte transversal), t a la dimensión en el tiempo,

a es un vector de interceptos que puede contener entre 1 y $n + t$ parámetros,

b es un vector de K parámetros y

X_{it} es la i -ésima observación al momento t para las K variables explicativas X_1, X_2, \dots, X_K .

En este caso, la muestra total de las observaciones en el modelo viene dado por $n \times T$.

A partir de este modelo general, y con base en ciertos supuestos y restricciones acerca del valor de algunos de los parámetros, se pueden derivar algunas otras variantes de modelos de datos de panel, las cuales se describirán con más detalle en una sección posterior.

Tabla de datos:

<i>Tiempo</i>	<i>País</i>	<i>Y</i>	X_1	X_2	...	X_k
1	ARG			X_{2ARG1}		
2	ARG			X_{2ARG2}		
⋮						
<i>t</i>	ARG			X_{2ARGt}		
1	BRA			X_{2BRA1}		
2	BRA			X_{2BRA2}		
⋮						
<i>t</i>	BRA			X_{2BRAt}		
1	URU			X_{2URU1}		
2	URU			X_{2URU2}		
⋮						
<i>t</i>	URU			X_{2URUt}		
1	PAR			X_{2PAR1}		
2	PAR			X_{2PAR2}		
⋮						
<i>t</i>	PAR			X_{2PART}		

a) Componentes del error

Es usual interpretar los modelos de datos de panel a través de sus componentes de errores. El término de error U_{it} incluido en la ecuación (1), puede descomponerse de la siguiente manera:

$$U_{it} = u_i + v_t + w_{it} \quad (2)$$

u_i representa los efectos no observables que difieren entre las unidades de estudio pero no en el tiempo, que generalmente se los asocia a la tecnología incorporada.

v_t se le identifica con efectos no cuantificables que varían en el tiempo pero no entre las unidades de estudio.

w_{it} se refiere al término de error puramente aleatorio.

La mayoría de las aplicaciones con datos de panel utilizan el modelo de componente de error conocido como “one way” para el cual $v_t = 0$. Este tipo de análisis supone que no existen efectos no cuantificables que varíen en el tiempo pero no entre las unidades individuales de estudio. Existe además el modelo “two-way” en el cual el componente de error $v_t \neq 0$, a través del cual se pretende capturar efectos temporales específicos (choques) que no están incluidos en la regresión.

Las diferentes variantes para el modelo “one way” de componentes de errores surgen de los distintos supuestos que se hacen acerca del término u_i . Pueden presentarse tres posibilidades:

- El caso más sencillo es el que considera al $u_i = 0$, o sea, no existe heterogeneidad no observable entre los individuos o firmas. Dado lo anterior, los U_{it} satisfacen todos los supuestos del modelo lineal general, por lo cual el método de estimación de mínimos cuadrados clásicos produce los mejores estimadores lineales e insesgados.

- La segunda posibilidad consiste en suponer a u_i un efecto fijo y distinto para cada unidad de corte transversal. En este caso, la heterogeneidad no observable se incorpora a la constante del modelo.
- La tercera alternativa es tratar a u_i como una variable aleatoria no observable que varía entre individuos pero no en el tiempo.

b) Ventajas y Desventajas de la Técnica de Datos de Panel

La técnica de datos de panel presenta una serie de ventajas y desventajas en comparación con los modelos de series de tiempo y de corte transversal. Las más relevantes son las siguientes:

Ventajas:

- La técnica permite al investigador económico disponer de un mayor número de observaciones ($n \times T$) incrementando los grados de libertad, reduciendo la colinealidad entre las variables explicativas y, en última instancia, mejorando la eficiencia de las estimaciones econométricas.
- Tal y como se mencionó anteriormente, la técnica permite capturar la heterogeneidad no observable ya sea entre unidades individuales de estudio como en el tiempo. Con base en lo anterior, la técnica permite aplicar una serie de pruebas de hipótesis para confirmar o rechazar dicha heterogeneidad y cómo capturarla.
- Los datos en panel suponen e incorporan, en el análisis, el hecho de que los individuos, firmas, bancos o países son heterogéneos. Los análisis de series de tiempo y de corte transversal no tratan de controlar esta heterogeneidad corriendo el riesgo de obtener resultados sesgados.
- Permite estudiar de una mejor manera la dinámica de los procesos de ajuste. Esto es fundamentalmente cierto en estudios sobre el grado de duración y permanencia de ciertos niveles de condición económica (desempleo, pobreza, riqueza).

- Permite elaborar y probar modelos relativamente complejos de comportamiento en comparación con los análisis de series de tiempo y de corte transversal. Un ejemplo claro de este tipo de modelos, son los que se refieren a los que tratan de medir niveles de eficiencia técnica por parte de unidades económicas individuales (empresas, bancos, etc.).

Desventajas:

En términos generales, las desventajas asociadas a la técnica de datos de panel se relacionan con los procesos para la obtención y el procesamiento de la información estadística sobre las unidades individuales de estudio, cuando esta se obtiene por medio de encuestas, entrevistas o utilizando algún otro medio de relevamiento de los datos. Ejemplos de este tipo de limitaciones son: cobertura de la población de interés, porcentajes de respuesta, preguntas confusas, distorsión deliberada de las respuestas, etc.

Alternativas de especificación de datos de panel a partir del modelo general.

La primera especificación (A) se refiere al caso en que no existe heterogeneidad no observable en el sistema de datos de panel y por tanto se emplea el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios con la ventaja de ganar grados de libertad.

Ahora bien, en los casos en que se rechaza la hipótesis de homogeneidad en un sistema de datos de panel, es decir que existe heterogeneidad no observable ya sea a través del tiempo, entre unidades de estudio (individuos) o en ambos sentidos, debe buscarse una especificación que la capture en forma apropiada, con el fin de evitar el problema de sesgo sobre los estimadores de los parámetros de las variables explicativas, que se cometería si se emplea la especificación.

Existen dos procedimientos adicionales para estimar el modelo en un sistema de datos de panel: uno de ellos implica el reconocimiento de que las variables omitidas pueden generar cambios en los interceptos ya sea a través del tiempo o entre unidades de corte transversal, en este caso el modelo de efectos fijos trata de aproximar estos cambios con variables dummy; el otro modelo es el de efectos aleatorios, que trata de capturar estas diferencias a través del componente aleatorio del modelo.

Como ya se mencionó, la técnica de datos de panel permite contemplar la existencia de efectos individuales específicos a cada unidad de corte transversal, invariables en el tiempo que afectan la manera en que cada unidad de corte transversal toma sus decisiones.

Una forma simple, y de hecho la más utilizada, de considerar esta heterogeneidad es empleando los modelos de intercepto variable. Así, el modelo lineal es el mismo para todas las unidades o individuos bajo estudio, pero la ordenada al origen es específica a cada una de ellas. A partir del modelo general esta situación se representa mediante la siguiente ecuación:

$$Y_{it} = a_i + b_1X_{1it} + b_2X_{2it} + \dots + b_KX_{Kit} + U_{it}; \quad \text{con } i = 1, \dots, n \text{ y } t = 1, \dots, T \quad (3)$$

El supuesto básico de estos modelos es que dadas las variables explicativas observadas, los efectos de todas las variables omitidas pueden representarse de tres formas posibles:

1. Una variable por cada individuo, no variable en el tiempo: este es el caso de variables que son las mismas para cada unidad de corte transversal a través del tiempo.
2. Una variable por periodo pero no variables entre individuos: son la misma variable para todos los individuos en un momento del tiempo pero varían a lo largo del periodo de estudio.
3. Una variable que cambia en el tiempo y por individuo: se trata de variables que cambian entre individuos en un momento del tiempo, y que además cambian a lo largo del tiempo.

Estos modelos de intercepto variable asumen que los efectos de las variables omitidas, ya sean específicas a cada individuo y/o que cambian en el tiempo, no son importantes en forma individual, pero que si son importantes si se consideran en conjunto.

Por otro lado, dado que el efecto de las variables omitidas puede mantenerse constante en el tiempo para cada individuo, o ser el mismo para todos los individuos en un momento en el tiempo, o una combinación de ambos, se pueden capturar en el término constante de un modelo de regresión como un promedio que toma en cuenta explícitamente la heterogeneidad entre individuos y/o en el tiempo contenida en los datos (este es el procedimiento que se emplea por ejemplo al estimar una función Cobb Douglas).

Seguidamente, se analizarán los principales modelos que se estudian a partir de la especificación general y de acuerdo con la forma de incorporar la heterogeneidad no observada.

Modelo de efectos fijos

Como se indicó brevemente, una posibilidad es explicar los datos con el modelo de efectos fijos el cual considera que existe un término constante diferente para cada individuo y supone que los efectos individuales son independientes entre sí.

Con este modelo se considera que las variables explicativas afectan por igual a las unidades de corte transversal y que éstas se diferencian por características propias de cada una de ellas, medidas por medio del intercepto. Es por ello que los n interceptos se asocian con variables dummy con coeficientes específicos para cada unidad, los cuales se deben estimar. Para la i -ésima unidad de corte transversal, la relación es la siguiente:

$$Y_i = \alpha_i + b_1 X_{1i} + b_2 X_{2i} + \cdots + b_K X_{ki} + U_i; \quad \text{con } i = 1, \dots, n \quad (4)$$

Donde el subíndice i representa un vector columna de unos. Debe hacerse notar que en este modelo se presenta una pérdida importante de grados de libertad.

Modelo de efectos aleatorios

A diferencia del modelo de efectos fijos, el modelo de efectos aleatorios considera que los efectos individuales no son independientes entre sí, sino que están distribuidos aleatoriamente alrededor de un valor dado. Una práctica común en el análisis de regresión es asumir que el gran número de factores que afecta el valor de la variable dependiente pero que no han sido incluidas explícitamente como variables independientes del modelo, pueden resumirse apropiadamente en la perturbación aleatoria.

Así, con este modelo se considera que tanto el impacto de las variables explicativas como las características propias de cada unidad de corte transversal son diferentes. El modelo se expresa algebraicamente de la siguiente forma:

$$Y_{it} = (a + u_i) + b_1X_{1it} + b_2X_{2it} + \cdots b_KX_{kit} + w_{it}; \quad \text{con } i = 1, \dots, n \quad t \\ = 1, \dots, T \quad (5)$$

Donde: u_i viene a representar la perturbación aleatoria que permitiría distinguir el efecto de cada individuo en el panel. Para efectos de su estimación se agrupan los componentes estocásticos, y se obtiene la siguiente relación:

$$Y_{it} = a + b_1X_{1it} + b_2X_{2it} + \cdots b_KX_{kit} + U_{it}; \quad \text{con } i = 1, \dots, n \quad t \\ = 1, \dots, T \quad (6)$$

Donde $U_{it} = u_i + v_t + w_{it}$ se convierte en el nuevo término de la perturbación, U no es homocedástico, donde u_i , v_t , w_{it} corresponden al error asociado con las series de tiempo (v_t); a la perturbación de corte transversal (u_i) y el efecto aleatorio combinado de ambas (w_{it}).

El método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) no es aplicable dado que no se cumplen los supuestos que permiten que el estimador sea consistente. Por lo que es preferible en este caso utilizar el método de Mínimos cuadrados Generalizados (MCG) cuyas estimaciones son superiores al de MCO en caso de no cumplirse los supuestos tradicionales y son similares en caso contrario.

Elección del método: ¿efectos fijos o efectos aleatorios?

La decisión acerca de la estructura apropiada para el análisis, es decir, efectos fijos versus efectos aleatorios depende en parte de los siguientes aspectos:

- Los objetivos del estudio

Si se desea hacer inferencias con respecto a la población, es decir que se trabaja con una muestra aleatoria, lo mejor es utilizar una especificación del tipo aleatoria. En caso de que el interés sea limitado a una muestra que se ha seleccionado a conveniencia o bien que se está trabajando con la población, la estimación de efectos fijos será la correcta.

Adicionalmente, si el interés del estudio particular está puesto en los coeficientes de las pendientes de los parámetros, y no tanto en las diferencias individuales, se debería elegir un método que relegue estas diferencias y tratar la heterogeneidad no observable como aleatoria.

El modelo de efectos fijos se ve como un caso en que el investigador hace inferencia condicionada a los efectos que ve en la muestra. El de efectos aleatorios se ve como uno en el cual el investigador hace inferencia condicional o marginal respecto a una población.

Se deja al investigador que decida si hace inferencia con respecto a las características de una población o solo respecto a los efectos que están en la muestra.

- El contexto de los datos, es decir, cómo fueron obtenidos y el entorno de donde provienen

Con el método de efectos fijos la heterogeneidad no observable se incorpora en la ordenada al origen del modelo y con la de efectos aleatorios, como ya se mencionó, se incorporan en el término de error, por lo cual lo que se modifica es la varianza del modelo.

Emplear un modelo de efectos fijos o aleatorios genera diferencias en las estimaciones de los parámetros en los casos en que se cuenta con t pequeño y n grande. En estos casos debe hacerse el uso más eficiente de la información para estimar esa parte de la relación de comportamiento contenida en las variables que difieren sustancialmente de un individuo a otro.

- Número de datos disponibles

El método de efectos fijos presenta el problema de que el uso de variables “Dummies” no identifica directamente qué causa que la regresión lineal cambie en el tiempo y en los individuos. Además, esto implica la pérdida de grados de libertad.

Asimismo, deberán tomarse consideraciones con respecto a la estructura de los datos con que se cuente, dado que si la n es grande pero si se tiene un t pequeño, podría ser que el número de parámetros de efectos fijos sea muy grande en relación con el número de datos disponibles, con parámetros poco confiables y una estimación ineficiente.

Algunas investigaciones han demostrado que el emplear modelos de efectos fijos produce resultados significativamente diferentes al de efectos aleatorios cuando se estima una ecuación usando una muestra de muchas unidades de corte transversal con pocos periodos de tiempo (629 individuos para 6 periodos, por ejemplo).

Aplicación

Una función de producción para países del MERCOSUR con software E-views 6.0

La siguiente tabla de datos contiene la producción en toneladas de productos agrícolas (AGRIPRO), el capital asignado a la producción en unidades físicas (AGRICAP), el personal ocupado en número de personas (AGRITRAB) y la tierra utilizada para la producción en has sembradas (AGRITIERRA), para 4 países del Mercosur durante 20 años (1990 – 2009).

Con esta información se trata de explicar la producción en función de los factores capital, trabajo y tierra (todas las variables en logaritmos) a partir del panel de datos de los cuatro países (1. Argentina, 2. Brasil, 3 Paraguay, 4. Uruguay). A través de especificar distintos modelos se trata de encontrar el ajuste más adecuado para este conjunto de países en el periodo de tiempo considerado.

Solución

Se especifica el modelo de datos de panel siguiente:

$$\text{Log}(\text{AGRIPRO}_{it}) = a_{it} + b_1 \text{Log}(\text{AGRICAP}_{it}) + b_2 \text{Log}(\text{AGRITIERRA}_{it}) + b_3 \text{Log}(\text{AGRITRAB}_{it}) + U_{it}; i = 1, \dots, 4 \quad t = 1990, \dots, 2009$$

Años	País	AGRIPRO	AGRICAP	AGRITIERRA	AGRITRAB
1990	Argentina	27658895	52309	12736482	708232
1991	Argentina	30917778	54810	13376579	716429
1992	Argentina	33491430	50275	12483142	724725
1993	Argentina	33025328	50809	12488627	733121
1994	Argentina	33250356	51802	13178787	730769
1995	Argentina	37132403	53412	14184974	750074
1996	Argentina	34962758	54634	14640979	760103
1997	Argentina	44958835	59542	18049801	769935

1998	Argentina	55194648	58103	16724013	774007
1999	Argentina	48563335	57659	16378414	758242
2000	Argentina	53908107	60006	17133093	747917
2001	Argentina	59845128	61101	18361127	744909
2002	Argentina	61209293	55269	18764715	730523
2003	Argentina	63299207	57150	18379301	738099
2004	Argentina	62655691	57637	19143054	762963
2005	Argentina	76315977	58002	19582820	771822
2006	Argentina	69510334	59796	18675902	776884
2007	Argentina	85739810	62479	19769185	781272
2008	Argentina	86678915	64384	20559992	799940
2009	Argentina	54523032	69713	19418653	802485
1990	Brasil	56687998	157482	33888100	8442986
1991	Brasil	56224570	152278	31983825	9731144
1992	Brasil	67448010	150884	32940272	11019302
1993	Brasil	67709031	143472	30896774	10860439
1994	Brasil	75463078	150500	32786890	10840479
1995	Brasil	80272166	148560	32565353	10820519
1996	Brasil	70920728	139731	29930807	9925481
1997	Brasil	76610485	133161	29940046	9990009
1998	Brasil	74844347	127810	29293964	9747760
1999	Brasil	81860371	129323	30341768	10568391
2000	Brasil	82385097	129356	31208411	9333882
2001	Brasil	98844948	131816	31614909	9255361
2002	Brasil	96170204	138796	33314913	9689905
2003	Brasil	121319749	145864	36087121	10144851
2004	Brasil	117539782	154170	40182506	10558993
2005	Brasil	110698428	151081	41236779	10606607
2006	Brasil	115347538	147117	38660836	10279247
2007	Brasil	131681848	150663	37526462	10481616
2008	Brasil	144018276	156864	38523443	10455823

2009	Brasil	132668986	160798	38569000	10405562
1990	Paraguay	7511371	4952	2082	199448
1991	Paraguay	8948556	5085	1678	228049
1992	Paraguay	9022564	5255	1792	201453
1993	Paraguay	10005304	5423	1661	202707
1994	Paraguay	9657841	5593	1857	227939
1995	Paraguay	10799234	5764	1922	253247
1996	Paraguay	10602932	5938	2020	272550
1997	Paraguay	11710661	6118	1989	317510
1998	Paraguay	11845140	6315	2201	314473
1999	Paraguay	12358600	6510	2225	262151
2000	Paraguay	10473173	6616	2178	296432
2001	Paraguay	12463720	6653	2482	330261
2002	Paraguay	13467744	6952	2281	390539
2003	Paraguay	15429292	7838	2744	417945
2004	Paraguay	16361417	8688	3335	538333
2005	Paraguay	15090744	9060	3523	523481
2006	Paraguay	15266868	9336	3881	470605
2007	Paraguay	18428360	10008	3718	469660
2008	Paraguay	18533754	11261	3768	410056
2009	Paraguay	15768421	10962	4075	511656
1990	Uruguay	1370	82599	11659	584
1991	Uruguay	1272	90371	11778	527
1992	Uruguay	1695	85046	11899	588
1993	Uruguay	1367	83599	12021	589
1994	Uruguay	1863	90198	12144	622
1995	Uruguay	1745	92391	12269	642
1996	Uruguay	2433	91075	12395	756
1997	Uruguay	2162	92786	12523	716
1998	Uruguay	2779	94262	12667	711
1999	Uruguay	1966	97548	12798	557

2000	Uruguay	2226	101006	12651	530
2001	Uruguay	1819	100209	12611	623
2002	Uruguay	2132	99972	12695	705
2003	Uruguay	2875	99175	12876	845
2004	Uruguay	3272	98135	13422	979
2005	Uruguay	3128	97393	13599	841
2006	Uruguay	3658	96651	13744	973
2007	Uruguay	3946	95605	14309	1171
2008	Uruguay	5059	95659	14796	1561
2009	Uruguay	6194	94916	14811	1882

Para la estimación se trabaja con el software *E – Views*, el cual se abre haciendo doble click en el ícono existente en el escritorio o desde *Inicio-Todos los programas-Eviews 6-Eviews6*. Dentro de *Eviews*, el primer paso es incorporar al software la tabla de datos de *Excel* existente en el archivo *agrícola.xls*. El formato del archivo de Excel que contiene los datos debe corresponder a la versión 97-2003; es necesario tomar nota de la celda donde se encuentra el primer dato (C2), de la cantidad de columnas con variables de interés a importar (6), el tipo de dato (anual desde 1990), la hoja en la cual está la información (Hoja 1).

En *Eviews* ir a *File-Open-Foreign data as Workfile...* (Figura 1), se despliega el explorador de windows para localizar el archivo; luego se debe seleccionar el archivo *agrícola.xls* y *Abrir*. Esta acción despliega la pantalla de lectura de la de Cálculo para convertir desde lenguaje *Excel* a lenguaje *Eviews* (Figura 2). En esta pantalla es posible indicarle la hoja donde se encuentra la información en el archivo Excel y observar si está leyendo las columnas que es necesario importar. En la pantalla siguiente hay que aceptar la configuración por defecto que ofrece el software desde el ícono *Finalizar* (Figura 3). El resultado es disponer de los datos en el entorno *Eviews* (Figura 4); al desplazar hacia abajo la barra del lado derecho de la ventana del grupo de datos se observa que, a continuación de los datos de Argentina, se encuentran los datos de Brasil, Paraguay y Uruguay. En la ventana *Workfile* se encuentran los íconos de cada serie de datos (las variables de análisis AGRICAP AGRIPRO, AGRITIERRA y

AGRITRAB), en el encabezado de la ventana se informa que el archivo tiene 80 observaciones que corresponden al total de 4 países en 20 años; esto indica que el archivo no tiene formato de panel.

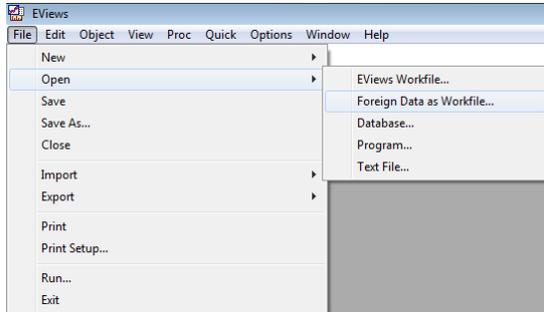


Figura 1

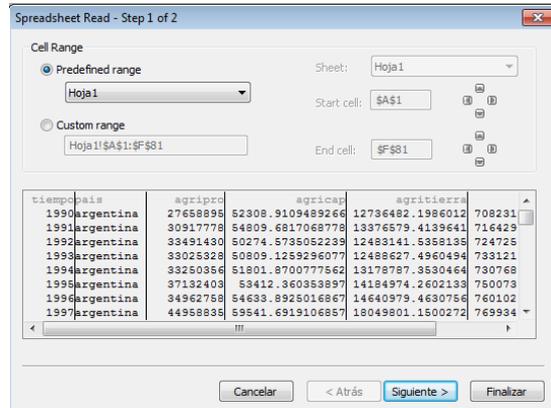


Figura 2

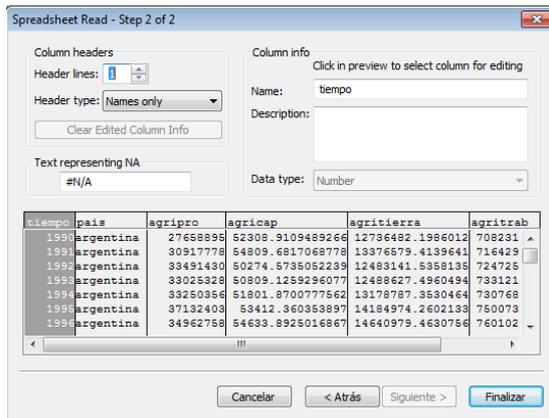


Figura 3

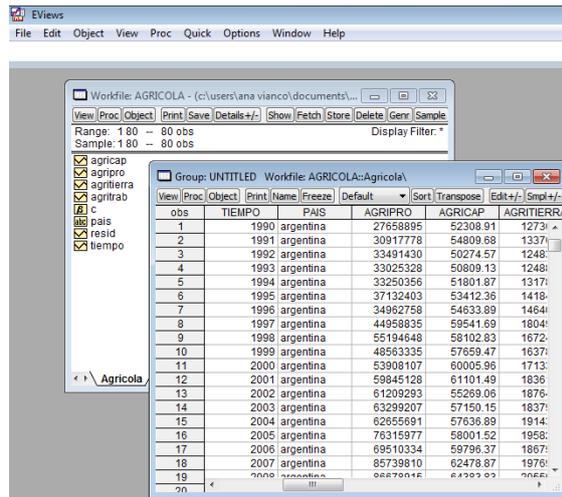


Figura 4

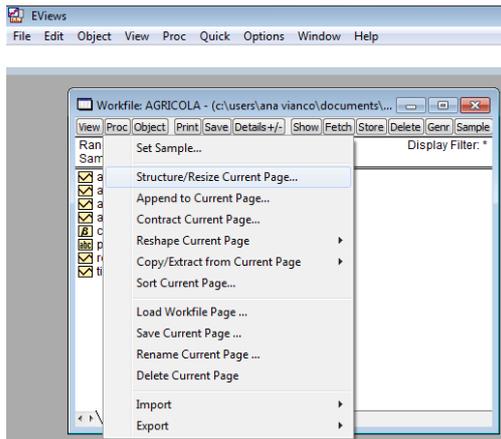


Figura 5

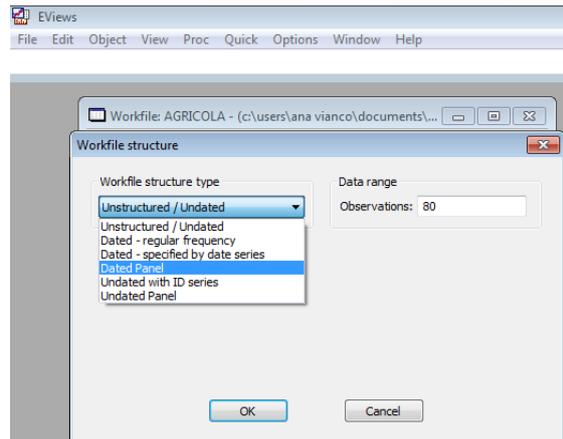


Figura 6

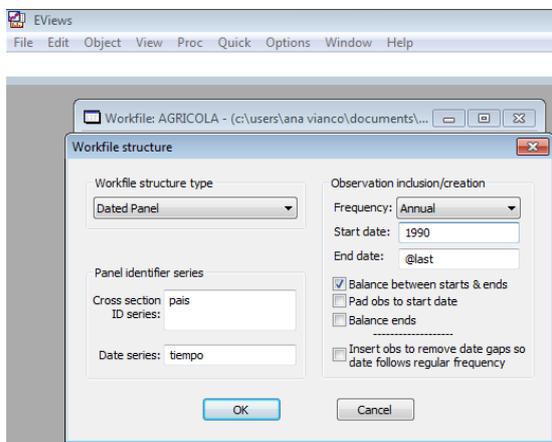


Figura 7

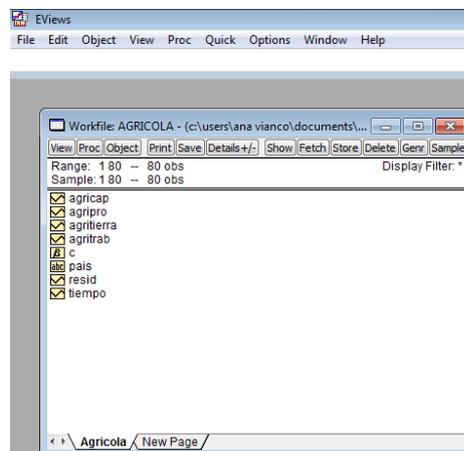


Figura 8

Para dar formato de panel hay que trabajar en la ventana *Workfile*; ir a *Procs-Structure/Resize Current Page* (Figura 5), se muestra la ventana *Workfile structure* y al desplegar las alternativas de *Workfile structure type* se selecciona *Dated Panel* (Figura 6); en la nueva pantalla se debe indicar la frecuencia anual con el primer año de la serie (1990) y las variables que identifican la estructura del panel: *Cross section* – *país* y *Date series* – *tiempo* (Figura 7). Estas acciones cambian el encabezado de la ventana *Workfile*: *Range 1990 2009 x 4 – 80 obs* (Figura 8). Para grabar este entorno de trabajo, ir a *File-Save As*, seleccionar la carpeta donde guardar el archivo y dar un nombre. Al grabar, *Eviews* genera sólo dos archivos con igual nombre y distinta extensión; el archivo ejecutable es **.wfl*.

La tarea de análisis comienza con las representaciones gráficas de las variables del panel mediante *Quick* → *Graph* → *Line Graph* (Figura 9) e introduciendo la variable Log(AGRIPRO) en la pantalla *Series List* (Figura 10). Al pulsar OK se obtiene la pantalla *Graph Options* (Figura 11); si se elige *Individual cross section data* se obtiene la gráfica de Log(AGRIPRO) para todas las secciones cruzadas (Figura 12). En la pantalla *Graph – Options*, al elegir *Mean plus SD Bounds* (Figura 13) se obtiene un gráfico de la evolución de las medias de la variable Log(AGRIPRO), en las distintas secciones cruzadas, con una banda de confianza de ± 2 (*desviaciones típicas*) según se ve en la Figura 14.

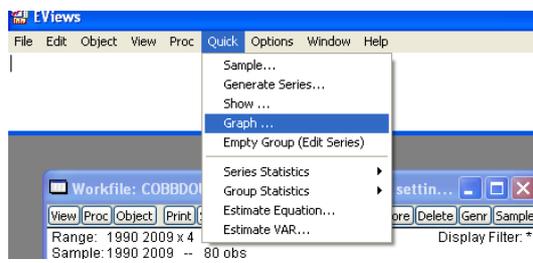


Figura 9

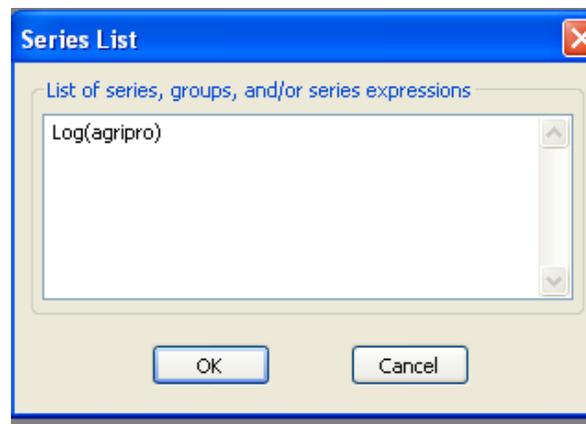


Figura 10

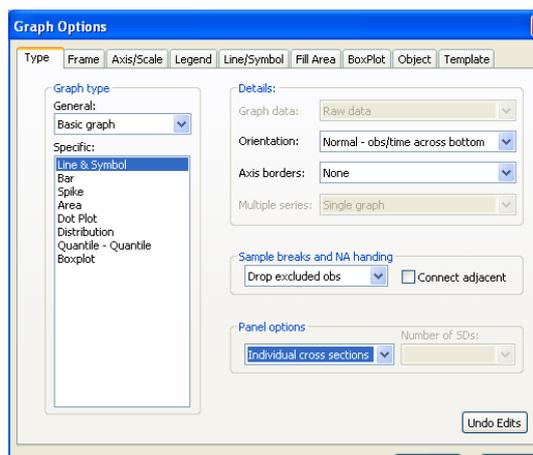


Figura 11

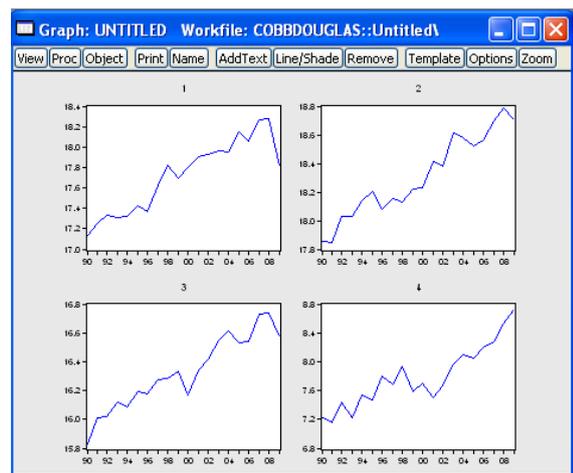


Figura 12

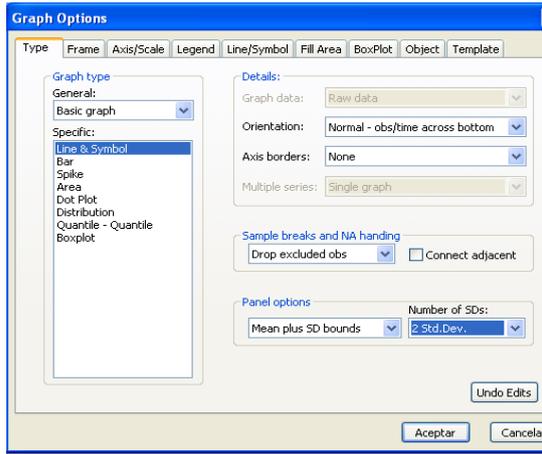


Figura 13

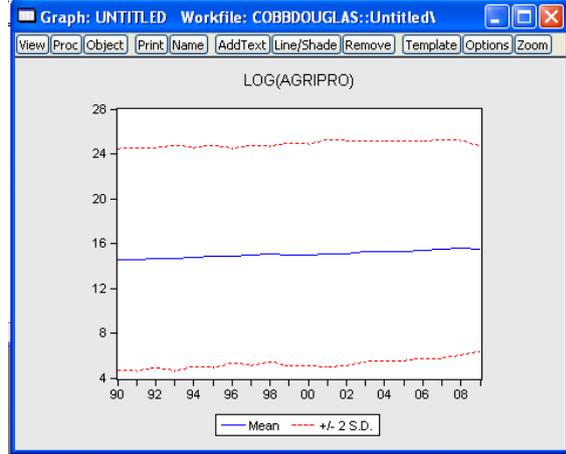


Figura 14

Para hacer contrastes de igualdad de medias o varianzas de $\text{Log}(\text{AGRIPRO})$, con doble click en AGRIPRO aparece la serie para los distintos países (Figura 15), luego basta seleccionar *View* → *Descriptive Stats & Tests* → *Stats by Classification* (Figura 16).

En la pantalla *Tests By Classification* se elige la variable cuya igualdad de medias, medianas o varianzas en las distintas secciones cruzadas del panel se contrasta. En la Figura 17 se ha elegido contrastar medias y en la Figura 18 se ha elegido contrastar varianzas para $\text{Log}(\text{AGRIPRO})$. Las Figuras 19 y 20 muestran los resultados, observándose que se rechaza la igualdad de medias y la igualdad de varianzas (p -valores menores que 0,05). Lo mismo se puede repetir para todas las variables.

Year	AGRIPRO
1 - 90	27658895
1 - 91	30917778
1 - 92	33491430
1 - 93	33025328
1 - 94	33250356
1 - 95	37132403
1 - 96	34962758
1 - 97	44958835
1 - 98	55194648
1 - 99	48563335
1 - 00	53908107
1 - 01	59845128
1 - 02	61209293
1 - 03	63299207
1 - 04	62655691
1 - 05	76315977
1 - 06	

Figura 15

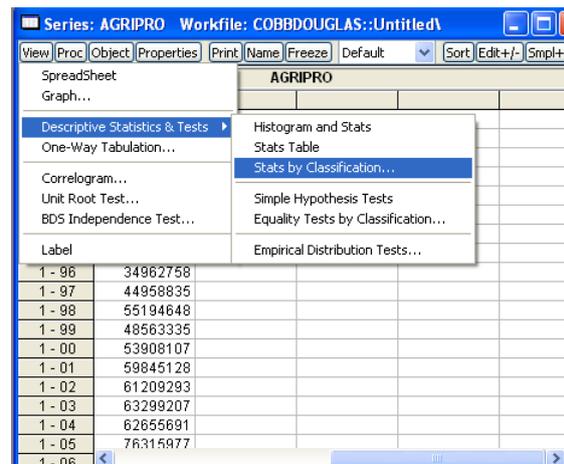


Figura 16



Figura 17

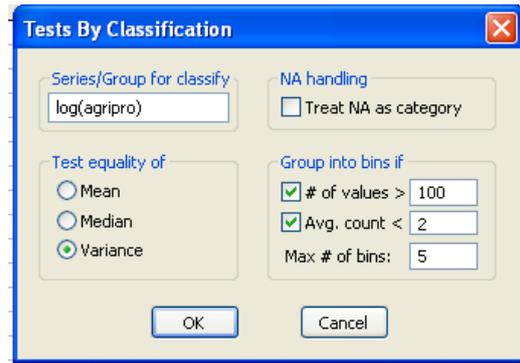


Figura 18

Series: AGRIPRO Workfile: COBBDOUGLAS::Untitl...

View Proc Object Properties Print Name Freeze Sample Genr Sheet Graf

Test for Equality of Means of AGRIPRO
Categorized by values of LOG(AGRIPRO)
Date: 11/05/14 Time: 20:22
Sample: 1990 2009
Included observations: 80

Method	df	Value	Probability
t-test	78	-6.204199	0.0000
Satterthwaite-Welch t-test*	59.00000	-10.79181	0.0000
Anova F-test	(1, 78)	38.49208	0.0000
Welch F-test*	(1, 59)	116.4632	0.0000

*Test allows for unequal cell variances

Analysis of Variance

Source of Variation	df	Sum of Sq.	Mean Sq.
Between	1	4.17E+16	4.17E+16
Within	78	8.46E+16	1.08E+15
Total	79	1.26E+17	1.60E+15

Category Statistics

LOG(AGRI...	Count	Mean	Std. Dev.	Std. Err. of Mean
[5, 10)	20	2647.908	1280.763	286.3872
[15, 20)	60	52755043	37863730	4888186.
All	80	39566944	39988652	4470867.

Figura 19

Series: AGRIPRO Workfile: COBBDOUGLAS::Untitl\

View Proc Object Properties Print Name Freeze Sample Genr Sheet Graph Stats Id

Test for Equality of Variances of AGRIPRO
Categorized by values of LOG(AGRIPRO)
Date: 11/05/14 Time: 20:26
Sample: 1990 2009
Included observations: 80

Method	df	Value	Probability
F-test	(19, 59)	8.74E+08	0.0000
Siegel-Tukey		4.438889	0.0000
Bartlett	1	362.5483	0.0000
Levene	(1, 78)	48.81967	0.0000
Brown-Forsythe	(1, 78)	48.15458	0.0000

Category Statistics

LOG(AGRI...	Count	Std. Dev.	Mean Abs. Mean Diff.	Mean Abs. Median Diff.	Mean Tuke Siegel Ra
[5, 10)	20	1280.763	972.6900	908.9684	20.5001
[15, 20)	60	37863730	31739648	31701213	47.1661
All	80	39988652	23804979	23776137	40.5001

Bartlett weighted standard deviation: 32930786

Figura 20

Una vez realizado el análisis gráfico y descriptivo de las variables del panel se procede a su estimación considerándolo inicialmente como un panel de coeficientes constantes. Para ello se elige *Quick* → *Estimate Equation*, se escribe la ecuación del modelo a ajustar en el campo *Equation Specification* de la solapa *Specification*, se elige *Least Squares* en

el campo *Method* para ajustar por *mínimos cuadrados* (Figura 21), se rellena la solapa *Panel Options* como se indica en la Figura 22 (sin especificación de efectos ni ponderaciones) y se hace clic en *Aceptar*. Se obtienen los resultados de la Figura 23.

Los resultados del ajuste del panel de la Figura 23 muestran una significatividad individual y conjunta de los coeficientes estimados muy alta y un coeficiente de determinación muy bueno. El mayor problema es el estadístico de Durbin Watson, que es muy bajo.

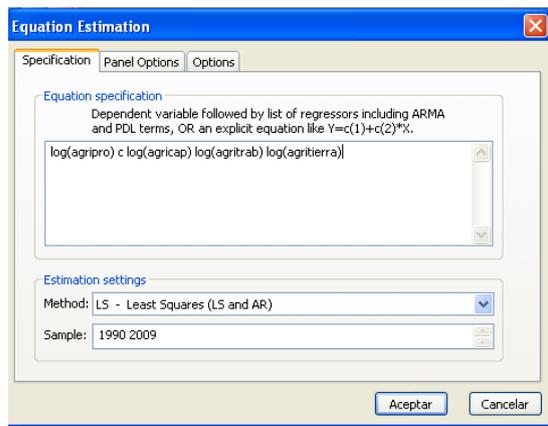


Figura 21

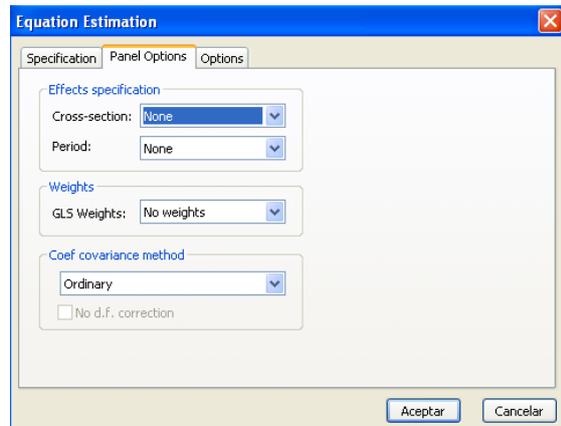


Figura 22

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	18.30325	0.673820	27.16342	0.0000
LOG(AGRICAP)	-1.786462	0.067250	-26.56454	0.0000
LOG(AGRITRAB)	0.777312	0.022624	34.35828	0.0000
LOG(AGRITIERRA)	0.505749	0.024984	20.24320	0.0000

R-squared	0.994611	Mean dependent var	15.03527
Adjusted R-squared	0.994399	S.D. dependent var	4.286084
S.E. of regression	0.320781	Akaike info criterion	0.612590
Sum squared resid	7.820431	Schwarz criterion	0.731691
Log likelihood	-20.50360	Hannan-Quinn criter.	0.660341
F-statistic	4675.882	Durbin-Watson stat	0.262049
Prob(F-statistic)	0.000000		

Figura 23

Label	Value
1 - 98	0.083913
1 - 99	-0.005851
1 - 00	0.087094
1 - 01	0.099458
1 - 02	-0.051973
1 - 03	0.060910
1 - 04	-0.028990
1 - 05	

Figura 24

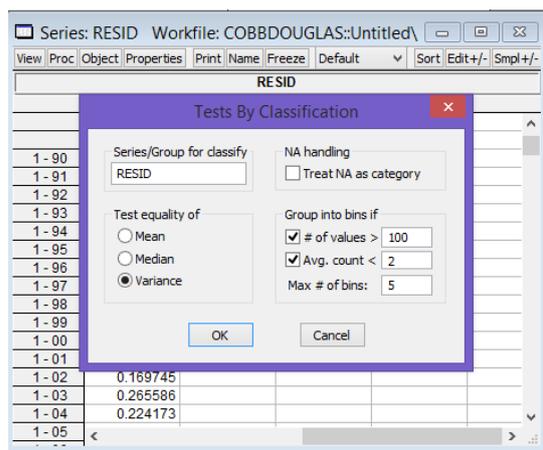


Figura 25

Method	df	Value	Probability
Bartlett	3	3.408789	0.3328
Levene	(3, 76)	2.377880	0.0764
Brown-Forsythe	(3, 76)	2.395209	0.0748

RESID	Count	Std. Dev.	Mean Abs. Mean Diff.	Mean Abs. Median Diff.
[-1, -0.5)	4	0.050383	0.034943	0.030875
[-0.5, 0)	38	0.131916	0.115206	0.115206
[0, 0.5)	34	0.113657	0.089591	0.086449
[0.5, 1)	4	0.135189	0.096140	0.085381
All	80	0.314631	0.099353	0.097277

Bartlett weighted standard deviation: 0.122077

Figura 26

Para probar si hay *heteroscedasticidad* entre secciones cruzadas, hacer doble click sobre la variable RESID y elegir *View → Descriptive Stats & Tests → Equality Tests by Classification* (Figura 24). En la pantalla *Tests By Classification* (Figura 25) se elige la variable cuya igualdad de varianzas en las distintas secciones cruzadas del panel se contrasta RESID. La Figura 26 muestra los resultados, observándose que se acepta la igualdad de varianzas residual en las distintas secciones cruzadas (p-valor mayor que 0,05). *No existe entonces heteroscedasticidad entre secciones cruzadas.*

El panel de coeficientes constantes estimado es el siguiente:

$$\begin{aligned} \text{Log}(\text{AGRIPRO})_{it} = & 18,30325 - 1,786462 * \text{Log}(\text{AGRICAP})_{it} + 0,777312 * \text{Log}(\text{AGRITRAB})_{it} + 0,505749 \\ & * \text{Log}(\text{AGRITIERRA})_{it} \end{aligned}$$

El problema de la *autocorrelación* puede intentar resolverse con la introducción de una estructura AR(1) en los residuos, haciendo clic en *Estimate* y rellenando el campo *Equation Specification* de la solapa *Specification* como se indica en la Figura 27. Al hacer clic en *Aceptar* se obtienen los resultados de la Figura 28 donde se observa un estadístico de Durbin Watson muy próximo a 2, buena significatividad conjunta de las variables, buen R2, pero se ha perdido significatividad individual.

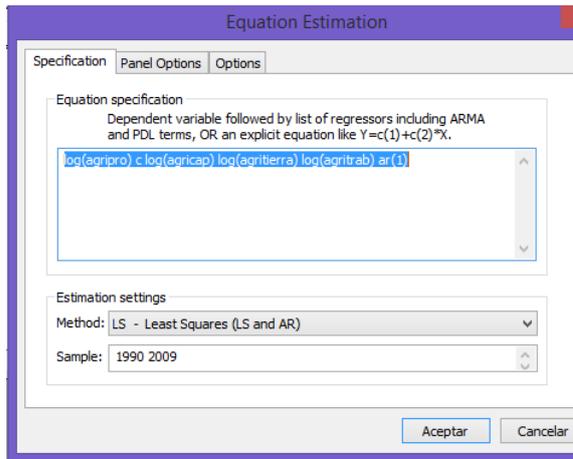


Figura 27

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	7.936416	7.833029	1.013199	0.3144
LOG(AGRICAP)	0.052714	0.440153	0.119763	0.9050
LOG(AGRITIERRA)	0.277292	0.240040	1.155187	0.2519
LOG(AGRITRAB)	0.507672	0.168342	3.015717	0.0036
AR(1)	0.991627	0.007228	137.1909	0.0000

R-squared	0.999011	Mean dependent var	15.06287
Adjusted R-squared	0.998956	S.D. dependent var	4.285152
S.E. of regression	0.138490	Akaike info criterion	-1.052507
Sum squared resid	1.361750	Schwarz criterion	-0.899169
Log likelihood	44.99526	Hannan-Quinn criter.	-0.991226
F-statistic	17933.50	Durbin-Watson stat	2.590809
Prob(F-statistic)	0.000000		

Inverted AR Roots	.99
-------------------	-----

Figura 28

El panel de coeficientes constantes estimado sin autocorrelación sería el siguiente:

$$\begin{aligned} \text{Log}(\text{AGRIPRO})_{it} = & 7,936416 - 0,052714 * \text{Log}(\text{AGRICAP})_{it} + 0,507672 * \text{Log}(\text{AGRITRAB})_{it} + 0,277992 \\ & * \text{Log}(\text{AGRITIERRA})_{it} + 0,991627 * U_{it-1} + \varepsilon_{it} \end{aligned}$$

Ahora se prueba con el modelo general de efectos fijos. Este modelo presenta los residuos

$$U_{it} = u_i + v_t + w_{it}$$

Siendo w_{it} , variable aleatoria y u_i (efectos de sección cruzada) y v_t (efectos de tiempo) deterministas.

Se estima el panel con efectos fijos de secciones cruzadas (efectos de país) y efectos fijos de tiempo. Para ello se elige *Quick* → *Estimate Equation*, se escribe la ecuación del modelo a ajustar en el campo *Equation Specification* de la solapa *Specification* se elige *Least Squares* en el campo *Method* para ajustar por mínimos cuadrados (Figura 29), se rellena la solapa *Panel Options* como se indica en la Figura 30 (se especifican efectos fijos de sección cruzada y de tiempo) y se hace clic en *Aceptar*.

Se obtienen los resultados de la Figura 31, donde se ve un estadístico de Durbin Watson razonable, buena significatividad individual y conjunta y buen R^2 .

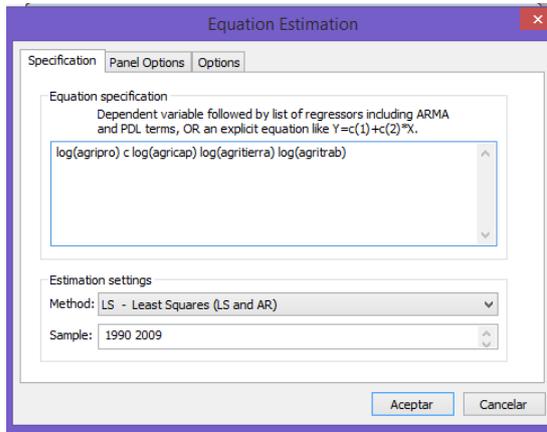


Figura 29

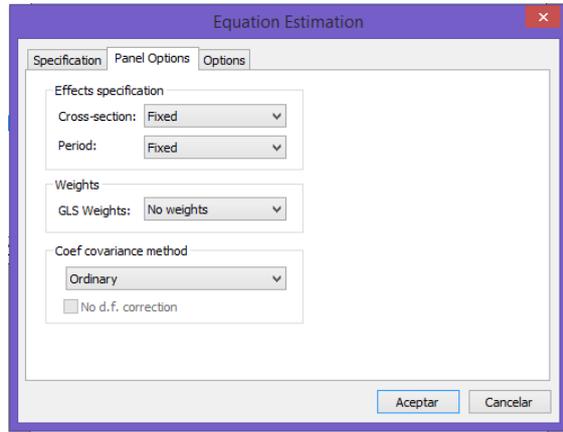


Figura 30

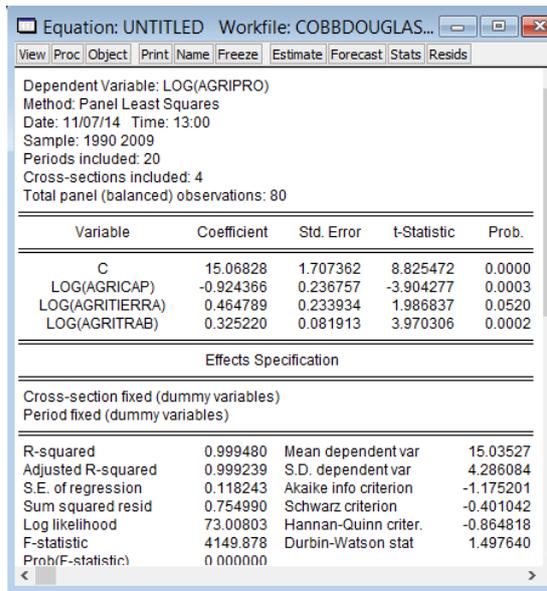


Figura 31

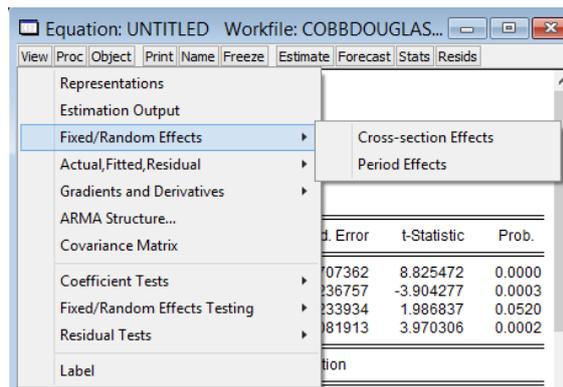


Figura 32

Si se quiere ver las estimaciones de los efectos fijos, por país y por unidades de tiempo (Figura 32), basta con elegir *View* → *Fixed/Random Effects* → y en la Figura 33 y Figura 34, se observan dichos efectos, respectivamente.

Para probar si los efectos fijos de los países y de tiempo pueden o no considerarse iguales se utiliza *el test de máxima verosimilitud* para la redundancia de los efectos fijos, se elige *View* → *Fixed/Random Effects Testing* → *Redundant Fixed Effects* –

Likelihood Ratio. Se observan p-valores menores que 0,05 (Figura 35), lo que lleva a afirmar que los efectos fijos de los países y de tiempo son diferentes con un 95% de confianza.

Cross-section Fixed Effects		
	CROSSID	Effect
1	1	0.654388
2	2	0.918079
3	3	1.683783
4	4	-3.256250

Figura 33

Period Fixed Effects		
	DATEID	Effect
1	1/1/1990	-0.492487
2	1/1/1991	-0.401689
3	1/1/1992	-0.304957
4	1/1/1993	-0.326769
5	1/1/1994	-0.229955
6	1/1/1995	-0.184755
7		

Figura 34

Redundant Fixed Effects Tests
Equation: Untitled
Test cross-section and period fixed effects

Effects Test	Statistic	d.f.	Prob.
Cross-section F	17.892324	(3,54)	0.0000
Cross-section Chi-square	55.212136	3	0.0000
Period F	7.884113	(19,54)	0.0000
Period Chi-square	106.251678	19	0.0000
Cross-Section/Period F	22.970444	(22,54)	0.0000
Cross-Section/Period Chi-square	187.023273	22	0.0000

Cross-section fixed effects test equation:
Dependent Variable: LOG(AGRIPRO)
Method: Panel Least Squares
Date: 11/07/14 Time: 13:44
Sample: 1990 2009
Periods included: 20
Cross-sections included: 4
Total panel (balanced) observations: 80

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	19.19683	0.346866	55.34371	0.0000
LOG(AGRICAP)	-1.872818	0.034585	-54.15114	0.0000
LOG(AGRITIERRA)	0.533856	0.012808	41.68272	0.0000
LOG(AGRITRAB)	0.751004	0.011607	64.70167	0.0000

Effects Specification

Figura 35

Según los resultados de las Figuras 29 y 30, la ecuación del modelo de efectos fijos ajustado es la siguiente:

$$\begin{aligned} \text{Log}(\text{AGRIPRO})_{it} = & 15,06 - 0,92 * \text{Log}(\text{AGRICAP})_{it} + 0,33 * \text{Log}(\text{AGRITRAB})_{it} + 0,46 * \text{Log}(\text{AGRITIERRA})_{it} \\ & + 0,65 * d_1 + 0,92 * d_2 + 1,69 * d_3 - 3,26d_4 - 0,49 * F_{90} - 0,40 * F_{91} + \dots + F_{09} * 0,37 \end{aligned}$$

($d_i = 1$ para observaciones del país i y vale $d_i = 0$ en caso contrario, de la misma forma $F_t = 1$ para observaciones del año t y $F_t = 0$ en caso contrario)

Asimismo este modelo presenta normalidad y homocedasticidad. Para comprobar la normalidad se utiliza el test de Jarque Bera. Mediante *View* → *Residual Tests* → *Histogram – Normality Test* se observa que el p-valor del contraste de normalidad de Jarque Bera es superior a 0,05; lo que indica residuos normales con una confianza del 95%. Para comprobar si los residuos son homocedásticos se procede como en la Figura 21 y 22, comprobándose que los residuos presentan varianza constante y son homocedásticos.

El modelo general de efectos aleatorios presenta los residuos $U_{it} = u_i + v_t + w_{it}$ siendo todas las componentes variables aleatorias (en efectos fijos u_i, v_t eran deterministas). Pero habitualmente en efectos aleatorios suele prescindirse de los efectos temporales, teniendo sólo en cuenta u_i a los que se denomina efectos individuales.

A continuación estime el panel con efectos aleatorios y compruebe que el mejor ajuste de los datos es el panel de efectos fijos de corte transversal y de tiempo. Además el panel de efectos aleatorios no es adecuado ya que el test de Hausman, *View* → *Fixed/Random Effects Testing – f Correlated Random Effects – Hausman Test* presenta un p-valor menor que 0,05 lo que lleva a afirmar la hipótesis de que los efectos individuales están incorrelacionados con las variables explicativas debe de ser rechazada. Por lo tanto el modelo de efectos aleatorios no es adecuado.

Se llega a la conclusión de que el mejor ajuste de panel es el que considera efectos fijos de sección cruzada y de tiempo.

Bibliografía

- Mayorga, M. y Muñoz S., E. (2000) *La técnica de datos de panel, una técnica para su uso e interpretación*. Departamento de Investigaciones Económicas. BCCR. [Recuperado de www.bccr.fi.cr/investigacioneseconomicas/metodoscuantitativos/Tecnica_datos_panel_una_guia_para_su_uso_e_interpretacion.pdf, noviembre 2014)
- Perez Lopez, C. (2006). *Problemas Resueltos de Econometría*. Editorial Thomson Paraninfo.



Consideraciones para el desarrollo

Una mirada regional y metodológica

Alfredo Baronio y Ana Vianco (Coords.)

La presente publicación analiza situaciones locales que posibilitan el desarrollo de las comunidades y realizan propuestas metodológicas para el diagnóstico y estudio de la situación agregada. Centra su mirada en lo local-regional con un enfoque metodológico que posibilita determinar las potencialidades y limitaciones de los municipios en la implementación de políticas de desarrollo territorial. Aquí se destaca el rol del municipio como promotor de esos procesos de desarrollo y se observan las limitaciones y desafíos en relación con el desarrollo territorial. Además, se incorpora un análisis sobre el turismo y su impacto al desarrollo regional, mediante la consideración de los actores y el excedente generado.

La propuesta pone énfasis en la sistematización teórica y en la aplicación al contexto socioeconómico de métodos econométricos uniecuacionales y multiecuacionales en series de tiempo, panel y espacial; a través de la construcción de información y formulación de modelos macroeconómicos y microeconómicos para la economía regional y nacional.

Consideraciones para el desarrollo fue producido en el marco del programa de investigación "Producción de Datos y Econometría Aplicada", financiado por la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional de Río Cuarto, entre los años 2016 y 2019. Los autores pertenecen a los proyectos "Escritos metodológicos en economía" y "Políticas para el desarrollo territorial: Producción y calidad de vida", que integran el programa.

ISBN 978-987-688-393-1



9 789876 883931



Universidad Nacional
de Río Cuarto
Secretaría Académica