

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA
Facultad de Ciencias Económicas,
Jurídicas y Sociales
Instituto de Investigaciones Económicas
Reunión de Discusión N° 140
Fecha: 24/05/00
Horas: 16

Proximidad Regional en la Provincia de Salta

Lic. Lidia Rosa Elías de Dip¹

1. Introducción

En el presente trabajo se analiza empíricamente la actividad económica de los municipios de la Provincia de Salta. Ellos son definidos como regiones y la provincia como la unidad global de análisis. Se consideran tres sectores económicos de los municipios salteños: Industria, Comercio y Servicios. Se analizan las proximidades de los municipios de acuerdo a cada sector económico y a los tres sectores considerados conjuntamente, con análisis multivariado (técnicas de clustering). Finalmente se elaboran las conclusiones.

2. Proximidades de las Regiones

Para analizar las proximidades de los municipios de la Provincia de Salta, se decidió emplear los métodos de clustering para determinar conglomerados de municipios de acuerdo a su semejanza con respecto a las características de cada uno de los sectores económicos. Lo interesante de esta técnica, si resultara robusta, es que permitiría el diseño de políticas económicas dirigidas a ciertos sectores económicos de un determinado grupo integrado por divisiones geopolíticas. Cabe aclarar que la autora no tiene conocimiento que ellas hayan sido empleadas con anterioridad para el estudio de economías regionales².

2.1. Metodología

Las técnicas se utilizan para clasificar un conjunto de elementos en grupos teniendo en cuenta su similitud. El empleo de ellas en este trabajo nos permitiría diseñar una tipología de los municipios de acuerdo a los sectores económicos.

A partir de los datos de los municipios (Puestos de Trabajo, Cantidad de Locales, Valor Bruto de la Producción), por sector económico, se clasifican los grupos (clusters) en base a su semejanza. El objetivo principal de un clustering es mostrar y resumir cierta información en una forma organizada. Al encontrar que un municipio de un cluster tiene determinada propiedad, se espera que los otros municipios del mismo cluster posean la misma característica.

¹ Profesora de Economía, Investigadora del Instituto de Investigaciones Económicas, Facultad de Ciencias Económicas, Jurídicas y Sociales; Investigadora del Consejo de Investigaciones, Universidad Nacional de Salta.

² En el trabajo de Cid (1991) se realiza un planteamiento y discusión de estas técnicas para la pequeña y mediana empresa, los estratos de población y vivienda y el rendimiento de egresados de nivel secundario en una carrera universitaria.

Existen distintos procedimientos de clustering. Requieren primero la construcción de una matriz de distancias entre los individuos (municipios en nuestro caso particular, de acuerdo a las variables consideradas) y segundo la formación de grupos por medio de un procedimiento algorítmico. La primera división de las técnicas es la de clusters jerárquicos y no jerárquicos, y para cada uno de ellos existen distintos métodos.

La diferencia básica que existe entre las distintas técnicas de conglomerados jerárquicos radica en la definición de la distancia entre los clusters (Bloques, Pearson, Distancia Euclidiana, Distancia Euclidiana al Cuadrado, Coseno, Milkowski, Chebichev, etc.) y el tipo de vinculación (Intergrupo, Intragrupo, Ward, Centroides, etc.). Es importante resaltar que los métodos puede resultar no robustos ya que es posible arribar a conglomerados diferentes de acuerdo a los tipos de cluster y la distancia que se seleccione.

Se decidió partir, con las distintas técnicas de conglomerados jerárquicos y distancias, del análisis de 9 clusters para identificar el número de conglomerados finales. Se eligió la cantidad de clusters finales teniendo en cuenta las distancias en la agrupación, analizando los dendrogramas, los gráficos de témpanos y las matrices de distancias. Cuando en un número determinado de cluster se conglomeran municipios muy distantes se selecciona el anterior.

Si existen diferencias en la localización, de algunos municipios en los conglomerados, la regla de decisión adoptada fue la de ubicar al municipio en aquel cluster en que coincidían la mayoría de las técnicas usadas y en caso de empate se utilizó otra técnica para la ubicación final.

2.2 Resultados Obtenidos

Salta tiene 59 municipios³ de los cuales 6 no fueron relevados. Además algunos tuvieron que ser eliminados en una parte del análisis por estar protegidos por secreto estadístico.

Se emplearon los datos de los Municipios de la Provincia de Salta publicados por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC, 1997) y por la Dirección Provincial de Estadística de Salta (DPES, 1997).

La principal dificultad en todo el análisis fue la escasez de datos disponibles para este estudio lo que imposibilitó realizar un trabajo más completo. A pesar de ello se obtuvieron ciertas conclusiones interesantes que pueden ser útiles para el conocimiento de los municipios y el diseño de políticas económicas.

Se realizó un análisis exhaustivo de los resultados de los distintos métodos de clustering, inclusive con datos estandarizados, resultando los más robustos para el análisis de los municipios de Salta los siguientes:

- Vinculación de Centroides, debido a la presencia de outliers, tomando distancias Euclidiana al Cuadrado, Milkowski, Chevychev y Bloques, para cada sector económico.
- Vinculación intergrupo⁴, tomando distancias Euclidiana al Cuadrado, Milkowski, Chevychev y Bloques, para el conjunto de los sectores económicos.

³ Ver Cuadro 5.1 del Anexo.

⁴ Cuando se considera en este caso la vinculación de centroides se arriban a resultados similares.

2.2.1. Conglomerados Jerárquicos del Sector Industrial

Se consideraron conjuntamente empleo, establecimientos y valor bruto de la producción, de las distintas ramas industriales, según la clasificación CIIU, para 40 municipios (año 1993).

Cuando se realizaron vinculaciones por centroides tomando en cada caso un tipo de distancia diferente, los resultados obtenidos fueron idénticos.

Del análisis de los clusters resultaron 5 conglomerados jerárquicos finales (Cuadro 1).

Cuadro 1: Conglomerados Jerárquicos del Sector Industria. Municipios de la Provincia de Salta, Año 1993. Vinculación de Centroides

Municipio	Conglomerado de Pertenencia
Capital	2
El Carril	3
Aguaray	4
Hipólito Yrigoyen	5
Resto de los Municipios ¹	1

Fuente: Elaboración propia en base a datos de INDEC, 1997 y de DPES, 1997.

Nota: ¹ Incluye 36 municipios

Un resultado interesante que surge cuando se reduce el número de conglomerados es que los municipios Capital, Hipólito Yrigoyen y El Carril se encuentran más próximos al resto de los municipios. Cabe resaltar que el municipio de Aguaray es el que presenta el mayor valor medio agregado bruto de la producción por unidad de empleo.

Cuadro 1.1: Conglomerados Jerárquicos del Sector Industria. Resto de Municipios (excluidos Capital, El Carril, Aguaray e Hipólito Yrigoyen). Provincia de Salta, Año 1993. Vinculación de Centroides

Municipio	Conglomerado de Pertenencia
Cafayate	2
Tartagal, Metán, Pichanal y Rosario de la Frontera	3
Orán	4
Resto 1 de los Municipios ¹	1

Fuente: Elaboración propia en base a datos de INDEC, 1997 y de DPES, 1997.

Nota: ¹ Incluye 30 municipios

Cuando se analizan el Resto de los Municipios (Cuadro 1.1) se obtienen cuatro clusters finales. Al reducir el número de conglomerados todos los municipios se van aproximando, excepto Cafayate, al resto 1 de los municipios.

2.2.2. Conglomerados Jerárquicos del Sector Comercio

Se consideraron conjuntamente empleo, establecimientos y valor bruto de la producción, de las distintas ramas del sector comercio, según la clasificación CIIU, para 53 municipios (año 1993).

Cuando se realizaron vinculaciones por centroides tomando en cada caso un tipo de distancia diferente, los resultados obtenidos fueron idénticos para tres distancias (Euclidiana al Cuadrado, Minkowski y Chevychev) y la cuarta coincidió con las anteriores en el 90,46% del total de municipios.

Del análisis de los clusters resultaron 5 conglomerados jerárquicos finales (Cuadro 2).

Cuadro 2: Conglomerados Jerárquicos del Sector Comercio. Municipios de la Provincia de Salta, Año 1993. Vinculación de Centroides

Municipio	Conglomerado de Pertenencia
Capital	2
Tartagal y Metán	3
Orán	4
Pichanal	5
Resto de los Municipios ¹	1

Fuente: Elaboración propia en base a datos de INDEC, 1997 y de DPES, 1997.

Nota: ¹ Incluye 48 municipios

Cuando se reduce el número de conglomerados los municipios Tartagal, Metán, Orán y Pichanal se encuentran más próximos al resto de los municipios.

Cuando se analizan el Resto de los Municipios (Cuadro 2.1) se obtienen cuatro clusters finales. Al reducir el número de conglomerados todos los municipios se van aproximando, excepto Gral. Güemes y Rosario de la Frontera (tienden a integrar el mismo cluster), al resto 1 de los municipios.

Cuadro 2.1: Conglomerados Jerárquicos del Sector Comercio. Resto de Municipios (excluidos Capital, Tartagal, Metán, Orán y Pichanal). Provincia de Salta, Año 1993. Vinculación de Centroides

Municipio	Conglomerado de Pertenencia
Joaquín V. González, Embarcación, Prof. Mazza, Colonia Sta. Rosa y Rosario de	
Lerma	2
Gral. Güemes	3
Rosario de la Frontera	4
Resto 1 de los Municipios ¹	1

Fuente: Elaboración propia en base a datos de INDEC, 1997 y de DPES, 1997.

Nota: ¹ Incluye 41 municipios

2.2.3. Conglomerados Jerárquicos del Sector Servicios

Se consideraron conjuntamente empleo, establecimientos y valor bruto de la producción de las distintas ramas del sector servicios, según la clasificación CIIU, para 53 municipios, (año 1993).

Cuando se realizaron vinculaciones por centroides tomando en cada caso un tipo de distancia diferente, los resultados obtenidos fueron idénticos para dos distancias (Euclidiana al Cuadrado y Bloques), las tercera y cuarta (Minkowski y Chevychev) coincidieron con las anteriores en el 98,12 % del total de municipios.

Del análisis de los clusters resultaron 5 conglomerados jerárquicos finales (Cuadro 3).

Al reducir el número de clusters los municipios Campo Santo, Gral. Mosconi Orán y Tartagal se encuentran más próximos al resto de los municipios.

Cuando se analizan el Resto de los Municipios (Cuadro 3.1) se obtienen dos clusters finales.

Cuadro 3: Conglomerados Jerárquicos del Sector Servicios. Municipios de la Provincia de Salta, Año 1993. Vinculación de Centroides

Municipio	Conglomerado de Pertenencia
Capital	2
Campo Santo	3
Gral. Mosconi	4
Tartagal y Orán	5
Resto de los Municipios ¹	1

Fuente: Elaboración propia en base a datos de INDEC, 1997 y de DPES, 1997

Nota: ¹ Incluye 48 municipios

Cuadro 3.1: Conglomerados Jerárquicos del Sector Comercio. Resto de Municipios (excluidos Capital, Campo Santo, Tartagal, Gral. Mosconi y Orán). Provincia de Salta, Año 1993. Vinculación de Centroides

Municipio	Conglomerado de Pertenencia
Gral. Güemes, Embarcación, Metán y Rosario de Lerma	2
Resto 1 de los Municipios ¹	1

Fuente: Elaboración propia en base a datos de INDEC ("Los Municipios de la Provincia de Salta". Estadísticas Básicas, 1997) y de DPES ("Anuario- Salta 1996")

Nota: ¹ Incluye 44 municipios

2.2.4. Conglomerados Jerárquicos Intersectores (Industria, Comercio y Servicios)

Se consideraron los niveles agregados de empleo, establecimientos y valor bruto de la producción por sector (industria, Comercio y Servicios), para 53 municipios (año 1993).

Cuando se realizaron vinculaciones intragrupo tomando en cada caso un tipo de distancia diferente, los resultados obtenidos fueron idénticos para tres distancias (Euclidiana al Cuadrado, Minkowski y Bloques) y la cuarta (Chevychev) coincidió con las anteriores en el 98,12 % del total de municipios.

Del análisis de los clusters resultaron 6 conglomerados jerárquicos finales (Cuadro 4).

Cuando se reduce el número de conglomerados los municipios El Carril, Rosario de Lerma, Aguaray, Hipólito Yrigoyen, Tartagal y Orán se encuentran más próximos al resto de los municipios.

Cuando se analizan el Resto de los Municipios (Cuadro 4.1) surgen 3 clusters finales. Al reducir el número de conglomerados todos los municipios se van aproximando, excepto Cafayate, al resto 1 de los municipios.

Cuadro 4: Conglomerados Jerárquicos Intersector. Municipios de la Provincia de Salta, Año 1993.

Vinculación Intergrupo

Municipio	Conglomerado de Pertenencia
Capital	2
El Carril y Rosario de Lerma	3
Aguaray	4
Tartagal y Orán	5
Hipólito Yrigoyen	6
Resto de los Municipios ¹	1

Fuente: Elaboración propia en base a datos de INDEC, 1997 y de DPES, 1997

Nota: ¹ Incluye 46 municipios

Cuadro 4.1: Conglomerados Jerárquicos Intersector. Resto de Municipios (excluidos Capital, El Carril, Rosario de Lerma, Aguaray, Hipólito Yrigoyen, Tartagal y Orán). Provincia de Salta, Año 1993. Vinculación Intergrupo

Municipio	Conglomerado de Pertenencia
Cafayate	2
Gral. Güemes, Metán, Pichanal y Rosario de la Frontera	3
Resto 1 de los Municipios ¹	1

Fuente: Elaboración propia en base a datos de INDEC, 1997 y de DPES, 1997

Nota: ¹ Incluye 42 municipios

3. Conclusiones

Las técnicas de clustering (conglomerados jerárquicos) pueden ser útiles para el estudio de los municipios de Salta, o de otra provincia, definidos como regiones debido a:

1. Que se demuestra que existen algunas técnicas de clustering robustas para este tipo de análisis, no implicando esto, a pesar de ser lo que se espera, que los mismos métodos mantengan su robustez cuando en estudios posteriores se cambien las unidades globales de análisis y los conceptos de regiones para Salta.
2. Que los resultados obtenidos están indicando que a pesar de haber identificado los municipios más importantes en la concentración de los sectores económicos con Índices de Concentración es importante considerar la proximidad de ellos. A modo de ejemplo en el caso de Industrias : Capital presenta concentración en todas las ramas industriales, pero cuando se reduce el número de clusters se encuentra más próxima al resto de los municipios, en cambio la situación contraria ocurre con Aguaray⁵.
3. Que es importante la identificación de los clusters por sectores individualmente e intersectoriales ya que no se arriban a los mismos conglomerados, por presentar los sectores individualmente características diferentes que se atenúan cuando se los considera conjuntamente.

⁵ No presenta concentración en todas las ramas industriales.

4. Que la identificación de los clusters en los distintos sectores como en los intersectores permitiría la implementación de políticas económicas dirigidas a un determinado conjunto de municipios en determinados sectores debido a las proximidades que existen entre ellos.
5. Que podría evaluarse previamente la localización de inversiones públicas y privadas en un conjunto de municipios con características similares.
6. Que se detectaron focos principales de conglomerados de municipios de acuerdo a los sectores individualmente y a la relación intersectorial y que en cada caso al reducir el número de conglomerados queda focos municipales principales distantes del resto de los municipios, que no siempre son los mismos en los distintos sectores.
7. Que si se contara con datos de series de tiempo para los municipios, además de incorporar variables al análisis se podría: a) estudiar el proceso de convergencia o divergencia económica municipal, vía las proximidades de los municipios y b) evaluar los cambios (disimilitudes y similitudes) de los municipios como resultantes de las políticas económicas y accionar del sector privado .

4. Bibliografía

1. Azqueta Oyarzun, D. y Sotelsek, D., "Pobreza, Medio Ambiente y Ventajas Comparativas", Departamento de Fundamentos del Análisis Económico, Universidad de Alcalá (España), Inédito, 1997.
2. Berk, P. y Roberts M., "Natural Resource Prices: Will They Ever Turn Up?", Journal of Environmental Economic and Management, 1996.
3. Cid, J.C., "Técnicas de Clustering: Un Ejercicio de Aplicación", Reunión de Discusión N° 61, Instituto de Investigaciones Económicas, Facultad de Ciencias Económicas, Jurídicas y Sociales, Universidad Nacional de Salta, 1991.
4. DPES, "Anuario, Salta 1996", Dirección Provincial de Estadística de Salta, 1997.
5. Elías de Dip, Lidia Rosa, "Zonas Francas: El Caso Argentino: Una primera aproximación", "V Jornadas Provinciales y III Encuentro Federal de Comercio Exterior", (Córdoba- 27-29 noviembre 1997).
6. INDEC, "Los Municipios de la Provincia de Salta", Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 1997.
7. Kmenta, J., "Elementos de Econometría", Vicens Universidad, 1985.
8. Krugman, P. R. y Obstfeld, M.: "Economía Internacional: Teoría y Política", 3ra. Ed., McGraw-Hill, 1996.
9. Maddala, G.S., "Econometría", McGraw-Hill, 1985.
10. Pearce, D.W., "Economía Ambiental", Fondo de Cultura Económica, 1985.
11. Porto, G., "Las Economías Regionales en la Argentina", Premio Fulvio Salvador Pagani, Fundación Arcor, 1995.
12. Sterner, T., "Discounting in a World of Limited Growth", Environmental and Resource Economics, 1994.
13. Todaro, M. P., "El Desarrollo Económico del Tercer Mundo", Alianza Universidad Textos, 1988.
14. Vijverberg, W.P.M., "Labor Market Performance As A Determinant Of Migration", Económica, Vol. 60, N° 238, May 1993.

Cuadro 5.1
Municipios de la Provincia de Salta

Municipios	Municipios	Municipios
1. Apolinario Saravia	21. Gral Mosconi	41. Seclantás
2. El Quebrachal	22. Prof. Salvador Mazza	42. Colonia Santa Rosa
3. Gral. Pizarro	23. Tartagal	43. Hipólito Yrigoyen
4. Joaquín V. González	24. Guachipas (2)	44. Orán
5. Las Lajitas	25. Iruya (1)	45. Pichanal
6. Cachi	26. Islas de las Cañas (1)	46. Urundel
7. Payogasta (2)	27. La Caldera	47. Rivadavia Bda. Norte (2)
8. Cafayate	28. Vaqueros	48. Santa Victoria Este (2)
9. Capital	29. El Jardín	49. Rivadavia Banda Sur (1)
10. San Lorenzo	30. El Tala	50. El Potrero
11. Cerrillos	31. La Candelaria	51. Rosario de la Frontera
12. La Merced	32. La Poma	52. Campo Quijano
13. Chicoana	33. Crel. Moldes	53. Rosario de Lerma
14. El Carril	34. La Viña	54. Angastaco
15. Campo Santo	35. San Antonio de los Cobres	55. Animaná
16. El Bordo	36. Tolar Grande (2)	56. San Carlos
17. Gral. Güemes	37. El Galpón	57. Sta. Victoria Oeste (1)
18. Aguaray	38. Metán	58. Los Toldos (1)
19. Embarcación	39. Río Piedras	59. Nazareno (1)
20. Gral. Ballivián	40. Molinos	

Fuente: INDEC, 1997 y DPES, 1997.

Nota: (1) Municipio no relevado en el Censo Nacional Económico 1994, (2) Municipio sin actividad industrial.

REUNIONES DE DISCUSIÓN

<u>Nº</u>	<u>Fecha</u>	<u>Autor</u>	<u>Título</u>
131	25/08/99	V.E. Rocha y H. Andías	Necesidad de Reformular y Simplificar el Sistema Tributario Municipal.
132	01/09/99	Juan C. Cid	El Consumo de los Hogares y el Concepto de Adulto Equivalente.
133	08/09/99	Eduardo Antonelli	Glosario de Economía.
134	23/09/99	Eduardo Antonelli	Estimación de la Matriz de Insumo-Producto de Salta Año 1993.
135	18/11/99	Eduardo Antonelli	Un Modelización de los Paradigmas Neoclásico y Keynesiano II.
136	29/03/00	Mauricio Ortín	Origen del Prejuicio anticapitalista en Marx.
137	14-04/00	Jorge A. Paz	Cálculo del Ingreso Pleno.
138	03/05/00	Eduardo Antonelli	Un Ejercicio de simulación de la Economía de Salta
139	17/05/00	Lidia R. Elías de Dip	Concentración y Patrones de Aglomeración en la Provincia de Salta
140	24/05/00	Lidia R. Elías de Dip	Proximidad Regional en la Provincia de Salta