

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
CENTRO DE ESTUDIOS AVANZADOS
MAESTRÍA EN DEMOGRAFÍA

**ESTRATIFICACIÓN SOCIO-DEMOGRÁFICA DE LA CIUDAD
DE CÓRDOBA APLICANDO TÉCNICAS DE
ANÁLISIS MULTIVARIADAS**

Trabajo de Tesis para la obtención del título de Magister
Cra. Cecilia Beatriz Díaz

Director: Dr. Carlos Lista
Asesora: Dra. Margarita Díaz

Año 2002



Estratificación socio-demográfica de la ciudad de Córdoba aplicando técnicas de análisis multivariadas por Cecilia Beatriz Díaz se distribuye bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

Indice General

	Pág.
I. Introducción	6
II. Planteamiento del problema	7
III. Objetivos de la investigación	14
IV. Antecedentes	15
4.1 Antecedentes de investigaciones sobre desigualdad social	15
4.2 Antecedentes de investigaciones sobre la aplicación del análisis de clusters	17
V. Análisis multivariado	19
5.1 Análisis de componentes principales	20
5.2 Método de cluster	23
5.3 Complementariedad entre el análisis factorial y el de cluster	25
VI. Metodología utilizada en esta investigación	27
6.1 Fuente de datos	27
6.2 Indicadores calculados específicamente para esta investigación	28
6.2.1 Indicadores de comportamiento social	29
6.2.1.1 Nivel ocupacional	29
6.2.1.2 Nivel de escolaridad de los jefes de hogar	29
6.2.1.3 Condiciones de la vivienda y servicios sanitarios	30
6.2.1.4 Número de hogares por vivienda	31
6.2.1.5 Propiedad / no propiedad de la vivienda	31

6.2.1.6 Cobertura de salud	32
6.2.1.7 Escolarización de las personas de 5 a 18 años	32
6.2.2. Indicadores de comportamiento demográfico	33
6.2.2.1. Composición por edad y sexo	33
6.2.2.2. Fecundidad	36
6.2.2.3. Mortalidad infantil aproximada	38
VII. Una aplicación a la ciudad de Córdoba	39
7.1 Análisis de componentes principales	40
7.2 Análisis de cluster	43
7.2.1 Grupo 1	44
7.2.2 Grupo 2	47
7.2.3 Grupo 3	50
7.2.4 Grupo 4	53
7.2.5 Grupo 5	56
7.2.6 Análisis comparativo de los grupos	59
7.3 Construcción del mapa socio-demográfico	67
VIII. Conclusiones	72
IX. Bibliografía	76

Índice de Anexos

Anexo A - Tabla de coeficientes de los factores	80
Anexo B - Valores y vectores propios	81

Indice de Tablas

Tabla N°1 – Variables que caracterizan el grupo N° 1	45
Tabla N°2 – Variables que caracterizan el grupo N° 2	48
Tabla N°3 – Variables que caracterizan el grupo N° 3	51
Tabla N°4 – Variables que caracterizan el grupo N° 4	54
Tabla N°5 – Variables que caracterizan el grupo N° 5	57
Tabla N°6 – Caracterización de los hogares	59
Tabla N°7 – Régimen de tenencia de la vivienda	60
Tabla N°8 – Población económicamente activa según nivel de calificación	60
Tabla N°9 – Escolarización de la población	61
Tabla N°10 – Cobertura de salud	62
Tabla N°11 – Comparación de variables demográficas	63

Indice de mapas

Mapa N° 1: Grupo N°1	46
Mapa N° 2: Grupo N° 2	49
Mapa N° 3: Grupo N° 3	52
Mapa N° 4: Grupo N° 4	55
Mapa N° 5: Grupo N° 5	58
Mapa N° 6: Mapa sociodemográfico	68

I. Introducción

Nadie puede negar que el hecho de pertenecer a determinado grupo social condiciona la vida de las personas, sus oportunidades para trabajar y mejorar sus condiciones socio-demográficas.

Por eso, un aspecto importante para entender a los seres humanos y a las sociedades es la estratificación social. Estratificar una población es dividirla en subconjuntos, es decir, agrupar a los individuos que comparten ciertas características en diferentes estratos.

Reconocer la existencia de esos diferentes grupos permite la elaboración de diagnósticos sociales, identificar grupos de riesgo o focales, formular políticas públicas y medidas de acción. Además, si se distingue a los estratos o clases en términos de sus características, como por ejemplo riqueza, ocupación, modo de vida, formas de trabajo, también se podrá identificar a las personas que forman parte de ellas.

El beneficio es más apreciable aún si se tiene en cuenta que uno de los resultados del proceso de diferenciación y jerarquización social consiste en la desigual distribución y radicación geográfica por estratos o niveles sociales, lo cual suele ser tomado en cuenta por los organismos estatales en el proceso de toma de decisiones administrativas y fiscales.

Pese a la importancia de contar con este tipo de estudios, en la actualidad no existe una medición de la estratificación a partir de indicadores socioeconómicos y demográficos analizados en forma conjunta para la ciudad de Córdoba. Realizar una investigación de esta naturaleza generaría uno de los insumos básicos para la planificación urbana, económica y social, como así también para las investigaciones sociales, estudios de opinión política y marketing.

II. Planteamiento del problema

La *diferenciación social* se da cuando personas con distintas cualidades individuales cumplen diferentes *papeles* sociales. Es decir, son diferentes no sólo por sus características biológicas, como sexo, tamaño, fuerza, agilidad, sino también por los roles, tareas u ocupaciones que desarrollan. A medida que las sociedades se hacen tecnológicamente más complejas, se incrementa la división del trabajo y consecuentemente el número actividades.

A su vez, toda comunidad, rural o urbana, está dividida en grupos de *status* y, sea que esta división se formalice o no, existirá determinada conformidad con ella. El término *status* se emplea con frecuencia para indicar *posiciones* en una estructura social. Por ejemplo, un estudiante tiene menor status que un profesor, un padre tiene mayor status que un hijo. Cada uno tiene ciertos deberes y derechos asociados a esa posición.

La *desigualdad social* es la condición por la cual las personas tienen accesos desiguales a los recursos, servicios y posiciones que la sociedad valora. Surge, a menudo, por dos razones básicas. Por un lado, debido a la capacidad humana de dar significado a los acontecimientos y a las cosas, de desarrollar juicios sobre lo que es bueno, malo o preferible. Así, las características de los individuos y los diferentes *papeles* que cumplen pueden ser valorados de forma distinta y ordenados de superior a inferior según el prestigio u honor que se le asigne. Por ejemplo, un doctor goza de más prestigio que una enfermera.

Por otro lado, y más importante aún, la desigualdad puede surgir de la diferenciación social porque algunos papeles o posiciones sociales colocan a ciertas personas en condiciones de adquirir una mayor porción de bienes y servicios valorados. Por ejemplo, las personas que coordinan y organizan el trabajo de otros tienen más autoridad y ésta se utiliza para conseguir más recompensas que, a su vez, le permiten adquirir un excedente de bienes y servicios.

En toda sociedad se desarrollan o existen reglas que explican cómo se distribuyen las recompensas y por qué se hace de esa forma. Por ejemplo, hay reglas que señalan que

algunos individuos reciben más recompensas porque son los representantes humanos de algún dios o porque piensan que pueden contribuir mejor al bienestar de la comunidad.

Hablar de *estratificación social* significa que la desigualdad tomó cuerpo y se institucionalizó, y que existe un sistema de relaciones sociales que determina quién recibe qué y por qué. Las personas esperan que los individuos de cierta posición sean capaces de exigir más influencia y respeto y de acumular una parte mayor de bienes y servicios. Esta desigualdad puede o no ser aceptada por la mayoría de la sociedad, pero se reconoce como la forma en que funcionan las cosas.

El término *clase* o *estrato* se utiliza para referirse a configuraciones típicas de conducta social y económica que hacen posible distinguir los grupos de individuos. Es decir, las clases o estratos se identifican en términos de actividad productiva, patrones de consumo y otras formas de conducta social y económica como puede ser el nivel de instrucción alcanzado.

El sentido de clase social depende mucho de cuándo, dónde y quién usa el término, así como las circunstancias que acompañan a su uso. A continuación se mencionan dos posiciones diferentes al respecto:

1. Marx parte de concebir al todo social como un sistema estratificado. La desigualdad básica en la sociedad es por clase, las que están definidas por la propiedad /no propiedad de los medios de producción.¹
2. Para Weber la estructura social también está caracterizada por la desigualdad social, conformada a partir de diversos criterios tales como *clase* (compiten por valores económicos o posición dentro del mercado: capitalistas financieros-deudores de créditos, vendedores-consumidores), *grupos de status* (compiten por prestigio, es decir, por elementos culturales) y *grupos de poder* (surgen de la desigual distribución del poder).²

¹ LISTA, Carlos A. *Cuadernos de Sociología*, Atenea, Córdoba 1992 – Pág. 106

² *Ibid*, Pág 110-111

Para el propósito de este trabajo no es necesario examinar distintos significados del término. La cuestión básica es *¿cómo se identifica a una persona como perteneciente a una u otra clase social?*

En la práctica, reconstruir la estructura de clases constituye un procedimiento complejo. Los investigadores se limitan a la construcción de categorías estadísticas que luego se asimilan a grupos sociales concretos.

Numerosas investigaciones sociales³ consideran a la *ocupación* como un aspecto central a la hora de identificar a las clases sociales de una determinada comunidad, ya que éstas conllevan a una distinción de roles, los que conducen a una diferenciación de ingresos o patrimonio, a una mayor o menor estabilidad ocupacional, a la relación asimétrica de influencia, autoridad y poder, y una determinada participación en el uso de los bienes culturales de una sociedad, entre otros.

Para Susana Torrado⁴, la distinción de las clases sociales puede lograrse a partir de la construcción del nomenclador de la variable Condición Socio - Ocupacional (CSO): la Ocupación y la Categoría de Ocupación son consideradas simultáneamente en forma cruzada. La CSO constituye el principal indicador de la relación que mantienen, en el proceso de producción, los agentes con los medios de producción y los agentes entre sí.

Según esta autora, la clasificación puede ser vertical u horizontal. La primera tiene en cuenta la jerarquía, por ejemplo, profesionales, técnicos, operativo, no calificado. La segunda, se basa en los distintos sectores o procesos, por ejemplo, comercial, industrial, servicios. Ambos análisis se infieren de la variable ocupación.

³ Campoy, Luis. *Estratificación ocupacional de la población censada (1960) de la Argentina, por medio de variables ocupacionales y el complemento del nivel educacional* – U.N. Cuyo - 1988

⁴ Torrado, Susana. *Estructura Social Argentina:1945-1983, Ediciones de la Flor, Buenos Aires, 1992. Pág. 463-472.*

Lo expresado anteriormente significa que *se puede determinar empíricamente la estructura de clases a partir de lo que usualmente se denomina Población Económicamente Activa (PEA)⁵ y la condición de ocupación.*

La Población Inactiva, compuesta por estudiantes, amas de casa y jubilados, no permanecen al margen de la estratificación. La familia de la que forman parte, hace posible la determinación de la clase de estos individuos.

La familia es la principal unidad donde se opera la distribución de la renta a los fines del consumo, por lo general, bajo la autoridad del jefe de familia. Por lo tanto, puede utilizarse para determinar la posición social de una unidad familiar en su conjunto, imputando a la familia la misma posición que la del individuo que es jefe de la misma. Es decir, **la diferenciación puede hacerse a partir de las características del jefe de hogar.**

La estratificación social muestra desigualdades no sólo en el mercado de trabajo, sino además sobre los ingresos, permanencia y utilización del sistema educativo, acceso a la medicina prepaga, atención primaria de la salud, a los servicios culturales y recreativos y fundamentalmente en el ejercicio pleno de los derechos cívicos.

El grado de escolarización es usualmente utilizado como restricción para el ingreso al trabajo. En efecto, a pesar de que en los últimos años aumentó el número de niños y jóvenes escolarizados, crecen los años de permanencia en el sistema escolar y hay una mayor diversidad en los itinerarios escolares, por lo que los resultados son muy heterogéneos y predomina la desigualdad en la calidad y el grado de reconocimiento de los certificados y diplomas obtenidos. Las oportunidades que tienen las personas en la niñez y adolescencia constituyen un condicionante de su desarrollo futuro. Los menores niveles educativos que pueden alcanzarse, serán determinantes de la futura inserción en el mercado laboral y explicarán, en buena medida, la insuficiencia de ingresos que caracterizan a gran parte de los hogares pobres. **La educación contribuye eficazmente al cambio social, pero también a la reproducción de las jerarquías sociales.**

⁵ Se entiende por población económicamente activa aquella cuya edad es de 14 años y más.

La edad es una de las variables fundamentales de la demografía, ya que resulta determinante en el proceso de reproducción y de envejecimiento del ser humano. Con el descenso de la mortalidad, lo que antes alcanzar los 60 años e incluso los 80 resultaba una proeza, hoy es un hecho banal. Antes al *viejo* se lo consideraba el más fuerte el más sabio, el de la experiencia acumulada; en la actualidad tenemos, por un lado, una vejez desacreditada y por el otro, una juventud exaltada por el sentimiento de tener una larga vida por delante de la que hay que apoderarse.

En la sociedad tradicional había una continuidad en las edades, en la contemporánea se observa segregación: se habla de los teenagers, de la tercera edad, se produce un fraccionamiento de la sociedad en clases de edades, herméticamente cerradas por el hecho de pertenecer a generaciones diferentes.

La mortalidad infantil y la fecundidad son otras variables que se tienen en cuenta en estudios de estratificación demográfica. Se han realizado investigaciones para determinar la relación de estas con la educación, generalmente teniendo en cuenta el nivel de instrucción de las madres. En estos estudios se comprobó que existe una relación inversa: a mayor educación de la madre menor mortalidad infantil y menor fecundidad. Un nivel de educación más elevado estaría asociado, posiblemente, al mejoramiento de las condiciones de vida y de la atención médica⁶.

A similares conclusiones arribaron investigaciones que relacionan la distribución del ingreso por estratos con algunas variables demográficas, observándose un comportamiento diferenciado. En algunos casos se demostró que la esperanza de vida al nacer de grupos pobres es diez veces menor que la de grupos no pobres. La fecundidad presenta valores diferenciales según los estratos de distribución del ingreso. Encuestas de fecundidad de amplia cobertura hechas en nueve países de América Latina revelan que en los sectores no pobres hay una alta proporción de fecundidad no deseada, como consecuencia de carencia de información y falta de acceso a métodos de planificación familiar, fenómeno que se da en medida notoriamente inferior en estratos no pobres. Hay otros factores que coadyuvan a tales diferencias como la mayor mortalidad infantil

⁶ CEPAL-CELADE-BID *Impacto de las tendencias demográficas sobre los sectores sociales en América Latina, Santiago, Chile, 1996. Capítulo 3: Población y educación Pág. 100-101.*

o la menor cobertura de seguridad social. El conjunto de estos y otros factores redundan en que las encuestas aludidas muestren valores de fecundidad de 5.5 a 6.5 hijos nacidos vivos por mujer en los estratos con instrucción primaria incompleta o sin instrucción, en oposición a los valores correspondientes de los sectores con instrucción secundaria o mayor que son del orden de 2.5.⁷

Un trabajo realizado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC)⁸ para estimar la mortalidad infantil en la Argentina en el período 1965-1970, por regiones y nivel de instrucción de las mujeres arribó a las siguientes conclusiones, entre otras:

- La Argentina es un país con marcadas diferencias regionales en cuanto al grado de evolución de las condiciones socioeconómicas y culturales de la población. Una de las expresiones de estas diferencias es el nivel de mortalidad infantil que oscila entre valores relativamente distantes entre algunas regiones del país: 100,7 por mil en las provincias del noroeste; 76,6 en las del noreste; 73,9 en la Patagonia; 61,9 en Cuyo; 51,4 en la región centro; 50,9 en la pampeana y 43,9 en la metropolitana.
- El nivel de mortalidad es muy sensible al grado de instrucción recibido por las mujeres: mueren más niños al comienzo de la vida si la madre es analfabeta o asistió a la escuela unos pocos años que si, por el contrario, tuvo una escolaridad más prolongada.
- Dentro de cada una de las regiones se calculó el nivel de mortalidad infantil según el grado de instrucción de las madres, considerando a esta última variable como indicador del nivel socioeconómico. En general se observa que en cada una de las regiones se reproduce la relación entre mortalidad infantil e instrucción: a medida que aumenta el número de años de estudio disminuye el nivel de mortalidad infantil.

⁷ CEPAL-CELADE-BID. *Op. cit. Capítulo 1: Población y desarrollo. Pág. 21-24.*

⁸ INDEC *Mortalidad infantil en la Argentina a partir de la muestra del censo de 1970. Serie investigaciones demográficas. Buenos Aires, Octubre de 1995.*

Esta investigación intenta dar respuesta a los siguientes interrogantes:

- ¿Cómo se asocian los niveles socio-económicos con algunas variables demográficas en la ciudad de Córdoba?
- ¿Cuán útiles son los métodos multivariados para determinar los niveles socio-demográficos?
- ¿Cómo se distribuyen geográficamente los distintos niveles socioeconómicos de la población de la ciudad de Córdoba?

III. Objetivos de la investigación

Los objetivos generales que se plantea esta investigación son, en primer lugar, describir la composición social y demográfica de la ciudad de Córdoba y, en segundo lugar, probar una metodología de investigación que permita determinar una estratificación socio-demográfica de la población utilizando técnicas de análisis multivariadas sobre datos censales con el fin de construir un mapa de dicho centro urbano que refleje tal diferenciación.

Para alcanzarlo es necesario lograr los siguientes objetivos particulares:

- Seleccionar variables que permitan diferenciar hogares e individuos que pertenecen a distintos estratos y sus respectivos indicadores empíricos.
- Analizar la interrelación entre las variables, para condensar la información contenida en ellas en un número menor de índices no correlacionados entre sí.
- Clasificar la población, es decir, detectar grupos homogéneos utilizando los índices construidos.
- Describir cada uno de los grupos que se identifiquen.
- Construir un mapa socio-demográfico de la ciudad de Córdoba.

IV. Antecedentes

4.1 Antecedentes de investigaciones sobre desigualdad social

Los investigadores elaboraron gran número de indicadores para determinar la estratificación social, ya sea para ser usados con datos de encuestas o bien, en menor proporción, con los de censos de población.

Luis Campoy muestra cómo estratificar ocupacionalmente a la población argentina mediante el uso de información recogida en el censo nacional de 1960. El trabajo se centra en la tarea de mostrar una vía para estratificar ocupacionalmente a la población argentina y no por clases sociales, discriminando más finamente la variable nivel educacional.⁹

El citado autor menciona otros trabajos realizados, como por ejemplo:

- Alejandro E. Bunge (1917), utilizando los datos del censo de 1914, clasificó a la población económicamente activa en tres estratos de acuerdo a la estimación de sus ingresos: obreros, no obreros y personas pudientes.
- Gino Germani (1955), utilizando los datos de ocupación que ofrecía el censo de población de 1947 realizó la siguiente clasificación: clases populares (sector urbano y rural) y clases medias (clases medias dependientes y autónomas, sector urbano y rural).
- Ruth Sautu (1979), utilizando datos del censo nacional de población de 1970, construyó una escala ocupacional basada en la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones de la O.I.T. (1968) que es la que utilizó el INDEC en el mencionado relevamiento.

⁹ Campoy Luis– *Op. cit.*

- Olga Paez y otras (2001)¹⁰, analizaron uno de los sectores más poblados de la ciudad de Córdoba, la denominada Seccional 11, donde coexisten personas de clase media, obrera y de sectores más bajos en la escala social. La investigación se basó en un relevamiento observacional y en una encuesta por conglomerados de 1200 familias, a partir de las cuales se conformó una tipología que permite diferenciar los fenómenos *inclusión* y *exclusión* social. Con el procesamiento de esta información se confeccionó un mapa que posibilita observar e identificar indicadores inequívocos de desigualdad social.

Por su parte, Susana Torrado realizó numerosas investigaciones en las que estudia las posibilidades que ofrecen los censos de los países de América Latina para poner de manifiesto la diferenciación social. Algunos de estos estudios son:

- En un trabajo publicado en 1978¹¹ desarrolla el modelo teórico y plantea que la cuestión central a investigar es cómo proceder para estudiar la estructura de clases de una sociedad concreta.
- En una investigación realizada en 1992 expone la metodología para la construcción del nomenclador de la variable *Condición Socio-Ocupacional* que operacionaliza el concepto de *clase social*¹².
- En una publicación del año 1999¹³, conceptualiza la dinámica demográfica como el resumen de los *hechos* relacionados con el *tamaño* de la población, su *composición* por sexo, edad, estado conyugal, etc. y su *distribución* espacial. Estos hechos dependen del nivel y fluctuaciones de los *fenómenos* de población tales como nupcialidad, fecundidad, mortalidad, migraciones internas e

¹⁰ “Cartografía de la exclusión – inclusión social en la ciudad de Córdoba. El caso de la Seccional 11”. Paez Olga, Hebe de Pascuale y María Savall. Editorial científica universitaria Universitas. Córdoba Argentina. 2001

¹¹ “Información e investigación sociodemográfica en América Latina”. Torrado, Susana. Editorial CLACSO. Santiago de Chile, 1978. Capítulo II (pág. 80-81)

¹² Torrado, Susana.. Op. cit. Anexo Metodológico pág. 461-507

¹³ “Población y desarrollo en la Argentina – En busca de la relación perdida”. Editorial de la Comisión Familia y Minoridad del Honorable Senado de la Nación Argentina, 1999. Pág. 6 y 16-19.

internacionales. Ambos conceptos son diferenciales según estratos sociales y regiones geográficas. Y agrega que para tener un buen diagnóstico, en ese caso a nivel nacional, hay que descomponer los indicadores de la dinámica demográfica en diversos componentes sociales y regionales.

4.2 Antecedentes de investigaciones sobre la aplicación del análisis de clusters

- *Aplicación del Análisis de cluster con restricciones a tasas de mortalidad.*

Este trabajo fue realizado por un equipo conformado por investigadores del Instituto de Inmunología de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Rosario; Instituto de Investigaciones Teóricas y Aplicadas en Estadística, Escuela de Estadística de la Facultad de Ciencias Económicas y Estadísticas de la Universidad Nacional de Rosario y de la Fundación “J. Roberto Villavicencio” de Rosario, en el año 1994.

Se aplica la metodología para analizar las variaciones geográficas de una enfermedad, en este caso el cáncer de mama, a través de las tasas de mortalidad por dicha causa. Las unidades de análisis fueron los departamentos que forman las provincias de Argentina en el período 1986-89 (428 departamentos), que son agrupados teniendo en cuenta el tamaño y características socio-demográficas.

- *Regionalización de la provincia de Córdoba desde el punto de vista agropecuario.¹⁴*

Este trabajo fue realizado por la Dra. Margarita Díaz del Instituto de Estadística y Demografía de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Córdoba en el año 1998.

Se utilizó la base de datos del Censo Nacional Agropecuario de 1988 agregada a nivel de fracción censal. De la aplicación de Componentes Principales surgió un

¹⁴ DIAZ, Margarita. *Discusión y aplicación de métodos multivariados en investigaciones sociales. Tesis doctoral, Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba, 1998. Capítulo IV: Aplicación de métodos multivariados a problemas de regionalización.*

conjunto de factores claramente interpretables, que redujo notablemente la dimensionalidad del espacio con mínima pérdida de información.

El análisis de cluster detectó cinco grupos con características bien diferenciadas y que podían asociarse a zonas geográficas establecidas por expertos en base a criterios climáticos y el uso del suelo.

- *La población en las zonas de montaña andaluzas, aproximación a su caracterización mediante el análisis factorial y de cluster*¹⁵

Este trabajo fue realizado por Rafael Cortés Macías, del Departamento de Geografía de la Universidad de Málaga, España, en el año 1994.

El área bajo estudio estuvo compuesta por los municipios andaluces incluidos dentro de la zona de montaña. La montaña andaluza, de soportar altas densidades de población pasó a transformarse en un área despoblada y marginal, fruto de las corrientes migratorias.

La investigación abordó la incidencia que tuvieron los cambios en la estructura de las poblaciones y luego se realizó una clasificación de los municipios.

El resultado de los tres trabajos anteriores muestran la pertinencia de aplicar técnicas multivariadas en investigaciones sociales, económicas y demográficas, entre otras. En los estudios exploratorios, el número de variables consideradas es grande y es necesario condensarlo. Su análisis en forma conjunta permite arribar a conclusiones más relevantes.

¹⁵ *Actas del V Congreso de la población española –Habitar, vivir, prever – Universidad Autónoma de Barcelona – 1995.*

V. Análisis multivariado

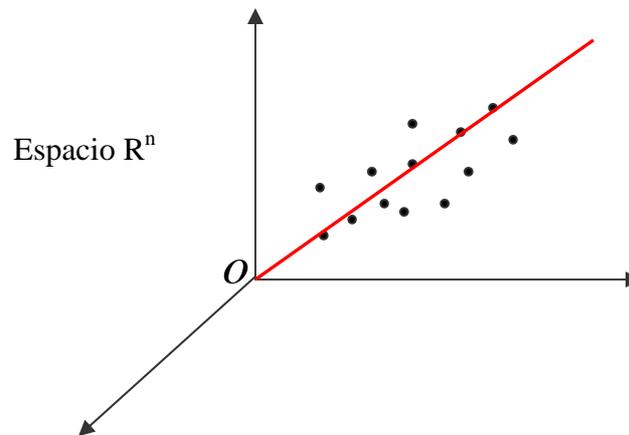
El análisis multivariado se refiere al análisis simultáneo de más de dos variables medidas en cada individuo u objeto de investigación.

La estadística multivariada experimentó una utilización creciente durante la última década en todas las áreas de investigación. La causa es que, conforme aumenta el número de variables necesarias, existe una necesidad mayor de conocer en profundidad la estructura y las interrelaciones entre ellas.

La ventaja principal de este tipo de análisis es su capacidad de “acomodar” las variables utilizadas en una investigación, con el fin de comprender las relaciones complejas que no se observan si se utilizan métodos univariados o bivariados.

Cualquier investigador que examina sólo relaciones de dos variables y no utiliza el análisis multivariado está ignorando poderosas herramientas que podrían suministrar información potencialmente útil. Según los estadísticos Hardyck y Petrinovich¹⁶, *“El análisis de los métodos multivariados predominará en el futuro y dará por resultado cambios drásticos en el modo en que los investigadores piensan sobre los problemas y en cómo diseñan sus investigaciones. Esos métodos hacen posible plantear preguntas específicas y precisas de considerable complejidad en marcos idóneos, lo que posibilita llevar a cabo investigaciones teóricamente significativas y evaluar los efectos de las variaciones paramétricas ocurridas de forma natural en el contexto en que normalmente ocurren.”*

Si se cuentan con n unidades de análisis, a quienes se les han medido p características, la información se organiza generalmente en matriz X de n filas (individuos) y p columnas (variables); geoméricamente los individuos pueden representarse como una nube de puntos en el espacio de p dimensiones, como se visualiza en la siguiente figura la representación de los individuos en un espacio de tres dimensiones ($p=3$):



Existen dos grandes familias de métodos que permiten analizar esta nube de puntos:

- a) los métodos factoriales, entre los que se destaca el de componentes principales, y
- b) los de cluster.

Estos métodos son complementarios ya que se comienza determinando los ejes factoriales que sirven de input en el cluster.

5.1 Análisis de componentes principales

El propósito general del método de *componentes principales* es condensar la información contenida en una serie de variables originales en un número más pequeño de dimensiones complejas, denominadas factores o componentes, con mínima pérdida de información.

Por este método se reemplazan las p variables originales por k combinaciones lineales de las mismas (donde k es mucho menor que p), las que explicarán una importante proporción de la dispersión total.

¹⁶ Citado por HAIR Joseph y otros. *Análisis multivariante*, Prentice Hall Iberia, 5ª edición en español. Madrid, 1999. Capítulo 1: Introducción

El objetivo entonces, es tomar p variables, X_1, X_2, \dots, X_p , y encontrar combinaciones lineales, Z_1, Z_2, \dots, Z_p , no correlacionadas. Cada una de estas variables Z , denominadas componentes principales, están midiendo distintas dimensiones de los datos y es posible ordenarlas de manera que:

$$\text{var}(Z_1) \geq \text{var}(Z_2) \geq \dots \geq \text{var}(Z_p)$$

Si la suma de las varianzas de las componentes principales es igual a la varianza total, lo que se espera es que la varianza de la mayoría de las variables Z sean tan bajas que resulten insignificantes, por lo que la dispersión del conjunto de datos puede ser adecuadamente descripto por pocas variables Z con varianzas importantes.

El procedimiento para determinar las componentes principales es el siguiente:¹⁷

a) Se parte de una matriz de datos:

Ind	X_1	X_2	X_p
1	X_{11}	X_{12}	X_{1p}
2	X_{21}	X_{22}	X_{2p}
...			
n	X_{n1}	X_{n2}	X_{np}

b) Se calcula la matriz de covarianza

$$C = \begin{pmatrix} c_{11} & c_{12} & c_{1p} \\ c_{21} & c_{22} & c_{2p} \\ c_{n1} & c_{n2} & c_{np} \end{pmatrix}$$

donde c_{ii} es la varianza de X_i

y c_{ij} es la covarianza de $X_i X_j$

c) Como ya se señaló, las componentes principales son combinaciones lineales de las variables originales que para obtenerlas es necesario calcular los valores y vectores propios de la matriz de covarianza, según se demuestra en el Anexo C, lo que supone un laborioso trabajo algebraico y generalmente es calculado a través de softwares estadísticos. No obstante lo señalado, para interpretar los resultados no es necesario conocer cómo se derivan los coeficientes de las componentes.

Siguiendo el procedimiento de cálculo se obtienen las variables Z_i :

$$Z_i = a_{i1} x_1 + a_{i2} x_2 + \dots + a_{ip} x_p$$

donde a_{i1} , a_{i2} , a_{ip} son los elementos de los correspondientes vectores propios.

Las varianzas de las componentes principales son los valores propios de la matriz de covarianza:

$$\text{Var}(Z_i) = \lambda_i$$

Una importante propiedad es que la suma de los mismos es la suma de los elementos de la diagonal principal (traza)

$$\lambda_1 + \lambda_2 + \dots + \lambda_p = c_{11} + c_{22} + \dots + c_{pp}$$

Por lo tanto, si c_{ii} es la varianza de X_i y λ_i es la varianza de Z_i , esto significa que la suma de las varianzas de las componentes principales es igual a la suma de las varianzas de las variables originales. Por consiguiente, en cierto sentido, si se trabaja con todas las componentes principales se explica toda la variación en los datos originales.

Para evitar que una variable tenga una influencia excesiva sobre la componente principal es usual codificar las variables X_1, X_2, \dots, X_p para tener medias 0 y varianzas 1

¹⁷ BRYAN, Manly. *Multivariate statistical methods: A primer*, Chapman and Hall, Londres, 1986. Capítulo 5: Principal component analysis

al comienzo del análisis. La estandarización de las medidas asegura que todas tengan igual peso en el análisis.

La matriz C toma la forma

$$C = \begin{pmatrix} 1 & r_{12} & r_{1p} \\ r_{21} & 1 & r_{2p} \\ r_{n1} & r_{n2} & 1 \end{pmatrix}$$

donde $r_{ij} = r_{ji}$ es la correlación entre X_i y X_j

En otras palabras, el Análisis de Componentes Principales es llevado a cabo sobre la matriz de correlación. En este caso la suma de la diagonal principal y la suma de los valores propios es igual a p , el número de variables (igual al orden de la matriz).

En la práctica se busca reducir la dimensión. Suponiendo que los valores propios están ordenados $\lambda_1 \geq \lambda_2 \geq \dots \geq \lambda_p$ y que λ_i corresponde a la i -ésima componente principal, se descartan aquellas componentes que sólo expliquen una pequeña proporción de la varianza.

5.2 Método de cluster

El método de *cluster* es la denominación de un conjunto de técnicas multivariantes cuyo principal propósito es agrupar objetos basándose en las características que poseen. Distribuye *objetos* de tal forma que cada uno es muy parecido a los que hay en el conglomerado de acuerdo a algún criterio de clasificación.

Los conglomerados de objetos resultantes deberían mostrar un alto grado de homogeneidad interna (dentro del conglomerado) y un alto grado de heterogeneidad externa (entre conglomerados). Por lo tanto, si la clasificación es acertada, los objetos dentro de los conglomerados estarán muy próximos. Cuando se representen gráficamente, en cambio, los grupos diferentes estarán alejados.

Geoméricamente, los clusters pueden definirse como regiones de alta densidad de puntos en un espacio p dimensional, donde p es el número de variables o características utilizadas para describir las observaciones.

El objetivo principal del análisis de cluster es definir la estructura de datos colocando las observaciones más parecidas en grupos. Para realizar esta tarea debemos tratar tres cuestiones básicas:

- a) ¿Cómo medimos la similitud?
- b) ¿Cómo formamos los conglomerados?
- c) ¿Cuántos grupos formamos?

El concepto de *similitud* es especialmente importante, ya que el punto de partida del análisis de cluster consiste en calcular una matriz de similaridad entre pares de observaciones. Se desarrollaron distintas medidas de similaridad, algunas apropiadas para datos numéricos y otras para datos cualitativos. Para variables cuantitativas o numéricas generalmente se aplican las Medidas de Distancia, como la *euclídea*. Esta medida se define de la siguiente manera:

$$d_{ij} = \sqrt{\sum_{k=1}^p (x_{ik} - x_{jk})^2} \quad \text{donde } p \text{ es el número de variables.}$$

Para resolver la cuestión de cómo formar los conglomerados se propusieron numerosos algoritmos, muchos de los cuales se encuentran disponibles en los softwares estadísticos. A estos algoritmos los podemos clasificar de la siguiente manera:

- a) **Algoritmos jerárquicos:** Parten de un conjunto de n objetos a ser clasificados y se realizan particiones sucesivas que representan diferentes niveles jerárquicos, cada uno de los cuales está formado por partes excluyentes. Estas particiones se resumen en un dendograma, que ilustra las particiones que fueron efectuadas en las diferentes etapas. Las técnicas para realizar las particiones son:

- **Agglomeración:** Los objetos comienzan formando grupos de uno, los que se van fusionando hasta que todos los individuos forman un único grupo. Algunos de

los métodos más conocidos son: unión simple o vecino más cercano, unión completa o vecino más lejano, unión promedio, método de centroide y método de Ward.

- **División:** Todos los objetos comienzan en un único grupo que se va dividiendo, hasta que todos los objetos quedan en grupos individuales.

b) **Algoritmos no jerárquicos o particionales:** Se asume que el número final de clusters es conocido. El procedimiento se inicia con centros más o menos arbitrarios y las observaciones se asignan según un criterio específico.

La diferencia esencial entre los dos tipos de algoritmos es que en los *jerárquicos*, la asignación de una observación en un cluster es irrevocable, es decir, una vez que la misma forma parte de un conglomerado no puede ser reubicada. En cambio, en el de particiones, la asignación no es definitiva sino tentativa, ya que la observación puede ser recolocada.¹⁸

5.3 Complementariedad entre el análisis factorial y el de cluster

Los métodos factoriales se adaptan particularmente bien para la exploración de las grandes bases de datos, pero no siempre alcanzan a dar una visión satisfactoria del conjunto de la información. La visualización de los gráficos representa sólo una parte del análisis, pero a veces son demasiado complejas para ser interpretados con facilidad.

Por ello, las técnicas de clasificación, entre las que se encuentra el análisis de cluster, pueden complementar y matizar los resultados de los análisis factoriales, ayudando a la interpretación.

Si hay demasiados puntos que representan individuos sobre un plano factorial es de utilidad proceder a reagruparlos en familias homogéneas. Las clases son utilizadas para ayudar a la interpretación de los planos factoriales identificando así zonas bien descriptas.

¹⁸ SHARMA, Subhash, *Applied Multivariate Techniques*, J. Wiley & Sons. Nueva York, 1996.

De todos modos, los métodos factoriales son necesarios, ya que su facultad descriptiva de los ejes a través de representaciones geométricas es irremplazable. La clasificación ayuda a descubrir la existencia de grupos de individuos.

Para describir una tabla de datos, la puesta en práctica conjunta de estas técnicas se opera de la siguiente manera:

Etapa 1: El análisis factorial

El análisis factorial está utilizado como una etapa previa a la clasificación por dos razones: por su poder de descripción y por su poder de reducción de las dimensiones, ya que permite trabajar con coordenadas factoriales menos numerosas que las variables de partida.

Etapa 2: Clasificación a partir de los factores

Es equivalente a efectuar una clasificación de los individuos en el conjunto de p variables o en el de p factores. Pero también se puede tener en cuenta un subespacio factorial de dimensión q ($q < p$) y realizar una clasificación sobre los q primeros ejes. El hecho de abandonar los últimos factores genera una especie de suavización de los datos, lo que en general mejora la partición produciendo clases más homogéneas. La dificultad reside, a veces, en la elección del número de ejes a retener.

Etapa 3: Descripción automática de las clases

Una vez reagrupados los individuos en clases se procede a describirlas. Para ello, se calculan estadígrafos de comparación entre los valores internos a la clase y los valores globales, tanto para las variables numéricas como para las nominales. Finalmente, estos valores test permiten ordenar las variables por orden de significación.

VI. Metodología utilizada en esta investigación

6.1 Fuente de datos

En esta investigación se trabajó con la información del Censo de Población y Vivienda de 1991 para la ciudad de Córdoba, cuya base de datos original fue proporcionada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC).

En dicho censo se realizó una muestra en la que se aplicaron dos cédulas censales o cuestionarios: uno BASICO (B) y otro AMPLIADO (A), también fueron conocidos como corto y largo, respectivamente. En el operativo censal la cédula B sólo fue aplicada en algunas áreas del país a un porcentaje de las viviendas y a su población. Dichas áreas se denominan *áreas con muestras*, es decir que en todo el país se censó con la cédula A, excepto en áreas con muestra donde se utilizó en forma combinada con la B.

Se determinó que las localidades de 100.000 habitantes o más (26 localidades) fueran relevadas por muestreo, entre las que se incluía la ciudad de Córdoba. La fracción de muestreo para localidades de 500.000 habitantes o más es de 1/10, o sea que el 90% de los segmentos debía ser censado con la cédula B y el 10% restante (1 de cada 10) con la cédula A¹⁹.

Para cada una de las 26 áreas se extrajo una muestra sistemática en una sola etapa de segmentos en forma independiente. La metodología de selección se basó fundamentalmente en la selección aleatoria de un primer segmento y la selección sistemática de los restantes, siguiendo un procedimiento ordenado que posibilitó la verificación y corrección de errores.

Las variables utilizadas en la presente investigación tales como cobertura de salud, alfabetismo, categoría ocupacional y fecundidad, son recogidas a partir de la

¹⁹ INDEC. Censo nacional de población y vivienda 1991 – Resultados definitivos. Serie D N°1 -

cédula A, por lo tanto se ponderaron los hogares y los individuos con el factor de expansión correspondiente.

Los registros de personas y hogares se agregan por *radio censal*, los que constituyen las unidades operativas de análisis (916 radios censales). A partir de las variables originales se calculan indicadores específicos para este análisis. *Hogar censal particular* es un grupo de personas, parientes o no, que viven bajo un mismo techo de acuerdo con un régimen familiar, es decir, que comparten sus gastos de alimentación²⁰.

Para captar las condiciones socioeconómicas y demográficas se tomó como referencia una investigación realizada por el Consejo Federal de Inversiones²¹ e indicadores que se utilizan para definir Mapas de Pobreza²² como los de las Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), para ser aplicadas fundamentalmente con la información proveniente de los censos de población y vivienda.

6.2 Indicadores calculados específicamente para esta investigación

Los indicadores expresan el porcentaje de personas u hogares que poseen ciertas características en un radio determinado. Por ejemplo, si se analiza el porcentaje de hogares cuyo principal sostén del hogar es de sexo masculino y su condición de actividad es ocupado, el valor que asume para algunos radios es muy bajo (5,42%) indicando problemas con relación al trabajo; mientras que para otros, el 100% de los jefes de hogar varones están ocupados.

Por lo tanto, el valor que asume la variable indica el grado de satisfacción de una necesidad, la capacidad de subsistencia, las condiciones de vida y el acceso a servicios sanitarios, etc.

²⁰ INDEC. *Manual del censista, Censo nacional de población y vivienda. Cédula básica, 1991.*

²¹ CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES (CFI). *Estructura social de la Argentina. Indicadores de la estratificación social y de las condiciones de vida de la población en base al censo de población y vivienda de 1980, Buenos Aires, 1989.*

²² INDEC. *Mapas de la pobreza en Argentina, Comité Ejecutivo para el estudio de la pobreza en Argentina (CEPA). Documento de trabajo de trabajo N° 4, Marzo, 1994*

A continuación se enumeran los indicadores calculados para esta investigación, siguiendo el orden planteado en el punto II (Planteamiento del problema).

6.2.1 Indicadores de comportamiento social

6.2.1.1 Nivel ocupacional

En este trabajo el concepto de *población económicamente activa* se asimiló a la *potencialmente activa* ya que se tomó el total de individuos de 14 años y más.

El censo pregunta a las personas ocupadas de 14 años y más “¿qué tarea hace en ese trabajo?”. Esta respuesta fue codificada con tres dígitos, con una desagregación mayor que en el censo de 1980. A partir de ésta se reconstruyó la variable Categoría Ocupacional, tomando sólo el tercer dígito. Por ejemplo:

“4. *Ocupaciones de servicios sociales básicos*
4.3. *Trabajadores de salud, sanidad y ecología*
4.3.1 *De nivel profesional*
4.3.2 *De nivel técnico*
4.3.3 *De nivel operativo*
4.4.4 *De nivel no calificado”*

El indicador calculado fue *Total de la PEA*, según la categoría de ocupación cuyas modalidades son: profesional, técnico, operativo y no calificado.

6.2.1.2 Nivel de escolaridad de los jefes del hogar

No sólo debe estratificarse la población ocupada sino también la desocupada y la inactiva. Con este fin se caracterizaron los hogares y en particular sus jefes.

Se utilizaron seis indicadores:

- 1) Porcentaje de jefes o jefas de hogar sin instrucción, es decir, sin asistencia escolar.

- 2) Porcentaje de jefes o jefas de hogar con nivel de instrucción primaria incompleta.
- 3) Porcentaje de jefes o jefas de hogar con nivel de instrucción primaria completa o secundaria incompleta.
- 4) Porcentaje de jefes o jefas de hogar con nivel de instrucción secundario completo o terciario o universitario incompleto.
- 5) Porcentaje de jefes o jefas de hogar con nivel de instrucción terciario o universitario completo.

6.2.1.3 Condiciones de la vivienda y servicios sanitarios

Las *condiciones de la vivienda y de los servicios sanitarios* expresan distintos grados de privación, o no, referidos al tipo de vivienda, al hacinamiento por cuarto, a la procedencia y provisión del agua, a las características de los servicios sanitarios y el material predominante en los pisos.

Se utilizaron dos indicadores:

- 1) Porcentaje de población en viviendas deficitarias, tales como, ranchos, casillas o viviendas precarias, inquilinatos, hoteles y pensiones.
- 2) Porcentaje de hogares con más de tres personas por cuarto (se refiere al hacinamiento por cuarto).
- 3) Porcentaje de hogares en vivienda sin retrete con descarga de agua.

Las viviendas sin acceso a la red pública de agua, sin retrete con descarga de agua o con piso de tierra son consideradas precarias y, en general, son características que presentan las definidas como deficitarias, aunque, estas fueron calificadas de esa manera teniendo en cuenta el *tipo de vivienda*. Por tal motivo se incluyó este último indicador que refleja mayor precariedad y resumiría las condiciones antes mencionadas.

6.2.1.4 Número de hogares por vivienda

Otros indicadores calculados tienen en cuenta el número de hogares por vivienda:

- 1) Porcentaje de hogares con un hogar por vivienda.
- 2) Porcentaje de hogares con más de un hogar por vivienda.

Estos permiten discriminar aquellos que están en mayor riesgo de vivir en condiciones promiscuas.

Si bien estos indicadores permiten identificar pobreza cuando asumen valores altos, en aquellos radio censales con porcentajes bajos mostraría los sectores no pobres.

6.2.1.5 Propiedad / no propiedad de la vivienda

El censo no indaga sobre niveles de ingresos, entonces, para lograr una aproximación al mismo se calcularon indicadores que tienen en cuenta el régimen de tenencia de la vivienda y la cobertura de salud, ya que según la modalidad que asuma indicaría la posibilidad económica para hacer frente a la inversión o gasto. Los indicadores calculados son los siguiente:

- 1) Porcentaje de hogares propietarios de la vivienda.
- 2) Porcentaje de hogares inquilinos, ocupantes en relación de dependencia o prestada.
- 3) Porcentaje de hogares ocupantes de hecho de la vivienda. A este último indicador se le agregó otro para detectar los sectores más pobres.
- 4) Porcentaje de hogares en villas de emergencia.

6.2.1.6 Cobertura de salud

Con respecto a la cobertura de salud, poseerla o no tiene fundamental importancia para determinar el tipo de institución a la que se recurre en caso de requerir atención médica. Si bien la afiliación a una obra social no implica necesariamente que se acceda efectivamente a su beneficio, por el pago de adicionales a los profesionales entre otras causas, se puede decir que existe una asociación directa entre la tenencia de algún tipo de cobertura y la utilización de servicios no pertenecientes al sector público.

Se calcularon los siguientes indicadores:

$$\text{Porcentaje de personas con Obra Social (OS)} = \frac{\text{Población con Obra Social}}{\text{Total de la población}} \times 100$$

$$\text{Porcentaje de personas con Plan Médico (PM)} = \frac{\text{Población con Plan Médico}}{\text{Total de la población}} \times 100$$

$$\text{Porcentaje de personas con OS y PM} = \frac{\text{Población con O. S. y P. M.}}{\text{Total de la población}} \times 100$$

$$\text{Porcentaje de personas sin OS y sin PM} = \frac{\text{Población sin O.S. y sin P.M.}^*}{\text{Total de la población}} \times 100$$

(*) *Declara no poseer Obra Social ni Plan Médico o ignora que los tiene*

6.2.1.7 Escolarización de las personas de 5 a 18 años

De acuerdo a lo planteado en el punto II (Planteamiento del problema) la estratificación social muestra desigualdades en la permanencia y utilización del sistema educativo. Se calcularon los indicadores de educación presentados en la investigación realizada por el Consejo Federal de Inversiones²³.

$$\text{Tasa de escolarización del nivel preprimario de la población de 5 a 6 años} \\ = \frac{\text{Total de la población de 5 a 6 años que asiste a nivel preprimario}}{\text{Total de la población de 5 a 6 años}} \times 100$$

²³ CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES, *Op. cit.*, Pág. 94-95.

Tasa de escolarización del nivel primario de la población de 6 a 12 años
= $\frac{\text{Total de la población de 6 a 12 años que asiste a nivel primario}}{\text{Total de la población de 6 a 12 años}} \times 100$
discriminado por sexo

Tasa de escolarización del nivel primario de la población de 13 a 15 años
= $\frac{\text{Total de la población de 12 a 15 años que asiste a nivel primario}}{\text{Total de la población de 13 a 15 años}} \times 100$
discriminado por sexo

Tasa de escolarización del nivel medio (secundario) de la población de 13 a 18 años
= $\frac{\text{Total de la población de 13 a 18 años que asiste a nivel secundario}}{\text{Total de la población de 13 a 18 años}} \times 100$
discriminado por sexo

6.2.2. Indicadores de comportamiento demográfico

6.2.2.1. Composición por edad y sexo.

La edad y el sexo son las variables principales de una población, ya que ésta tendrá una composición diferente según el número o proporción de varones y mujeres en cada grupo de edades. La mayoría de las funciones biológicas y sociales de los individuos varían con la edad y el sexo, atributos que aparecen correlacionados en grado muy diverso pero siempre importante, con otras características de la población, como estado civil, escolaridad, ocupación, movilidad demográfica, residencia urbana, etc. Por lo tanto disponiendo de esta información es posible conocer el número de niños en edad escolar, la mano de obra potencial, el número de personas en edad de retirarse de la actividad económica, cantidad de mujeres en edad fértil, etc.

La estructura por sexo y edad de la población afecta considerablemente el comportamiento demográfico y socioeconómico.

Algunas poblaciones son relativamente jóvenes, con una gran proporción de personas de pocos años, mientras otras son más viejas. Como consecuencia, tendrán una proporción diferente de fuerza de trabajo o en la escuela, así como distintas necesidades

médicas, preferencias de consumo e, incluso, patrones de delincuencia. La estructura por edad de la población guarda una estrecha relación con la forma en que vive.

Para analizar la estructura por edad se puede trabajar con edades simples, grupos quinquenales o decenales. Para fines económicos y sociales es conveniente disponer de una clasificación resumida de grandes grupos de edades, en esta investigación se calcularon los siguientes indicadores para cada radio:

$$\text{Porcentaje de menores de 4 años} = \frac{\text{Total de personas 4 años o menos}}{\text{Total de la población}} \times 100$$

$$\text{Porcentaje de 5 a 12 años} = \frac{\text{Total de personas 5 a 12 años}}{\text{Total de la población}} \times 100$$

$$\text{Porcentaje de 13 a 17 años} = \frac{\text{Total de personas 13 a 17 años}}{\text{Total de la población}} \times 100$$

$$\text{Porcentaje de 18 a 24 años} = \frac{\text{Total de personas 18 a 24 años}}{\text{Total de la población}} \times 100$$

$$\text{Porcentaje de 25 a 35 años} = \frac{\text{Total de personas 25 a 35 años}}{\text{Total de la población}} \times 100$$

$$\text{Porcentaje de 36 a 49 años} = \frac{\text{Total de personas 36 a 49 años}}{\text{Total de la población}} \times 100$$

$$\text{Porcentaje de 50 a 64 años} = \frac{\text{Total de personas 50 a 64 años}}{\text{Total de la población}} \times 100$$

$$\text{Porcentaje de 65 y más años} = \frac{\text{Total de personas de 65 y más años}}{\text{Total de la población}} \times 100$$

También se utiliza la *relación de dependencia* que es la razón entre el total de personas de edades *dependientes*, menores de 15 y mayores de 64 años, y las personas en las edades *económicamente productivas*, 14 a 64 años.

$$\text{Relación de dependencia de la población de 0-14 años} = \frac{\text{Población 0-14 años}}{\text{Población 15-64 años}} \times 100$$

$$\text{Relación de depend. de la población de 65 años y más} = \frac{\text{Población 65 años y más}}{\text{Población 15-64 años}} \times 100$$

En toda población biológicamente normal, no expuesta a sucesos extraordinarios, ambos sexos representan prácticamente la misma proporción (50% cada uno). Pero hay circunstancias en que este equilibrio se altera.

Los nacimientos más numerosos del sexo masculino y la mortalidad superior de esta población, determinan la evolución de la relación numérica entre el número de hombres y el de mujeres a través de las edades.

Los factores que influyen en el comportamiento de la relación de masculinidad:

1. Diferente número de nacimientos de hombres y mujeres
2. Mortalidad diferencial por sexo
3. Migración
4. Omisiones diferenciales por sexo
5. En las relaciones de masculinidad por edades puede tener algún efecto la diferente declaración de la edad en cada sexo, o sea que haya diferencias entre los sexos en lo que respecta a la atracción de ciertos dígitos, esto podría tener consecuencias en las relaciones por edades, también puede haber un efecto por la tendencia de los hombres, en algunos contextos a exagerar la edad cuando ha superado los 60 o 70 años o, tal vez en algún contexto, la propensión de las mujeres a declarar una edad menor a la real.

Para reflejar la distribución por sexo se calculó la relación de masculinidad, que expresa el número de varones por cada 100 mujeres.

$$\text{Razón de masculinidad} = \frac{\text{Total de varones}}{\text{Total de mujeres}} \times 100$$

6.2.2.2. Fecundidad

Los indicadores más usuales en la medición de la fecundidad pueden clasificarse en dos grupos, según que el cálculo requiera datos provenientes de dos fuentes diferentes o de una sola²⁴.

El primer grupo comprende las medidas que pueden calcularse con las estadísticas del registro de nacidos vivos y las cifras de población provenientes de un censo o de estimaciones derivadas de resultados censales. Entre estas medidas, denominadas de momento o transversales porque conciernen tan sólo al año de medición, las más conocidas son la *tasa bruta de natalidad* y las *tasas anuales de fecundidad por edad*, siendo factible derivar de estas últimas los indicadores resumen llamados *tasa global de fecundidad* y *tasa bruta de reproducción*.

El segundo grupo comprende las medidas que utilizan únicamente datos censales y surgen de dos preguntas:

- 1) el número de hijos nacidos vivos tenidos por las mujeres de 14 y más años (fecundidad retrospectiva).
- 2) el número de hijos nacidos vivos tenidos por las mujeres de 14-49 años durante los doce meses que preceden al momento del censo (fecundidad actual).

Estos datos, combinados con los de la población femenina clasificada según la edad, permiten calcular todas las medidas de momento derivables de las estadísticas de registro.

Los dos grupos de medidas adolecen de ciertas limitaciones atribuibles a las características y a la calidad de la información básica de la que parten. Si se admite que los errores censales (subnumeración y mala declaración de la edad) relativos al empadronamiento de la población, que constituyen el denominador de ambos grupos de

²⁴ CAMISA, Zulma. *Introducción al estudio de la fecundidad*, CELADE. 1982 – Pág. 31-56

medidas, son poco importantes para el caso de Argentina, se presentan las siguientes situaciones:

- a) En el caso de los datos de registro, la omisión e inscripción tardía de los nacimientos suele ser significativa y diferencial según características sociales y geográficas de subpoblaciones específicas, por lo que la medición de la fecundidad puede resultar subestimada. Por otra parte, las estadísticas de nacimientos se producen, por lo general, sólo para las jurisdicciones administrativas mayores.
- b) En el caso de la pregunta censal sobre fecundidad retrospectiva, la misma está sujeta a errores de declaración, cuya importancia tiene relación directa con la edad y el nivel cultural de las mujeres. La respuesta puede estar influenciada por el debilitamiento de la memoria, o la confusión entre nacidos vivos, muertos y abortos. Justamente para paliar estos inconvenientes el censo introduce la pregunta de fecundidad actual cuya declaración se estima más precisa que la retrospectiva.

En esta investigación se calculó la fecundidad actual a través de la *tasa global de fecundidad*.

$H_{x,x+4}$ Total de hijos nacidos vivos el último año de mujeres de $x,x+4$ años

$M_{x,x+4}$ Total de mujeres de $x,x+4$ años

$F_{x,x+4} = \frac{H_{x,x+4}}{M_{x,x+4}}$ Tasa de fecundidad actual a la edad de $x,x+4$

Entonces, $TGF = 5 \sum_{x=15}^{50} F_{x,x+4}$

El cálculo difiere levemente de esta fórmula ya que incluye también la tasa correspondiente a la edad individual de 14 años, límite mínimo de investigación de la fecundidad.

6.2.2.3. Mortalidad infantil aproximada

El indicador denominado *tasa de mortalidad aproximada* corresponde a una estimación indirecta de la probabilidad de muerte entre los 0 y 3 años de edad y se calcula de la siguiente manera:

$$\left(1 - \frac{\text{HijosSobrevivientes}}{\text{HijosNacidosVivos}}\right) \times 1000 \text{ entre las madres de 20 a 29 años.}$$

Esta fue la forma de obtenerlo en el estudio “La pobreza en la Argentina”²⁵. Como puede apreciarse este indicador difiere sensiblemente de la manera de calcular en forma directa la tasa de mortalidad infantil clásica, número de defunciones ocurridas entre los niños menores de un año de edad por mil nacidos vivos en un determinado período, pero permite un cálculo sencillo utilizando variables censales.

²⁵ INDEC, *La pobreza en la Argentina, 1984*, Pág. 508-509.

VII. Una aplicación a la ciudad de Córdoba

En el caso particular de esta investigación, la matriz de datos originales estará formada por 916 filas correspondientes a los radios censales y 48 variables correspondientes a indicadores de socioeconómicos y demográficos.

A partir de la tabla original de datos se obtiene la matriz de correlación de donde se deducen ciertas conclusiones (ver Anexo A):

- En los radios con importante participación de personas con calificación ocupacional “profesional”, también es relevante la cantidad de los calificados como “técnicos”. Así también se puede observar que existe la siguiente relación directa: **a mayor porcentaje de participación de los grupos mencionados, mayores porcentajes de individuos con las siguientes características**: jefes de hogar con nivel de escolaridad terciaria-universitaria incompleta o completa, personas de 13 a 18 años que asisten a establecimientos escolares de nivel secundario, individuos con coberturas de salud y personas cuya edad es superior a los 50 años.
- En contraposición se observa que las tres características anteriores poseen una relación inversa si se describen grupos integrados mayoritariamente por calificación ocupacional “operativa” y “no calificados”.
- Las variables indican menor nivel de instrucción del jefe de hogar y menor calificación en el trabajo se correlacionan directamente con las que reflejan problemas en las condiciones de vida, como por ejemplo, hogares hacinados, sin retrete, que viven en villas de emergencia, con más de un hogar por vivienda, familias con hijos. La misma relación presenta la tasa global de fecundidad, confirmando la relación que a mayor pobreza, más hijos tienen las mujeres.

- Mayor nivel de instrucción y mejor calificación en el trabajo se correlacionan inversamente con tasa global de fecundidad.
- La variable mortalidad en la niñez no presenta una alta correlación con ninguna variable incluida en la investigación. Esto puede deberse a la alta variabilidad que ésta presenta.

Puede concluirse que la correlación entre las variables están demostrando una estratificación de los radios censales según niveles de escolaridad y categoría ocupacional, que a su vez guardan relación con indicadores socioeconómicos y demográficos.

A partir de la matriz de correlación se procede al cálculo de las componentes principales que se describen a continuación.

7.1 Análisis de componentes principales

El primer resultado numérico que puede ser interpretado está constituido por la lista de los valores propios y los porcentajes de varianza que los mismos representan. Esta se presenta en el siguiente gráfico.

Nº	VALORES PROPIOS	%	% ACUM	HISTOGRAMA DE LOS VALORES PROPIOS
1	12,1574	25,33	25,33	*****
2	5,1688	10,77	36,10	*****
3	2,9033	6,05	42,14	*****
4	1,8545	3,86	46,01	*****
5	1,6204	3,38	49,38	*****
6	1,5450	3,22	52,60	*****
7	1,3683	2,85	55,45	*****
8	1,3188	2,75	58,20	*****
9	1,1991	2,50	60,70	*****
10	1,1213	2,34	63,04	*****
11	1,0916	2,27	65,31	*****

Gráfico N° 1: Valores propios y porcentajes de varianza

El Gráfico N° 1 señala la importancia de los dos primeros valores propios, que conjuntamente explican el 36,1% de la varianza total. Este valor asciende al 49,38% para los cinco primeros ejes.

Observando la tabla de coeficientes (ver Anexo B) se concluye que el *factor 1* se caracteriza por variables que tienen que ver con un nivel de instrucción. En el eje negativo se ubican los indicadores que muestran mayor educación, representado por los jefes con nivel de instrucción terciario o universitario incompleto. Mientras que en el positivo se encuentran las variables que representan una menor instrucción, jefes con primario incompleto.

El *factor 2* describe la condición de vida de los hogares. En el eje negativo se concentran los hogares propietarios de la vivienda y donde los adolescentes asisten a la escuela secundaria. Mientras que en el positivo, se encuentran los hogares más desprotegidos que viven en viviendas deficitarias y hacinados.

El *factor 3* describe también a los hogares, pero en este caso en el eje negativo se concentran los que viven en un hogar por vivienda. Mientras que en el positivo, se encuentran los de más de un hogar por vivienda.

En el gráfico N°2 se ubican los puntos en el plano correspondiente a las dos primeras componentes y a modo de ejemplo se seleccionaron algunos de ellos para referenciarlos geográficamente.

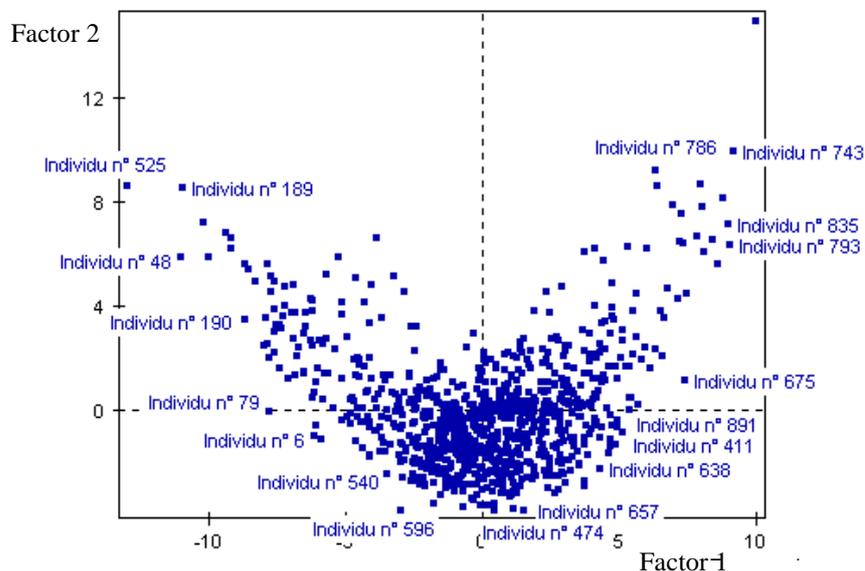


Gráfico N° 2: Nube de puntos individuos, sobre los factores 1 y 2

El individuo 525 corresponde a la Fracción 41 y Radio 7 con valores altos en las variables varones y mujeres de 18 a 29 años nivel superior y porcentaje de hogares unipersonales. *El punto está ubicado en el barrio Nueva Córdoba.*

El individuo 540 corresponde a la Fracción 42 y Radio 10 que si bien tiene valores altos en varones y mujeres de 18 a 29 años con nivel superior (correspondientes al factor 1), también lo tiene en varones y mujeres de 13 a 18 años de nivel medio y en el porcentaje de hogares propietarios de la vivienda y con jefe varón (variables que caracterizan el factor 2). Corresponde a los barrios *Suarez* y *Parque Velez Sarsfield*, *siendo este último de mejor condición socio económica que el primero.*

El individuo 743 corresponde a la Fracción 58 y Radio 18 representando valores altos de las siguientes variables: villas de emergencia, con hogares completos con hijos, jefes con primario incompleto, jefe varón y valores intermedios de varones y mujeres de 13 a 18 años de nivel medio (estas últimas tres corresponden al factor 2). El punto está ubicado en barrio *San Antonio*.

El individuo 657 corresponde a la Fracción 52 y Radio 4 y representa valores altos de las siguientes variables: con hogares completos con hijos, jefe varón, porcentaje de hogares propietarios, varones y mujeres de 13 a 18 años de nivel medio. Estas variables son las que caracterizan el factor 2 y pertenece al barrio *Dean Funes*.

El individuo 411 corresponde a la Fracción 32 y Radio 15, tiene similares características al anterior y se asienta en el barrio *Los Pinos*.

7.2 Análisis de cluster

El software Spadn utiliza el algoritmo de Ward sobre los diez primeros factores para formar los clusters. Luego de analizar el dendograma y ubicar la altura de corte, se identificaron cinco grupos.

Las variables que caracterizan cada grupo son aquellas para las que hay diferencias significativas, luego de realizar un test de diferencias de medias. El software ordena las variables según los valores que asume dicho test.

Se detectaron cinco grupos, permitiendo determinar los individuos que pertenecen a cada uno, por lo tanto se pudieron reconstruir mapas en los que se identifican las zonas que abarca cada estrato.

Cuadro N° 1: Distribución de los estratos

	Cantidad de individuos	
Grupo 1:	59.987	5%
Grupo 2:	251.563	22%
Grupo 3:	489.570	42%
Grupo 4:	317.172	27%
Grupo 5:	39.374	3%
	1.157.666	

A continuación se describe cada uno de ellos.

7.2.1 Grupo 1

Compuesto por 89 radios censales que representan el 9,17% de los radios de la ciudad:

Total de hogares: 24.637

Total de personas: 59.987

Ubicación geográfica: el 58,82% corresponde al Centro de la Ciudad, el 65,79% al barrio de Alberdi y el 62,86% a Nueva Córdoba.

Los radios que integran este grupo están caracterizados por tener una alta proporción de hogares, alrededor del 52%, con jefes que han cursado estudios terciarios o universitarios sin haberlo completado y un 19,25% que sí completó dicho nivel.

Las personas que habitan estos radios tienen entre 18 y 24 años en un 39,26% por lo que cabe suponer que se trata de estudiantes provenientes de localidades del interior provincial o de otras provincias, radicados en las proximidades de la Ciudad Universitaria. Otro patrón que caracteriza a este grupo es la alta tasa de masculinidad, 256 varones por cada 100 mujeres, que indicaría que es mucho mayor el porcentaje de hombres que se trasladan a la ciudad para continuar sus estudios superiores.

Completa la caracterización de población joven de este grupo un 22% de personas entre 25 y 35 años, aún radicados en la zona.

En relación a la vivienda el 62,97% de los hogares son habitados por inquilinos, dato que está relacionado con la inmigración de estudiantes a la ciudad.

Con respecto al trabajo se destacan los niveles más calificados, es decir, los niveles profesionales y técnicos, quienes cuentan con obra social y plan médico. Esto demuestra un nivel socio-económico medio alto.

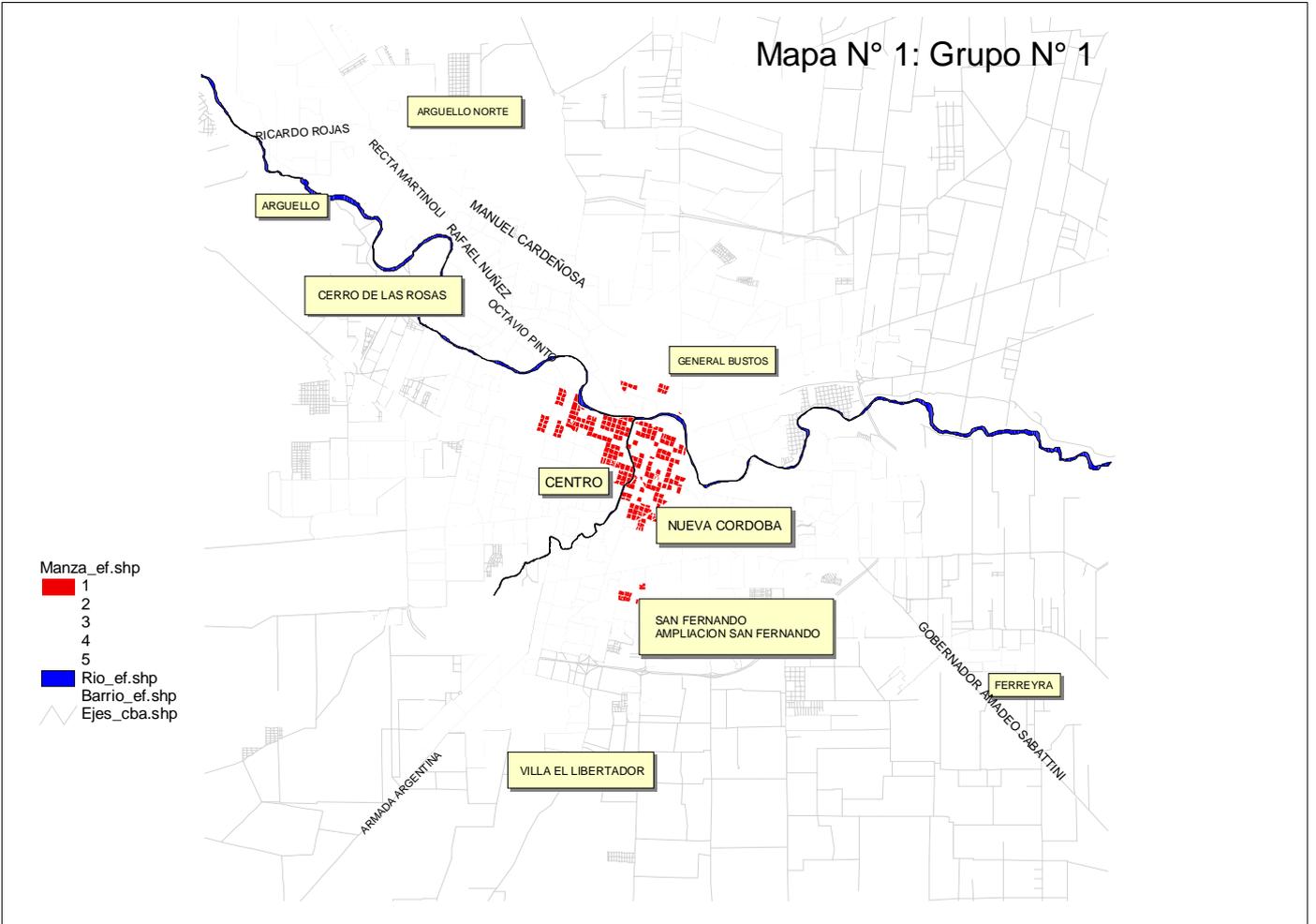
Los valores test negativos indican que en esta clase no tienen representación las variables correspondientes a grupos de edades menores de 18 años o mayores de 36 años, como así también las que caracterizan el nivel socio-económico bajo, tales como categoría ocupacional no calificada o jefes sin asistencia escolar.

En la tabla N° 1 se muestran los valores promedios que asumen las distintas variables en el grupo y en el mapa N° 1 la localización geográfica del mismo en la ciudad de Córdoba

Tabla N°1 – Variables que caracterizan el grupo N° 1

Valores test	Valor medio en la Clase	Valor medio en la Población	Variables características
22.98	52.00	13.67	Jefe con terciario o universitario incompleto
22.81	39.26	14.79	Grupo de edad de 18 a 24 años
16.63	64.24	30.93	Hogares inquilinos, prestada, relación de dependencia
9.57	22.04	16.09	Grupo de edad de 25 a 35 años
5.68	259.12	106.54	Relación de masculinidad
5.61	19.25	11.60	Jefe con terciario o universitario completo
5.28	12.78	7.61	PEA – Categoría ocupacional Profesional
4.87	23.14	16.51	PEA – Categoría ocupacional Técnica
2.72	5.27	3.97	Tiene plan médico
2.39	46.34	41.66	Tiene obra social
-2.60	6.92	9.44	Grupo de edad de mayores de 65 años
-2.74	92.32	95.87	Mujeres de 6 a 12 años que asisten al primario
-3.18	0.81	1.97	Jefe sin asistencia escolar
-3.83	26.21	33.15	Sin obra social o plan médico
-3.94	1.64	2.51	Tasa Global de Fecundidad
-4.66	89.56	96.20	Varones de 6 a 12 años que asisten al primario
-5.82	13.96	23.14	PEA – Categoría ocupacional No Calificada
-7.51	8.56	13.10	Grupo de edad de 50 a 64 años
-7.98	4.68	8.84	Grupo de edad menores de 4 años
-8.86	4.13	8.34	Grupo de edad de 13 a 17 años
-9.52	30.51	60.76	Varones de 13 a 18 que asisten al nivel medio
-9.89	2.63	17.01	Jefes con primario incompleto
-10.31	28.30	59.28	Mujeres de 13 a 18 que asisten al nivel medio
-10.35	10.65	16.01	Grupo de edad de 36 a 49 años
-11.77	12.04	41.93	Relación de dependencia 0-14/15-64
-13.62	3.75	13.40	Grupo de edad de 5 a 12 años
-14.82	29.57	61.70	Porcentaje de hogares propietarios de la vivienda
-15.22	14.21	42.79	Jefes con primario completo o secundario incompleto

Mapa N° 1: Grupo N° 1



7.2.2 Grupo 2

Compuesto por 233 radios censales que representan el 20,31% de los radios de la ciudad:

Total de hogares: 74.063

Total de personas: 251.563

Ubicación geográfica: el 100% corresponde al barrio Cerro de las Rosas, el 72% a General Paz, el 70% a Colón, el 70% a Jardín, el 60% a Villa Belgrano.

Este grupo representa a quienes tienen un buen nivel socioeconómico, ya que los jefes de hogar y la PEA en general alcanza el nivel de instrucción superior completo y respecto de la calificación en el trabajo desempeñan cargos a nivel profesional o técnico. Tienen obra social, plan médico o ambos, lo cual indica una buena cobertura de salud.

Las variables tasa de escolarización del nivel medio o secundario de la población de 13 a 18 años, tanto de varones como de mujeres, presentan diferencias significativas respecto del total de la población, ya que para ambos sexos es superior en un 8%.

También representan a este grupo las variables porcentaje de hogares con un hogar en la vivienda y porcentaje de hogares propietarios.

Se destaca el alto porcentaje de personas mayores de 50 años, los que representan un 31,8% del total de la población de este sector. No participan en la caracterización de este grupo las variables que representan porcentajes de personas de menores de 35 años o en la relación de dependencia de menores de 14 años respecto de la PEA.

No tienen participación en el grupo, las variables porcentaje de hogares sin retrete, en vivienda deficitaria, hacinados o con más de un hogar en la vivienda, no propietarios de la vivienda. También se caracteriza por contar con un bajo porcentaje de jefes sin asistencia escolar y una tasa global de fecundidad baja respecto de la media de la población.

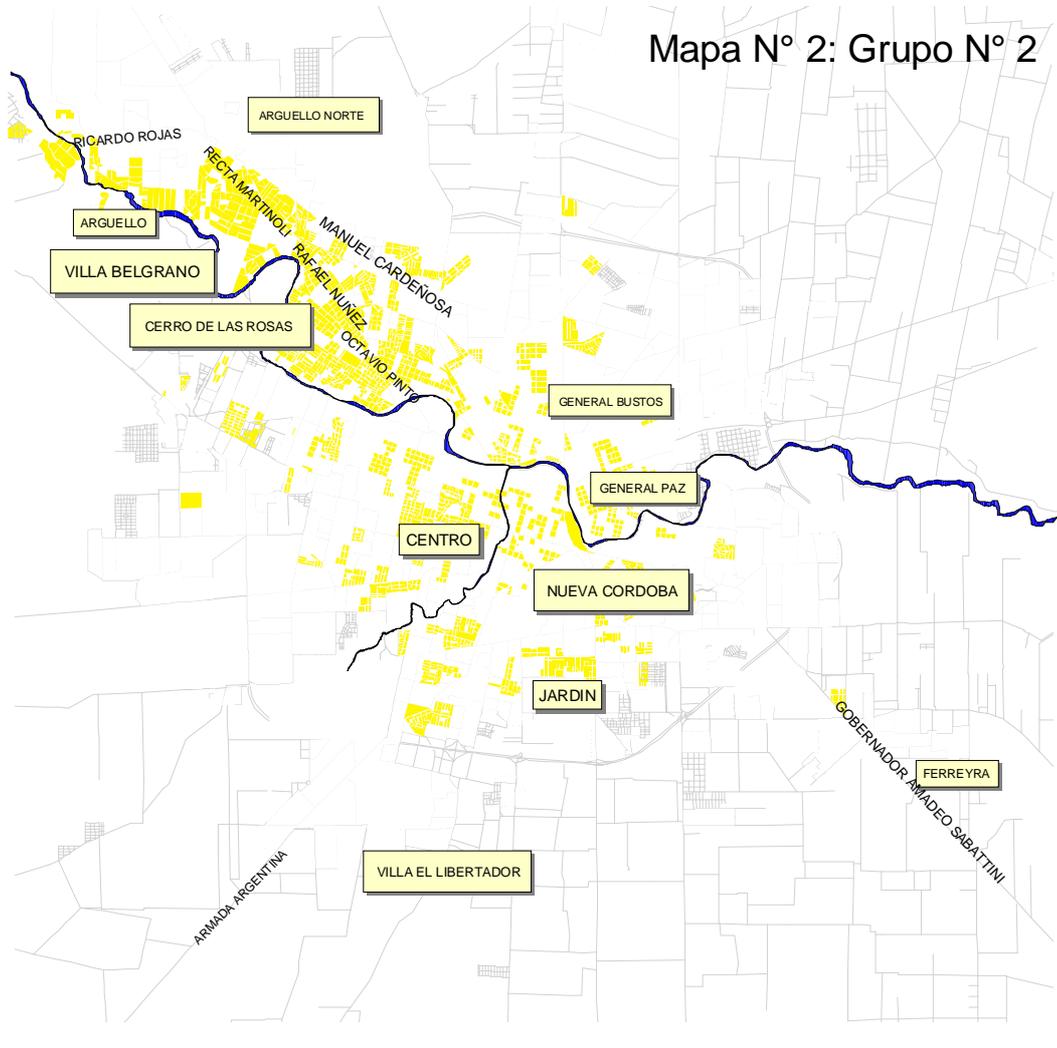
A continuación, en la tabla N° 2 se muestran los valores promedios que asumen las distintas variables en el grupo y en el mapa N° 2 puede observarse la localización geográfica del mismo en la ciudad de Córdoba

Tabla N°2 – Variables que caracterizan el grupo N° 2

Valores test	Valor medio en la Clase	Valor medio en la Población	Variables características
20.13	26.71	11.60	Jefes con terciario o universitario completo
16.43	16.57	7.61	PEA – Categoría ocupacional Profesional
12.79	26.22	16.51	PEA – Categoría ocupacional Técnica
11.19	15.51	9.44	Grupo de edad mayores de 65 años
10.14	78.57	60.76	Varones de 13 a 18 años que asisten al nivel medio
9.48	16.30	13.10	Grupo de edad de 50 a 64 años
8.59	28.35	20.27	Tienen obra social y plan médico
8.56	93.72	88.01	Hogares con 1 hogar por vivienda
5.98	5.57	3.97	Tiene plan médico
5.88	40.78	19.12	Relación de dependencia de más de 65/15-64
5.79	68.95	59.28	Mujeres de 13 a 18 años que asisten al nivel medio
5.39	47.58	41.66	Tiene obra social
4.46	17.77	13.67	Jefes con terciario o universitario incompleto
3.86	66.30	61.70	Hogares propietarios de la vivienda
-2.36	0.00	0.22	Hogares sin retrete
-2.45	13.31	14.79	Grupo de edad de 18 a 24 años
-2.46	0.39	1.13	Hogares ocupantes de hecho de la vivienda
-2.50	28.17	30.93	Hogares inquilinos, prestada, relación de dependencia
-2.90	7.57	8.34	Grupo de edad de 13 a 17 años
-3.56	0.00	3.68	Viven en villa de emergencia
-4.24	0.76	4.04	Hogares en vivienda deficitaria
-4.26	14.60	16.09	Grupo de edad de 25 a 35 años
-5.48	1.83	2.51	Tasa Global de Fecundidad
-6.85	2.82	11.07	Mujeres de 13 a 15 años que asisten al primario
-7.21	0.52	1.97	Jefes sin asistencia escolar
-7.56	10.40	13.40	Grupo de edad de 5 a 12 años
-8.10	2.64	12.93	Varones de 13 a 15 años que asisten al primario
-8.15	30.33	41.93	Relación de dependencia 0-14/15-64
-8.56	6.28	11.99	Hogares con más de 1 hogar por vivienda
-9.09	6.19	8.84	Grupo de edad menores de 4 años
-9.52	14.79	23.14	PEA – Categoría ocupacional No Calificada
-10.00	2.57	9.67	Hogares hacinados
-11.64	27.20	37.91	PEA – Categoría ocupacional Operativa
-12.91	29.46	42.79	Jefes con primario completo o secundario incompleto
-12.96	6.64	17.01	Jefes con primario incompleto
-15.10	17.81	33.15	Sin obra social o plan médico

Mapa N° 2: Grupo N° 2

- Manza_ef.shp
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- Rio_ef.shp
- Barrio_ef.shp
- Ejes_cba.shp



7.2.3 Grupo 3

Compuesto por 368 radios censales que representan el 41,70% de los radios de la ciudad:

Total de hogares: 133.376 *Total de personas:* 489.570

Ubicación geográfica: el 75,76% corresponde al barrio Yofre Norte, el 75% a Empalme, el 75% a Don Bosco, 81,3% a General Bustos, el 80% a los Plátanos.

En este caso están representados los que tienen un nivel socioeconómico medio, ya que los jefes de hogar alcanzaron un nivel de instrucción entre primario completo y secundario completo y los cargos laborales que desempeña la que es de tipo operativo. Tienen obra social y un alto porcentaje es propietaria de la vivienda.

En este grupo el porcentaje de participación de personas de 36 a 49 años y de 50 a 64 años es superior al promedio general en la población, mientras que los de 18 a 24 años la proporción es menor. Esto indica que este sector de la ciudad tiene la característica de ser más envejecida.

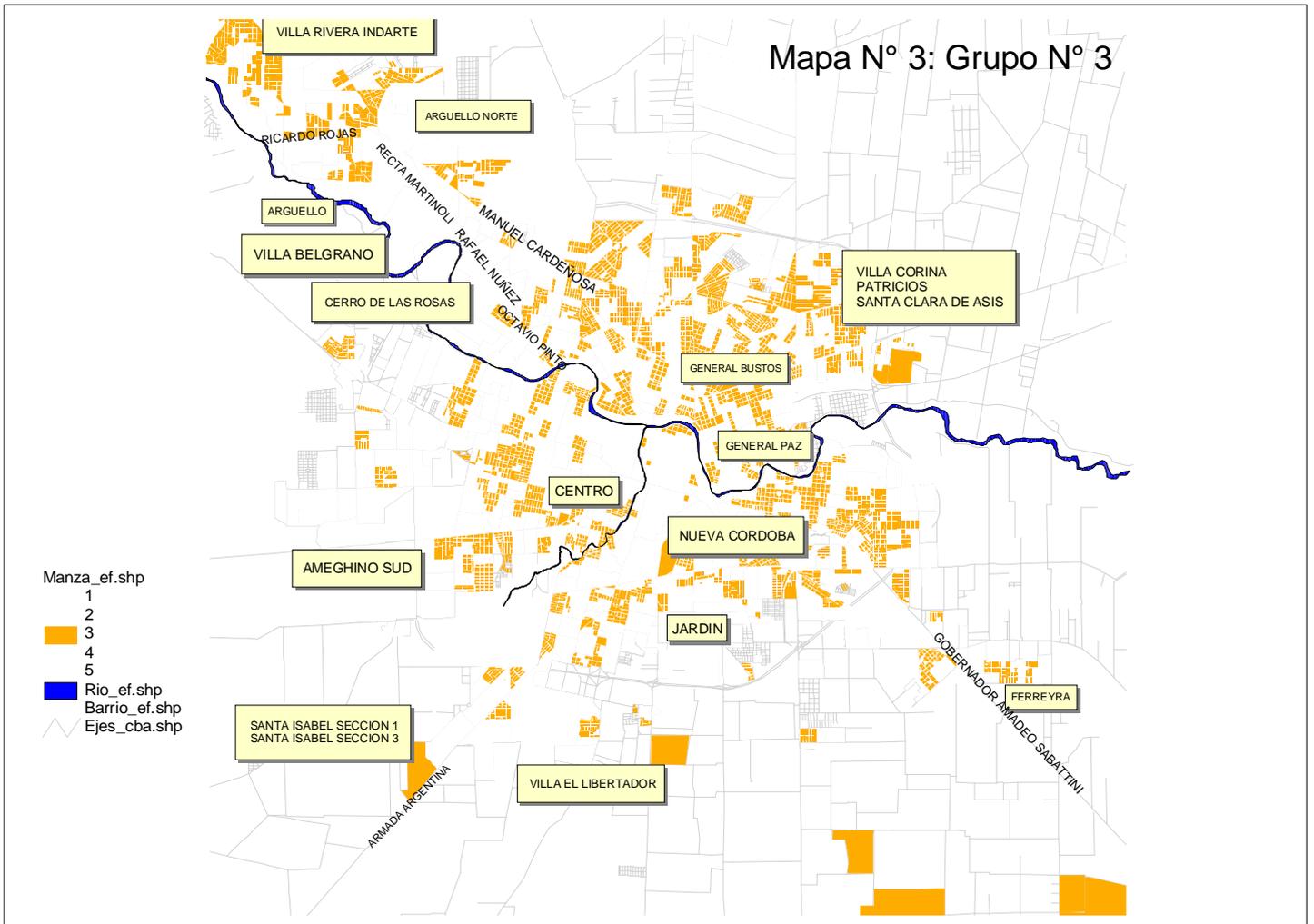
En este grupo no se observan variables que reflejen pobreza, tales como, hogares en viviendas deficitarias, hogares sin retrete o hacinados, en villa de emergencia, jefes sin instrucción e individuos sin cobertura de salud; pero también es escasa la participación de PEA con calificación laboral de nivel profesional o técnico y jefes con instrucción terciaria o universitaria.

En la tabla N° 3 se presentan los valores promedios que asumen las distintas variables en el grupo y en el mapa N° 3 se grafica la ubicación geográfica del mismo en la ciudad de Córdoba

Tabla N°3 – Variables que caracterizan el grupo N° 3

Valores test	Valor medio en la Clase	Valor medio en la Población	Variables características
11.74	51.05	42.79	Jefes con primario completo o secundario incompleto
10.10	70.79	59.28	Mujeres de 13 a 18 años que asisten al nivel medio
8.89	43.88	37.91	PEA – Calificación ocupacional Operativa
8.18	17.74	16.01	Grupo de edad de 36 a 49 años
7.98	70.21	60.76	Varones de 13 a 18 años que asisten al nivel medio
5.98	14.57	13.10	Grupo de edad de 50 a 64 años
4.74	45.44	41.66	Tiene obra social
3.11	64.23	61.70	Hogares propietarios de la vivienda
2.34	14.07	13.40	Grupo de edad de 5 a 12 años
-2.43	31.35	33.15	Sin obra social ni plan médico
-2.56	2.28	2.51	Tasa Global de Fecundidad
-2.82	18.33	20.27	Tienen obra social y plan médico
-2.86	14.93	16.51	PEA – Calificación ocupacional Técnica
-3.27	1.52	1.97	Jefes sin asistencia escolar
-3.30	0.01	0.22	Hogares sin retrete
-4.91	1.45	4.04	Hogares en vivienda deficitaria
-4.93	7.31	11.07	Mujeres de 13 a 15 años que asisten al primario
-5.01	0.16	3.68	Viven en villa emergencia
-5.01	8.78	12.93	Varones de 13 a 15 años que asisten al primario
-6.32	6.62	9.67	Hogares hacinados
-7.07	11.69	14.79	Grupo de edad de 18 a 24 años
-7.58	8.94	13.67	Jefes con terciario o universitario incompleto
-8.98	4.04	7.61	PEA – Calificación ocupacional Profesional
-9.32	6.83	11.60	Jefe con terciario o universitario completo

Mapa N° 3: Grupo N° 3



7.2.4 Grupo 4

Compuesto por 193 radios censales que representan el 25,557% de los radios de la ciudad:

Total de hogares: 73.216 *Total de personas:* 317.172

Ubicación geográfica: el 85,29% corresponde al barrio Santa Isabel, el 60% a Patricios.

Es un grupo más vulnerable que los anteriores por sus características socioeconómicas. La que más se destaca, por la diferencia que presenta con el promedio de la población, es el alto porcentaje de personas que no tienen cobertura de salud.

Los jefes de hogar alcanzaron un nivel de instrucción bajo, sin instrucción o nivel primario. El alto porcentaje de jóvenes de 13 a 15 años que aún asisten a establecimientos escolares de nivel primario, muestra la repitencia por falta de incentivos en el estudio. Esta característica se confirma por la escasa participación de jóvenes de 13 a 18 años que asisten al nivel secundario.

Puede encontrarse que más de un hogar vive en una misma vivienda, por lo tanto hay hacinamiento. En el plano laboral la PEA realiza tareas sin calificación.

Respecto de la estructura etaria del grupo, se destaca la alta relación de dependencia de los niños, menores de 14 años, respecto de la PEA. También la tasa global de fecundidad es superior al promedio de la población, por lo que se trataría de una población joven.

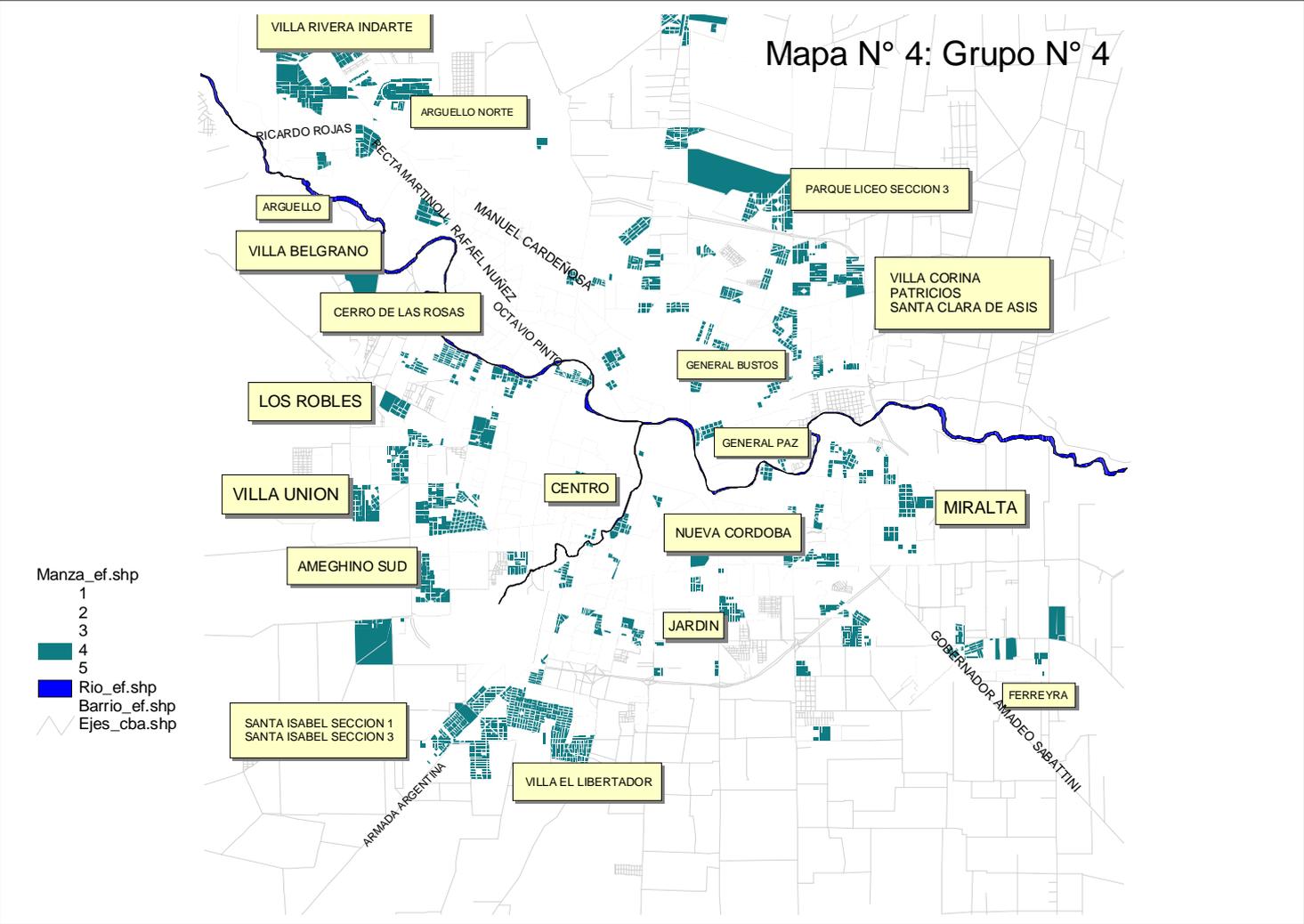
No caracterizan a este grupo variables que reflejen buenas condiciones socioeconómicas, tales como, elevado nivel de instrucción, cobertura de salud, calificación laboral profesional o técnica, población adulta de más de 50 años.

En la tabla N° 4 se muestran los valores promedios que asumen las distintas variables en el grupo y en el mapa N° 4 puede observarse la localización geográfica del mismo en la ciudad de Córdoba

Tabla N°4 – Variables que caracterizan el grupo N° 4

Valores test	Valor medio en la Clase	Valor medio en la Población	Variables características
16.45	52.18	33.15	Sin obra social o plan médico
13.89	13.46	8.84	Grupo de edad menores de 4 años
13.74	64.19	41.93	Relación de dependencia 0-14/15-64
13.66	28.92	17.01	Jefes con primario incompleto
12.32	19.19	9.67	Hogares hacinados
12.30	35.57	23.14	PEA – Categoría ocupacional No Calificada
12.25	18.93	13.40	Grupo de edad de 5 a 12 años
11.42	27.84	12.93	Varones de 13 a 15 años que asisten primario
9.81	53.85	42.79	Jefes con primario completo o secundario incompleto
9.35	22.53	11.07	Mujeres de 13 a 15 años que asisten al primario
8.86	18.45	11.99	Hogares con más de 1 hogar por vivienda
8.40	3.70	2.51	Tasa Global de Fecundidad
7.71	3.67	1.97	Jefes sin asistencia escolar
6.30	10.26	8.34	Grupo de edad de 13 a 17 años
3.40	41.51	37.91	PEA – Calificación ocupacional Operativa
-2.71	7.76	19.12	Relación de dependencia más de 65/15-64
-4.01	26.11	30.93	Hogares inquilinos, prestada, relación de dependencia
-4.53	15.40	20.27	Tienen obra social y plan médico
-4.75	11.54	14.79	Grupo de edad de 18 a 24 años
-6.11	2.11	3.97	Tienen plan médico
-7.69	45.31	59.28	Mujeres de 13 a 18 años que asisten al nivel medio
-7.89	4.56	9.44	Grupo de edad de más 65 años
-8.86	81.55	88.01	Hogares con 1 hogar por vivienda
-9.08	1.91	7.61	PEA – Calificación ocupacional Profesional
-9.64	4.03	13.67	Jefes con terciario o universitario incompleto
-9.68	9.37	13.10	Grupo de edad de 50 a 64 años
-9.94	29.24	41.66	Tienen obra social
-10.21	41.44	60.76	Varones de 13 a 18 años que asisten al nivel medio
-11.46	6.48	16.51	PEA – Categoría ocupacional Técnica
-11.76	1.97	11.60	Jefes con terciario o universitario completo

Mapa N° 4: Grupo N° 4



7.2.5 Grupo 5

Compuesto por 28 radios censales que representan el 3,28% de los radios de la ciudad:

Total de hogares: 7.661 *Total de personas:* 39.374

Ubicación geográfica: el 78,64% corresponde a villas de emergencia.

Este es el grupo crítico ya que vive en villas de emergencia, por lo tanto, en viviendas deficitarias, sin retrete y hacinados.

La tasa global de fecundidad es de más de 5 hijos por mujer. Como consecuencia, la relación de los niños menores de 14 años respecto de la PEA es alta.

El jefe de hogar no tiene instrucción o sólo alcanzó el nivel primario incompleto. Esto se corresponde en el ámbito laboral con tareas sin calificación.

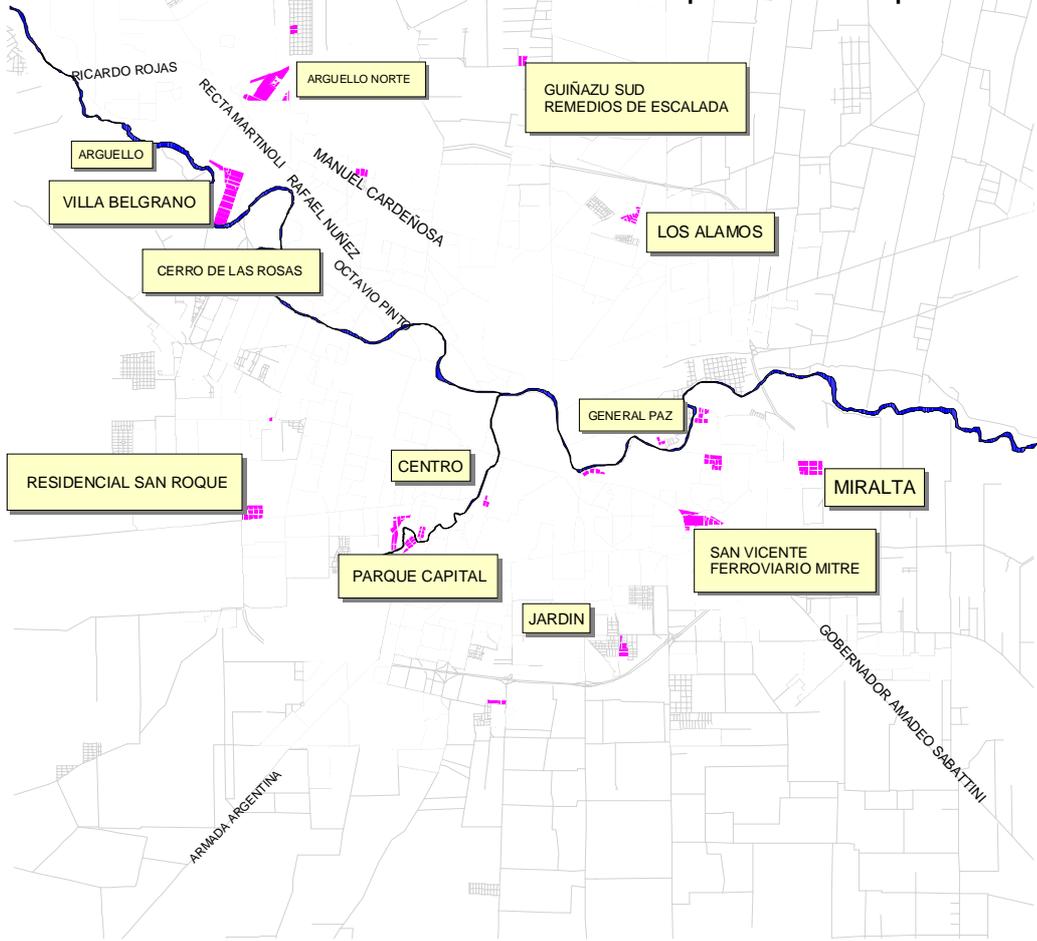
Participa de la caracterización de este grupo la variable que representa los varones y mujeres de 13 a 15 años que asisten al nivel primario, lo que está confirmando que cuando las condiciones de vida son más desfavorables crecen los años de permanencia en el sistema escolar.

A continuación, en la tabla N° 5, se muestran los valores promedios que asumen las distintas variables en el grupo y en el mapa N° 5, se puede apreciar su localización en el plano de la ciudad de Córdoba.

Tabla N°5 – Variables que caracterizan el grupo N° 5

Valores test	Valor medio en la Clase	Valor medio en la Población	Variables características
24.73	82.58	3.68	Vive en de villa emergencia
22.58	58.13	4.04	Hogares en vivienda deficitaria
17.09	5.23	0.22	Hogares sin retrete
14.83	42.15	9.67	Hogares hacinados
13.72	10.53	1.97	Jefes sin asistencia escolar
12.77	75.95	33.15	Sin obra social ni plan médico
10.58	10.84	1.13	Hogares ocupantes de hecho de la vivienda
9.62	87.08	41.93	Relación de dependencia 0-14/15-64
9.61	40.74	17.01	Jefes con primario incompleto
8.93	17.43	8.84	Grupos de edad menores de 4 años
8.03	5.77	2.51	Tasa Global de Fecundidad
7.77	45.51	23.14	PEA – Calificación ocupacional No Calificada
7.46	37.44	11.07	Mujeres de 13 a 15 años que asisten al primario
7.05	22.62	13.40	Grupo de edad de 5 a 12 años
5.86	35.94	12.93	Varones de 13 a 15 años que asisten al primario
-3.13	1.21	3.97	Tienen plan médico
-3.48	3.20	9.44	Grupo de edad de más 65 años
-3.62	12.55	16.01	Grupo de edad de 36 a 49 años
-3.98	0.49	7.61	PEA – Categoría ocupacional Profesional
-4.17	7.31	20.27	Tienen obra social y plan médico
-4.49	0.95	13.67	Jefes con terciario o universitario incompleto
-4.77	0.53	11.60	Jefes con terciario o universitario completo
-5.05	7.47	13.10	Grupo de edad de 50 a 64 años
-5.35	12.71	30.93	Hogares inquilinos, prestada, relación de dependencia
-5.70	2.31	16.51	PEA – Calificación ocupacional Técnica
-7.52	19.84	59.28	Mujeres de 13 a 18 años que asisten al nivel medio
-7.66	13.93	41.66	Tienen obra social
-7.66	18.84	60.76	Varones de 13 a 18 años que asisten al nivel medio

Mapa N° 5: Grupo N° 5



- Manza_ef.shp
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- Rio_ef.shp
- Barrio_ef.shp
- Ejes_cba.shp

7.2.6 Análisis comparativo de los grupos

A continuación se realiza una comparación de los valores que asumen cada una de las variables que se utilizaron en la estratificación.

Tabla N°6 – Caracterización de los hogares

	Promedio general	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5
Hogares en vivienda deficitaria	4,0	5,8	0,8	1,5	3,7	58,1
Hogares hacinados	9,7	8,3	2,6	6,6	19,2	42,1
Hogares en villa de emergencia	3,7	0,0	0,0	0,2	4,0	82,6
Hogares sin retrete	0,2	0,1	0,0	0,0	0,2	5,2
Jefes sin asistencia escolar	2,0	0,8	0,5	1,5	3,7	10,5
Jefes con primario incompleto	17,0	2,6	6,6	18,2	28,9	40,7
Jefes con primario completo o secundario incompleto	42,8	14,2	29,4	51,1	53,8	44,6
Jefes con secundario completo o terciario / universitario incompleto	13,7	51,9	17,8	8,9	4,0	1,0
Jefes con terciario / universitario completo	11,6	19,3	26,7	6,8	2,0	0,5

El cuadro anterior muestra que las viviendas deficitarias y en condiciones de hacinamiento se presentan principalmente en el grupo N°4 y en una proporción mayor en el N°5 (el 82,6% de los hogares están localizados en villas de emergencia). Estas condiciones de vida coinciden con niveles de instrucción bajo de los jefes del hogar.

Mayor grado de escolaridad alcanzan los jefes de los grupos N°1 y N°2, en los que predominan aquellos que alcanzaron las instancias superiores de educación, independientemente de si completaron o no dicho nivel. Respecto de las condiciones de vivienda del grupo N°2, el cuadro refleja claramente que las mismas no son deficitarias. Mientras que en el primer grupo, se observa una diferencia significativa respecto de la media general que puede atribuirse al gran número de estudiantes radicados en la zona que viven en pensionados o piezas de hotel.

El grupo N°3 presenta características intermedias con respecto a las condiciones habitacionales y el nivel de instrucción de los jefes de hogar.

Tabla N°7 – Régimen de tenencia de la vivienda

	Promedio general	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5
Hogares en vivienda propia	61,7	29,6	66,3	63,8	64,2	66,8
Hogares en vivienda no propia (inquilinos, prestada o en relación de dependencia)	30,9	64,2	28,2	29,3	26,1	12,7
Hogares en vivienda ocupadas de hecho	1,1	0,6	0,4	0,7	1,4	10,8

No se observan diferencias entre los grupos que viven en vivienda propia y los que no la poseen, excepto el grupo N°1 que presenta el menor porcentaje de propietarios y el mayor de inquilinos, relación de dependencia o prestada. El mayor valor del porcentaje de hogares en viviendas ocupadas de hecho lo presenta el grupo N°5 y coincide con el más pobre o en villas de emergencia.

Tabla N°8 – Población económicamente activa según nivel de calificación

	Promedio general	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5
PEA - Nivel profesional	7,6	12,8	16,6	4,0	1,9	0,5
PEA - Nivel Técnico	16,5	23,1	26,2	14,9	6,5	2,3
PEA - Nivel operativo	37,9	34,6	27,2	43,9	41,5	37,4
PEA - No calificados	23,1	14,0	14,8	22,5	35,6	45,5

El cuadro anterior muestra que el nivel profesional y técnico están más representados en los grupos N°1 y en el N°2, mientras que los de menor calificación, como los de nivel operativo o sin calificación, se destacan en los otros tres asumiendo mayores valores en el N°4 y en el N°5.

Tabla N°9 – Escolarización de la población

	Promedio general	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5
Niños de 5 y 6 años que asisten al						

preescolar	43,5	48,1	44,8	42,7	42,4	43,4
Varones de 6 a 12 años que asisten al primario	96,2	89,6	96,3	97,1	96,5	93,9
Mujeres de 6 a 12 años que asisten al primario	95,9	92,3	96,3	96,4	95,8	93,9
Varones de 13 a 15 años que asisten al primario	12,9	14,0	2,6	8,8	27,8	35,9
Mujeres de 13 a 15 años que asisten al primario	11,1	11,6	2,8	7,3	22,5	37,4
Varones de 13 a 18 años que asisten al nivel medio	60,7	30,5	78,6	70,2	41,4	18,8
Mujeres de 13 a 18 años que asisten al nivel medio	59,3	28,3	68,9	70,8	45,3	19,8

El cuadro anterior muestra información de la población que asiste a algún establecimiento educacional. No se observan diferencias según el sexo, pero respecto a los niveles a los que asisten según las edades se mantienen las desigualdades entre los grupos.

El porcentaje de los niños que asisten al nivel preescolar es similar en todos los grupos (la media general es de 43,5%). Igual situación se observa con el nivel primario en las edades normales, 6 a 12 años, cuyo porcentaje oscila alrededor del 96% indicando que la cobertura es prácticamente total.

Un dato interesante de analizar es el porcentaje de rezagados, es decir, niños de 13 a 15 años que aún asisten al nivel primario. En el grupo N°1 es similar al promedio general; y en el 2 y 3 el nivel es inferior al mismo; pero se eleva en el N°4 y la diferencia es muy significativa en el N°5. Esto estaría indicando que desigualdades económicas y sociales derivan en diferencias en los logros educacionales de los niños, ya que los más pobres presentan los porcentajes más elevados de rezagados en sus estudios. Posiblemente las deterioradas condiciones de vida en estratos pobres, sumadas a un clima educacional desfavorable ya que sus padres tienen niveles de instrucción bajo, hacinamiento en las viviendas y muchas veces inestabilidad en la constitución de las familias no sólo afectan los resultados en la esfera educativa sino que contribuyen a crear las condiciones para la reproducción de la pobreza.

En contraposición, los porcentajes de jóvenes que asisten al nivel medio adquieren importancia en el grupo N°2 disminuyendo progresivamente hasta el N°5.

Esto refleja nuevamente la existencia de una relación directa entre condiciones económicas con nivel de instrucción, en este caso a mejor nivel económico mayor grado de educación.

Tabla N°10 – Cobertura de salud

	Promedio general	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5
Población con obra social	41,7	46,3	47,6	45,4	29,2	13,9
Población con plan médico	4,0	5,3	5,6	3,8	2,1	1,2
Población con obra social y plan médico	20,3	21,4	28,4	18,3	15,4	7,3
Población sin obra social ni plan médico	33,1	26,2	17,8	31,3	52,2	76,0

Respecto a la cobertura de salud se observa que los grupos más desprotegidos son el N°4 y el N°5, siendo este último el que presenta mayor criticidad. En estos estratos predominan los trabajos de nivel operativo y no calificados pertenecientes al sector informal que no tienen obra social y por los niveles de ingreso no pueden hacer frente al gasto de un plan médico.

De lo analizado anteriormente se puede extraer la primera conclusión sobre la conformación de los estratos: las condiciones habitacionales, el nivel de instrucción de los jefes de hogar y la escolarización de la población en general van decreciendo del grupo N°2 al N°5. Además, en el N°2 predominan trabajadores con calificación profesional y técnica, mientras en el N°3 al N°5 se incrementan los de nivel operativo y sin calificación.

El grupo N°1 presenta características particulares y que por su ubicación geográfica podría asimilarse a los estudiantes que recibe la ciudad, tanto del interior provincial como de provincias vecinas, para asistir a la Universidad.

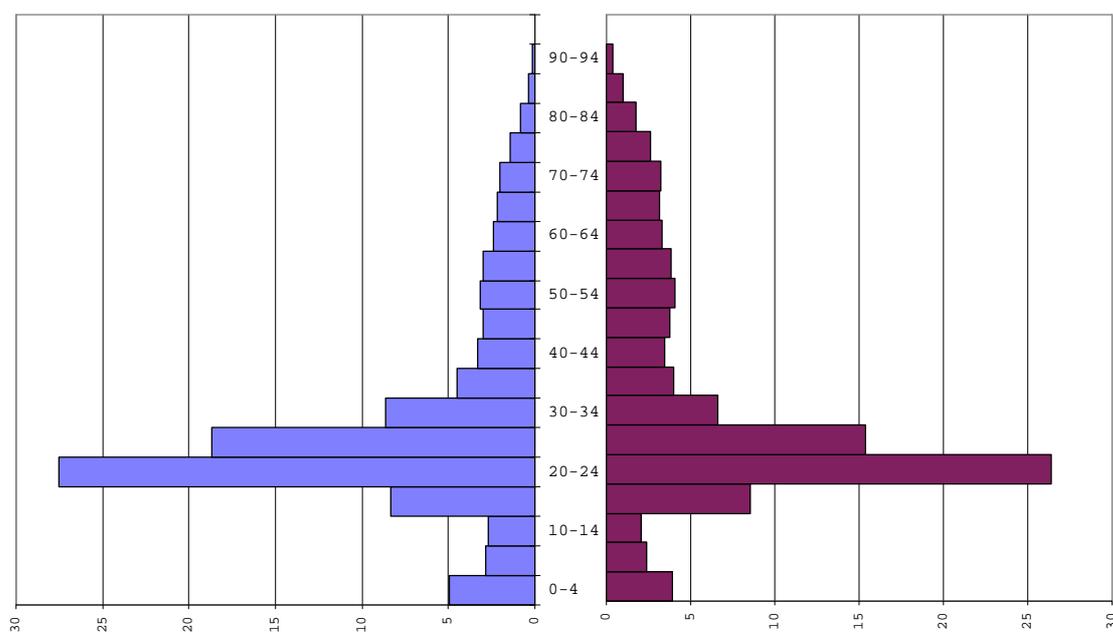
A continuación se analizan las variables demográficas.

Tabla N°11 – Comparación de variables demográficas

	Promedio general	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5
Razón de Dependencia 0-14 años	41,9	12,0	30,3	41,5	64,2	87,1
Razón de Dependencia 65 y más	19,1	8,8	40,8	14,7	7,8	6,0
Relación de masculinidad	106,5	259,1	79,9	90,7	97,8	104,5
Tasa Global de Fecundidad	2,5	1,6	1,8	2,3	3,7	5,8
Mortalidad infantil	21,2	7,5	17,8	24,0	22,0	36,5
Grupo de edad menores de 4 años	8,8	4,7	6,2	8,5	13,5	17,4
Grupo de edad de 5 a 12 años	13,4	3,8	10,4	14,1	18,9	22,6
Grupo de edad de 13 a 17 años	8,3	4,1	7,6	8,8	10,3	9,8
Grupo de edad de 18 a 24 años	14,8	39,3	13,3	11,7	11,5	10,9
Grupo de edad de 25 a 35 años	16,1	22,0	14,6	15,5	16,2	16,0
Grupo de edad de 36 a 49 años	16,0	10,7	16,1	17,7	15,7	12,5
Grupo de edad de 50 a 64 años	13,1	8,6	16,3	14,6	9,4	7,5
Grupo de edad más de 65 años	9,4	6,9	15,5	9,2	4,6	3,2

Los grupos N°1 y N°2 presentan las menores tasas de fecundidad y mortalidad infantil y corresponden, de acuerdo a lo analizado anteriormente, a una población con un nivel de instrucción más alto y que trabajan como profesionales o técnicos.

Pirámide de población - Grupo N°1

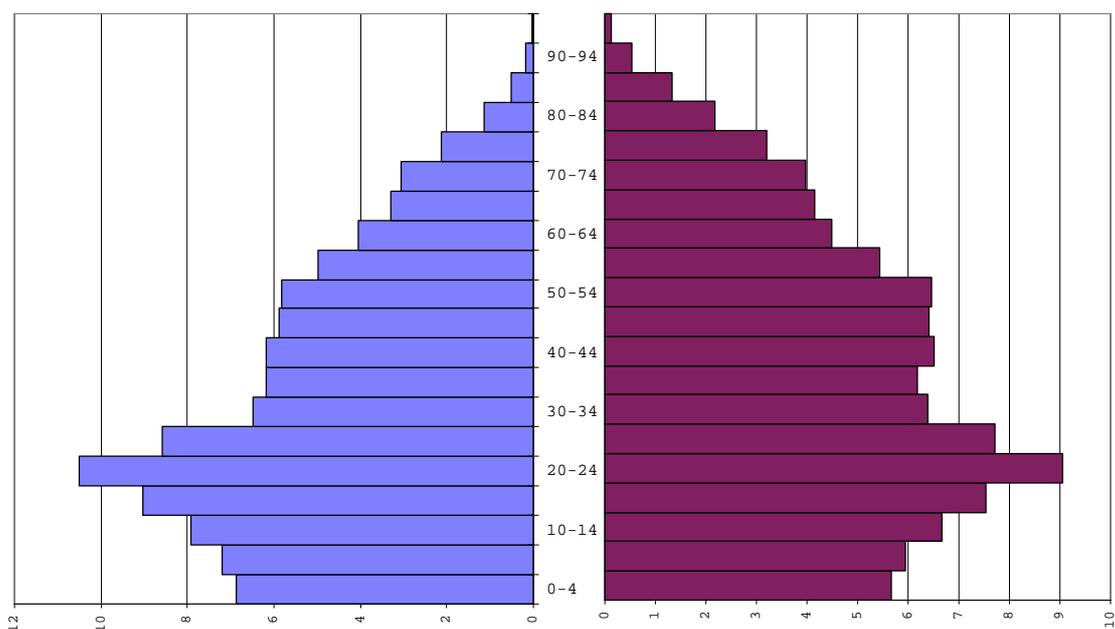


Según se observa en el gráfico anterior, el primero tiene la característica de ser una población “adulto-joven” ya que el 61,3% pertenece al grupo de edad de 18 a 35 años.

Si se representa gráficamente la distribución por edad y sexo de la población que corresponde a este grupo puede observarse una forma muy irregular de la pirámide. La base es muy pequeña debido a la baja fecundidad. Luego se produce un abultamiento que comienza a partir del rango de edad de 15 a 19 años, particularmente influenciado por el extremo derecho de este intervalo, y el de 20 a 24 años conformado por jóvenes del interior de la provincia o de otros puntos del país que vienen a estudiar a esta ciudad. A partir de los de 25 a 29 años el gráfico retorna a su forma habitual ya que a medida que culminan las respectivas carreras buscan nuevos horizontes o retornan al lugar de origen.

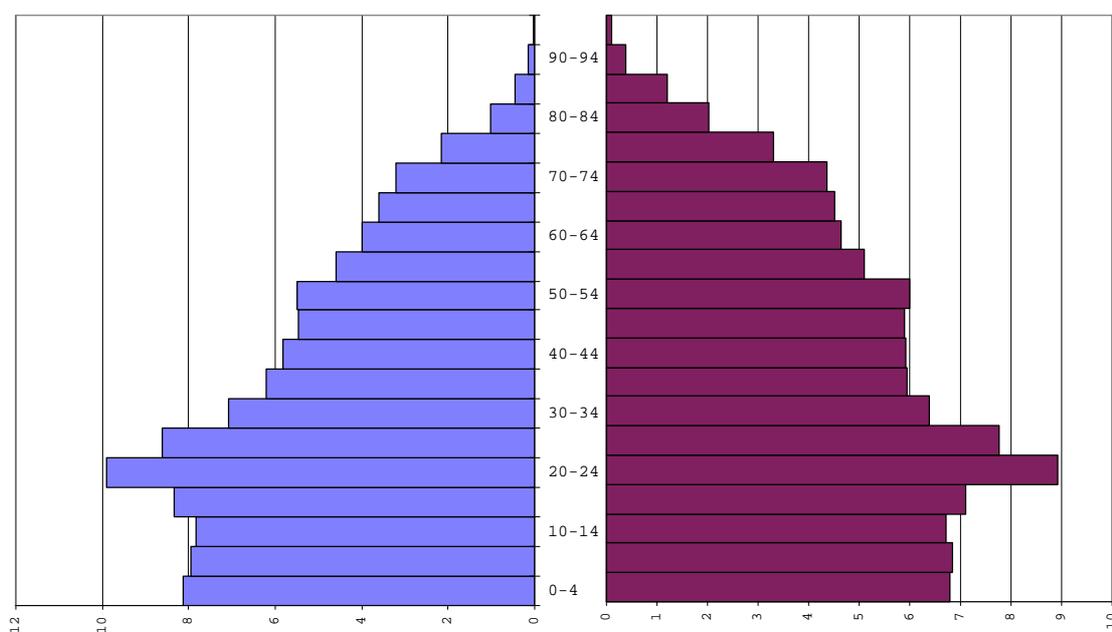
Si se analiza la composición por sexo se advierte una asimetría hacia la derecha provocada por una mayor proporción de mujeres que de hombres, excepto en los grupos migratorios (los ya analizados de 20 a 24 y de 25 a 29 años) donde hay 111 y 123 hombres, respectivamente, por cada 100 mujeres.

Pirámide de población - Grupo N°2



El segundo grupo está conformado por una población muy envejecida ya que casi 41 personas por cada 100 tienen más de 65 años. Puede observarse que la estructura de la pirámide es estrecha en la base, si se la compara con los correspondientes a los grupos 3, 4 y 5 que se presentan más adelante, y luego sufre deformaciones producidas por inmigraciones de distintas generaciones con el objetivo de estudiar o trabajar. Este fenómeno afecta también la base del triángulo ya que las familias se trasladan con sus hijos.

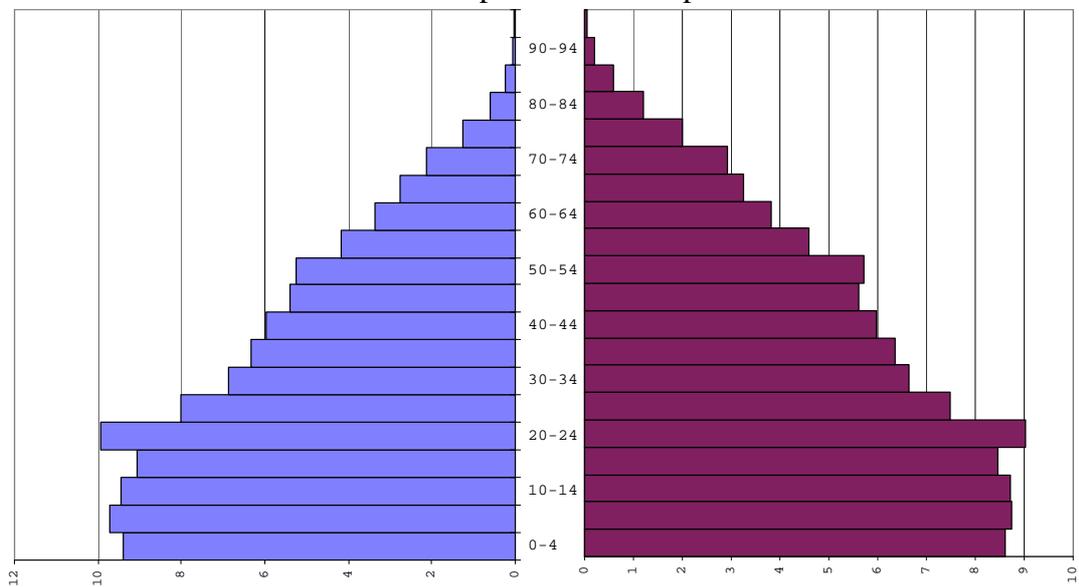
Pirámide de población - Grupo N°3



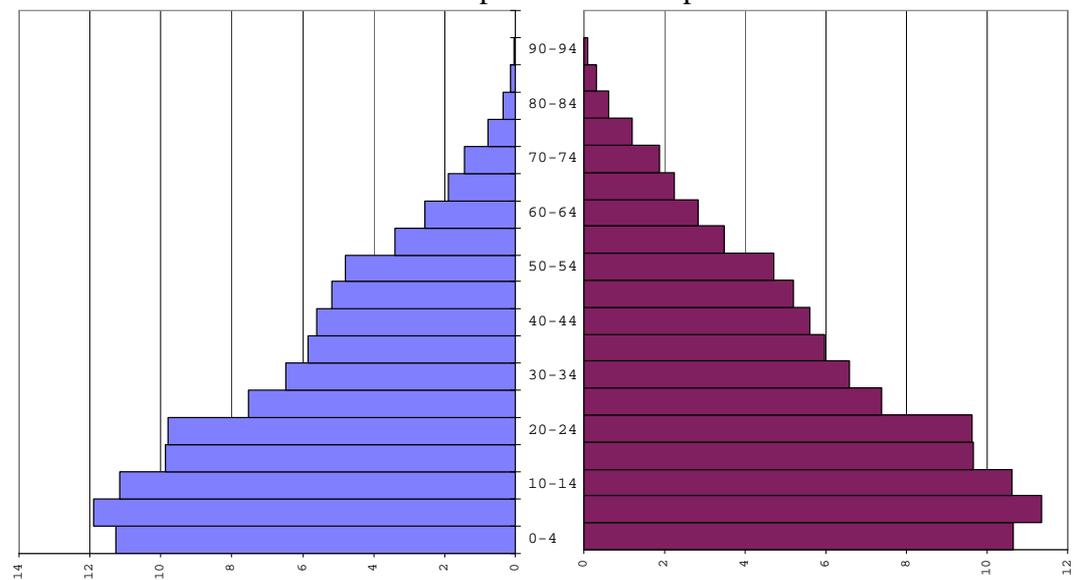
El grupo 3 está conformado por una población con envejecimiento incipiente, ya que el 9,2% son personas mayores de 65 años. La base de la pirámide comienza a ensancharse a causa del aumento en la fecundidad respecto a los dos grupos anteriores. También se ve afectada por leves abultamientos en los 35 a 39 y 40 a 44 años provocado por individuos que probablemente inmigraron por razones laborales. Estos al trasladarse con sus hijos influirían en igual sentido en el grupo de niños de 5 a 9 años y en mayor medida en el rango de 10 a 14 años.

Los grupos N°4 y N°5 muestran una fecundidad más elevada, llegando en el segundo caso a un promedio de casi 6 hijos por mujer. La mortalidad infantil también es elevada. Esto muestra la relación entre la pobreza y las variables demográficas, ya que estos grupos corresponden a hogares que habitan viviendas de inferior calidad, con una población con menor nivel de instrucción, trabajan en los estratos ocupacionales más bajos y menor cobertura de salud, que los grupos anteriormente descritos. En definitiva, familias cuyos niños están sujetos a mayores riesgos en relación con su salud.

Pirámide de población - Grupo N°4



Pirámide de población - Grupo N°5



La población joven es la que caracteriza los grupos 4 y 5, su amplia base queda de manifiesto en el hecho de que el respectivamente 13,5% y el 17,4% de la población es menor de 5 años y sólo el 4,6% y el 3,2% de mayores de 65 años. Si bien tiene una forma regular pueden haber tenido efecto en la estructura por edad los movimientos migratorios.

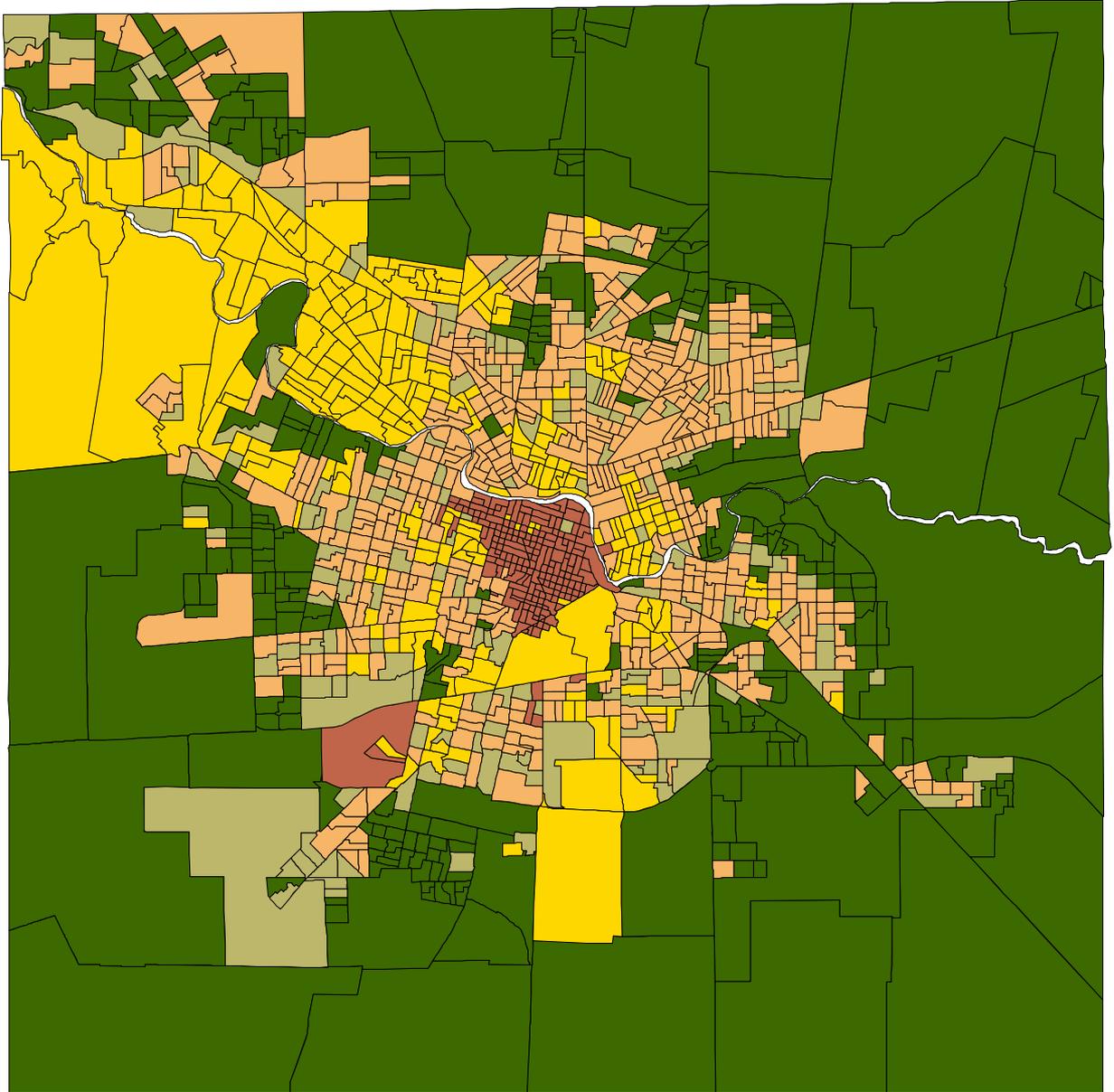
En el grupo 4 se observa un engrosamiento de la pirámide entre los 25 y 39 años tanto de hombres como de mujeres, esto hace se ensanche la base a la altura de 5 a 14 años.

La base de la pirámide del último grupo es muy amplia, el 44% es menor de 14 años. Puede observarse, además, una alteración de la forma principalmente del lado masculino: por un lado existe una marcada disminución de la población de 15 a 24 años, que puede ser fruto de emigración en busca de trabajo en otro lugar, o un aumento de la mortalidad debido a las malas condiciones de vida que enfrenta este sector. Pero en el rango de 30 a 34 años se produce un abultamiento o ingresos de individuos a esta clase, quizás debido a la radicación en villas emergencia de hombres procedentes del interior o de países limítrofes que arriban a esta ciudad en busca de oportunidades laborales.

7.3 Construcción del mapa socio-demográfico

El mapa que se presenta a continuación permite observar la distribución espacial de los diferentes grupos en la Ciudad de Córdoba.

Mapa N° 6: Estratificación de la Ciudad de Córdoba



Este trabajo pretendió dar un diagnóstico que sirva para la planificación y como punto de partida de otras investigaciones para abrir nuevas instancias de análisis y discusión.

La calidad de vida o las características socioeconómicas y demográficas de la población de la ciudad de Córdoba pueden observarse en el mapa N°6, en el cual se refleja en la existencia de las siguientes áreas:

- El *grupo N° 1* ocupa el área central. Por su proximidad a la Ciudad Universitaria y al Hospital de Clínicas es un área eminentemente estudiantil.
- El *grupo N° 2* completa el núcleo central y se extiende a barrios residenciales. Este se caracteriza por tener una población que ya concluyó el nivel superior, cuentan con una buena posición económica ya que ocupan puestos con categoría profesional o técnico, son propietarios de vivienda y tienen cobertura de salud.
- El *grupo N° 3* adquiere una forma aproximada de una corona alrededor de los de mayores recursos: la población que alcanzó el nivel secundario y desde el punto de vista laboral ocupan la categoría de operativos, tienen obra social y una estructura familiar propietaria de la vivienda.
- El *grupo N° 4* abarca los barrios periféricos y el *N° 5* las villas de emergencia, que no tienen una ubicación determinada, ni un único motivo para elegir el lugar de asentamiento (proximidad del lugar de trabajo, fuente de agua, zona de acceso a la ciudad). Sus habitantes tienen bajo nivel de instrucción, no cuentan con cobertura de salud y existen deficiencias en las condiciones habitacionales. En ambos grupos se destaca una alta tasa de fecundidad, lo que contribuye en una población más joven.

La descripción anterior es confirmada por Guillermo Irós quien afirma que el desarrollo de la estructura física y espacial de la ciudad está caracterizada por su acentuado centralismo y la influencia del plan original de fundación. El río que la atraviesa, ha funcionado como un apoyo natural a su desarrollo. El patrón estructural de

la ciudad consiste en tres zonas, que las describe aportando características arquitectónicas:²⁶

1. *Núcleo central histórico*: está estructurado en torno al Centro Histórico, caracterizado por la alta densidad poblacional. Contiene el conjunto de monumentos que le otorgan un valor relevante, como el jesuítico, que fue invadido por edificios en altura.

Reúne una gran variedad de actividades, predominantemente administrativas, comerciales y culturales, situación que genera una atracción desde todos los puntos de la ciudad.

2. *Una zona intermedia*: corresponde a los denominados barrios tradicionales desarrollados entre fines del siglo XIX y principios del XX. La densidad poblacional y edilicia es media. En general no existen sectores sin urbanizar con edificación compacta y baja. Están organizados en función de los denominados corredores donde se localizan los principales centros de servicios.

3. *Un anillo periférico*: de menor densidad poblacional y que ha surgido en los últimos 40 años como consecuencia de la incorporación de grandes industrias a la ciudad. Con diferentes destinos de éxito, se ha producido la llegada de familias en busca de trabajo, vivienda y educación para sus hijos. Con diferentes destinos de éxitos y fracasos, miles de viajeros alcanzaron las anheladas condiciones de confort que prometía la gran ciudad, pero otros pagaron el alto precio de la marginalidad y la pobreza.

La concentración física y funcional está claramente expresada en el sistema de transporte. Refleja el patrón general de desarrollo de la Argentina: un área central densamente poblada y una periferia con baja densidad en la que coexisten zonas urbanas y semirurales.

²⁶ IRÓS, Guillermo. *Desarrollo urbano: reflexiones y acciones*. Editorial municipal de la ciudad de Córdoba. Intendente Dr. Ramón Mestre. Capítulo: Consideraciones generales acerca del desarrollo urbano. Pag. 41-52

El crecimiento de la población de la ciudad ha obligado a su expansión física. Probablemente el aumento de la actividad en el núcleo central, unido a la mayor disponibilidad de medios de transporte y el desarrollo de caminos, impulsaron a las clases más altas a trasladar su residencia hacia áreas alejadas del centro en busca de una mejor calidad de vida. Observando la mancha urbana se deduce una marcada línea de crecimiento de la ciudad hacia el noroeste, a través de la avenida Rafael Nuñez o la Recta Martinoli. Esto dio como resultado que poblaciones como Argüello o Villa Walcalde quedaran incluidas en el ejido municipal. En zonas adyacentes se asentaron pobladores pertenecientes a los estratos inferiores, y puede deberse a que su fuerza de trabajo se emplea en actividades dentro de la zona más rica.

Hacia el sudoeste se observa otro tentáculo de crecimiento centralizado en la avenida Armada Argentina. En este caso los pobladores pertenecen mayoritariamente al estrato 4, compuesto por trabajadores de nivel operativo. Esta línea puede haber estado influenciada por la radicación de la planta industrial automotriz Renault que luego implicó la instalación en el sector de innumerables subsidiarias y que captaron gran cantidad de trabajadores.

Similar análisis al anterior puede realizarse respecto de los asentamiento sobre la avenida Amadeo Sabattini, al sudeste de la ciudad, en donde están radicadas las plantas de Fiat, IVECO (grandes camiones) y hasta no hace muchos años MATERFER (material ferroviario). Además, esta avenida se transforma en la Ruta Nacional N° 9 sur, que conduce a Rosario y Buenos Aires, es considerada el principal acceso a la ciudad.

La infraestructura y los servicios están distribuidos de manera desigual. Córdoba tiene un amplísimo ejido urbano que está desordenadamente habitado, lo que provoca entre otras cosas, que la infraestructura resulte muy cara cuando no imposible de instalar y mantener. Esto explica porqué es tan difícil encontrar un sistema de transporte cómodo para los usuarios y a la vez redituable, y porqué resultan tan costosas las redes cloacales o pavimentación de miles de cuadras de tierra que tiene la ciudad.

VIII. Conclusiones

La importancia de este trabajo radica en que busca una perspectiva diferente y complementaria de abordar la información censal. Los métodos multivariados constituyen poderosas herramientas para encarar problemas de clasificación de unidades de análisis, con interesantes aportes a la identificación de variables con potencia discriminatoria en lo que hace a la caracterización de los grupos.

Esta metodología permitió, en primera instancia, disminuir la dimensión de las variables de análisis calculando las componentes principales, de donde surgió un conjunto de factores claramente interpretables con mínima pérdida de información. En un segundo lugar, se logró agrupar las unidades de análisis en clases homogéneas. Finalmente se pudo representar los distintos estratos en un mapa sociodemográfico.

Entre las numerosas ventajas de este procedimiento podemos mencionar:

- a. Ofrece un procedimiento simple, que puede ser aplicado a otras localidades de la provincia o del país.
- b. Utiliza bases de datos censales, preexistentes, escasamente explotadas para la confección de mapas sociodemográficos.
- c. El análisis multivariado permite comprender las relaciones complejas entre todas las variables que participan en la investigación.
- d. Ofrece la opción para estratificar y hacer un seguimiento histórico de cualquier localidad, hasta la fecha en que las bases de datos lo permitan.

Es de destacar que esta metodología no presenta mayores desventajas. Si bien en este caso la selección y cálculo de indicadores demanda mucho trabajo, este inconveniente se presenta en cualquier investigación seria. Otra debilidad es que el análisis corresponde a un momento determinado en el tiempo (fotográfico), el seguimiento histórico se realiza por comparación en distintos momentos.

Los resultados arrojados por esta investigación permiten concluir que el nivel de instrucción o el grado de escolarización es la variable que permite discriminar los diferentes grupos. Esta es restrictiva para el ingreso al trabajo: menores niveles educativos serán determinantes de la futura inserción laboral y explicarán, en buena medida, la insuficiencia de ingresos que caracterizan a los hogares más pobres.

A su vez, el ingreso influye en otras variables como la propiedad y el tipo de vivienda, la cantidad de personas por cuarto (hacinamiento), el número de hogares por vivienda y el acceso a obra social o plan médico.

En este trabajo se concluyó en la existencia de cinco estratos o grupos sociodemográficos:

Grupo N° 1: A Córdoba también se la llama “la Docta” pues hay una solemnidad que viene de una Universidad antigua y tradicional como lo es la Universidad Nacional de Córdoba (U.N.C.). Este grupo estaría conformado por los estudiantes que anualmente recibe la ciudad, tanto del interior provincial como de provincias vecinas. Estos se radican en sectores tradicionalmente preparados para recibirlos, pensiones o departamentos que alquilan generalmente en los alrededores de la Ciudad Universitaria y del Hospital Nacional de Clínicas, dotando a dichos sectores de características socio-demográficas particulares.

Se caracteriza por su baja fecundidad y mortalidad infantil conformando una población adulta-joven.

Grupo N° 2: El nivel socioeconómico de los hogares de este grupo se define por la ocupación de la principal persona que lo mantiene, por su educación, por poseer cobertura de salud. Este grupo correspondería a hogares de clase alta y media alta cuyo jefe de hogar es un profesional universitario en actividad, que ocupa un cargo a nivel profesional. En la sociedad del conocimiento, los trabajadores intelectuales son los que tienen mejor posición económica.

Es una población envejecida debido a la alta proporción de individuos mayores de 65 años, complementada con una baja fecundidad.

Grupo N° 3: Este grupo está representado por los trabajadores con calificación operativa que tienen cobertura social por mantener una relación laboral de dependencia. Han podido acceder a la vivienda propia y mandan sus hijos a la escuela. Correspondería a lo que se define conoce como clase media.

Presenta un envejecimiento incipiente con una tasa de fecundidad mas elevada que los grupos anteriores, lo que incide en un aumento de la proporción de individuos de menores de 14 años.

Grupo N° 4: A este grupo han sido asignados aquellos radios censales que muestran un mayor grado de deterioro de las condiciones de vida, ya que son hogares cuyos jefes tienen un bajo nivel de escolarización y por lo tanto la inserción laboral es en tareas sin calificación. Esta condición laboral se refleja en problemas de hacinamiento, no tienen cobertura de salud y problemas en la permanencia de sus hijos en el sistema escolar.

Es una población joven con altas tasas de fecundidad que podría asimilarse a lo que se conoce como clase baja.

Grupo N° 5: Este es el grupo más crítico por la precariedad en sus condiciones de vida. Son aquellos que viven en villas de emergencia, en viviendas deficitarias, sin retrete, con problemas de hacinamiento, los jefes de hogar carecen de instrucción, etc. Tiene altos índices de fecundidad que se refleja en una alta proporción de menores de 14 años. Son los pobres o indigentes de la ciudad.

A partir de 1976, las villas y el número de sus pobladores creció vertiginosamente debido a la política del gobierno militar y los subsiguientes que encararon un programa de reestructuración y apertura económica, que conllevó a la desindustrialización (disminución del

número de establecimientos industriales) en el marco de una crisis económica generalizada, y la consiguiente caída de la demanda de trabajo y el aumento del desempleo.

Una vez conocida la manera en que se distribuye la población, se da un paso fundamental para poder mejorar las condiciones de vida, ya que esta información puede ser utilizada para combatir la delincuencia, planificar mejor el uso de la tierra, reducir el congestionamiento urbano u obtener recursos para mejorar grupos y áreas.

Además, estos resultados podrían ser utilizados por empresas públicas o privadas para comparar modelos, ubicar clientes y puestos de ventas, definir territorios o identificar nuevos negocios. En definitiva, ayudar a la planificación y a la toma de decisiones.

El gobierno debe jugar un papel preponderante en el análisis y difusión de esta información a través de los organismos correspondientes, como así también en el apoyo y promoción de investigaciones que se realicen en relación a la caracterización de la población.

IX. Bibliografía

- (1) BRYAN, Manly. Multivariate statistical methods: A primer, Chapman and Hall, Londres, 1986.
- (2) CAMISA, Zulma. Introducción al estudio de la Fecundidad, CELADE. 1982.
- (3) CAMPOY, Luis. Estratificación ocupacional de la población censada (1960) de la Argentina, por medio de variables ocupacionales y el complemento del nivel educacional – U.N. Cuyo - 1988
- (4) CEPAL-CELADE-BID. Impacto de las tendencias demográficas sobre los sectores sociales en América Latina, Santiago, Chile, 1996.
- (5) CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES (CFI). Estructura social de la Argentina. Indicadores de la Estratificación Social y de las Condiciones de Vida de la Población en base al Censo de Población y Vivienda de 1980, Buenos Aires, 1989.
- (6) DIAZ, Margarita. Discusión y aplicación de métodos multivariados en investigaciones sociales. Tesis doctoral, Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba, 1998.
- (7) HAIR Joseph y otros. Análisis multivariante, Prentice Hall Iberia, 5ª edición en español. Madrid, 1999.
- (8) INDEC. Censo nacional de población y vivienda 1991. Resultados definitivos. Serie D N°1
- (9) INDEC. Manual del censista, Censo Nacional de Población y Vivienda. Cédula Básica, 1991.
- (10) INDEC. Mapas de la pobreza en Argentina – Comité Ejecutivo para el Estudio de la Pobreza en Argentina (CEPA) – Documento de trabajo de trabajo N° 4 – Marzo 1994
- (11) INDEC. Mortalidad infantil en la Argentina a partir de la muestra del censo de 1970. Serie investigaciones demográficas. Buenos Aires, Octubre de 1995.
- (12) LEBART, L. Tratamiento estadístico de datos. Marcombo, Barcelona, 1985.
- (13) LEBART, L. Statistique exploratoire multidimensionnelle, Dunod. París, 1995.
- (14) LISTA, Carlos A. Cuadernos de Sociología, Atenea, Córdoba, 1992.
- (15) SHARMA, Subhash, Applied Multivariate Techniques, J. Wiley & Sons. Nueva York, 1996.

- (16) TORRADO, Susana. Información e investigación sociodemográfica en América Latina, CLACSO en Santiago de Chile, 1978.
- (17) TORRADO, Susana. Estructura Social Argentina:1945-1983, Ediciones de la Flor, Buenos Aires, 1992.
- (18) TORRADO, Susana. Procreación en la Argentina. Hechos e ideas, Ediciones de la Flor, Buenos Aires, 1993.
- (19) TORRADO, Susana. Población y desarrollo en la Argentina – En busca de la relación perdida, Comisión Familia y Minoridad del Honorable Senado de la Nación Argentina, 1999.
- (20) IROS, Guillermo. Desarrollo urbano: reflexiones y acciones, Editorial municipal de la ciudad de Córdoba. Intendente Dr. Ramón Mestre.

Anexos

Anexo A

Tabla de coeficientes de los factores

VARIABLES	COORDONADAS				
	1	2	3	4	5
E5_6 - 5-6 JARDIN / 5-6	-0.02	0.01	-0.03	0.06	0.01
V6_1 - VARONES 6-12 PRIMARI	-0.03	0.12	-0.03	-0.10	0.27
M6_1 - MUJERES 6-12 PRIMARI	-0.05	0.11	-0.03	-0.04	0.19
V13_ - VARONES 13-15 PRIMAR	0.44	-0.24	-0.01	0.04	-0.14
M13_ - MUJERES 13-15 PRIMAR	0.41	-0.27	-0.14	0.03	-0.13
V13_ - VARONES 13-18 NIVEL	-0.38	0.55	-0.05	-0.06	0.20
M13_ - MUJERES 13-18 NIVEL	-0.24	0.61	0.08	-0.07	0.16
RDEP - 0-14/15-64	0.74	0.20	-0.26	0.13	0.07
RDEP - +65/15-64	-0.15	-0.02	0.08	-0.73	-0.28
RMAS - RELACION DE MASCULIN	0.02	-0.15	0.07	0.16	-0.26
VIVD - HOGARES EN VIVIENDA	0.50	-0.43	-0.31	-0.29	0.17
INDS - JEFE SIN ASISTENCIA	0.57	-0.19	-0.11	-0.18	0.01
INDS - JEFES CON PRIMARIO I	0.76	0.05	0.16	-0.15	-0.08
INDS - JEFE PRIM COMP O SEC	0.57	0.47	0.32	-0.01	-0.16
INDS - JEFE CON TERC O UNIV	-0.61	-0.60	-0.06	0.20	0.06
INDS - JEFE CON TERC O UNIV	-0.68	-0.06	-0.44	0.00	0.22
NBI1 - % DE HOG HACINADOS	0.71	-0.34	-0.05	-0.15	0.11
NBI3 - % DE HOG SIN RETRETE	0.38	-0.26	-0.39	-0.23	0.04
HOG1 - % DE HOG CON 1 HOGAR	-0.30	0.11	-0.70	0.16	-0.45
HOG2 - % DE HOG CON +1 HOGA	0.30	-0.11	0.70	-0.16	0.45
TEN1 - % DE HOG - PROPIETAR	0.21	0.62	-0.34	-0.04	-0.19
TEN3 - % DE HOG - INQ, REL	-0.37	-0.59	0.32	0.10	0.10
TEN6 - % DE HOG - OCUP DE H	0.27	-0.19	-0.13	-0.20	0.15
SIVI - SI ES VILLA	0.54	-0.31	-0.42	-0.25	0.06
TGF - TASA GLOBAL DE FEC	0.48	-0.07	-0.14	0.03	-0.03
POBS - % TIENE OBRA SOCIAL	-0.47	0.16	0.05	-0.01	-0.39
PPLA - % TIENE PLAN MEDICO	-0.30	0.00	-0.07	-0.05	0.15
POBP - % TIENEN OBRA SOC. Y	-0.26	0.03	-0.08	-0.06	0.38
PSIN - % SIN OBRA SOC. O PL	0.82	-0.19	0.04	0.08	0.03
PROF - PEA - PROFESIONALES	-0.55	-0.09	-0.40	-0.04	0.25
TECN - PEA - TECNICOS	-0.57	-0.03	-0.18	-0.12	0.16
OPER - PEA - OPERATIVOS	0.25	0.12	0.34	0.32	-0.32
NOCA - PEA - NO CALIFICADOS	0.60	-0.04	0.07	-0.20	0.02
MORT - MORTALIDAD INFANTIL	0.09	0.06	0.02	-0.09	0.07
ED_4 - ED_4	0.67	0.00	-0.18	0.17	0.00
ED5_ - ED5_12	0.67	0.38	-0.20	0.17	0.15
ED13 - ED13_17	0.29	0.36	-0.12	0.24	0.28
ED18 - ED18_24	-0.36	-0.68	0.08	0.28	0.01
ED25 - ED25_35	-0.05	-0.36	0.08	0.32	-0.18
ED36 - ED36_49	0.04	0.55	-0.01	0.25	0.20
ED50 - ED50_64	-0.36	0.33	0.09	-0.28	-0.03
ED65 - ED65_	-0.36	0.03	0.11	-0.82	-0.23

Anexo B

Valores y vectores propios

Fuente: Notas de cátedra de Matemática III de la carrera de licenciatura en economía de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Córdoba.

Sea $A=[a_{ij}]$ una matriz $n \times n$, el vector $x \neq \phi$, tal que se verifique la siguiente igualdad matricial

$$A X = \lambda X$$

Para algún escalar λ , se llama VECTOR CARACTERISTICO o PROPIO de A.

Si se trasponen todos los términos al primer miembro, se tiene:

$$A X - \lambda X = \phi$$

y sacando factor común a la derecha del vector X

$$(A - \lambda I) X = \phi$$

Obteniéndose de esta forma un sistema de ecuaciones lineales homogéneo, del que se trata de obtener soluciones no triviales.

Para que existan soluciones no triviales en un sistema de ecuaciones lineales homogéneo, el determinante de la matriz de coeficientes debe ser nulo, es decir:

$$|A - \lambda I| = 0$$

Esta ecuación se denomina ECUACIÓN CARACTERÍSTICA de A y el POLINOMIO CARACTERÍSTICO de A resulta de desarrollar el determinante de la matriz de coeficientes del sistema.

Si la matriz A es $(n \times n)$ la ecuación característica resultante, será de grado n en la variable λ y de acuerdo a lo que establece el teorema fundamental del álgebra tiene n raíces o soluciones que se simbolizan con $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_n$, denominados valores característicos o propios.

Para cada valor característico λ_i , se determina la estructura de vectores característicos a él, resolviendo un sistema homogéneo de la forma:

$$(A - \lambda_i I) X = \phi \text{ para } i=1, 2, \dots, n$$

Vale decir que se deben resolver n sistemas de ecuaciones homogéneas si la matriz dada es $n \times n$.