

**UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES**  
**UNIDAD MULTIDISCIPLINARIA**

**Tesis Maestría en Demografía y Estudios de Población**

**Evolución de la segregación residencial en la ciudad de  
Maldonado y sus alrededores 1985-2011**

**Juan Pablo Labat Rodríguez**  
Tutora: Virginia Fernández

**2017**

**Resumen:** El presente trabajo realiza una valoración de la evolución de la segregación residencial en el área urbana de la primera sección del departamento de Maldonado, Uruguay, entre 1985 y 2011. Esta área fue elegida por su particular crecimiento poblacional producto de un proceso sostenido de migración hacia la zona que tiene características similares al proceso de formación de área metropolitana de Montevideo, capital del Uruguay, el cual ha mostrado durante las últimas décadas un crecimiento de la segregación residencial acompañando al crecimiento poblacional. Se utiliza información de los censos de población para 1985, 1996 y 2011 que da cuenta de aspectos socioeconómicos y sociodemográficos de hogares y personas. Para la valoración del problema de investigación se utilizan índices globales que informan sobre cuatro dimensiones de la segregación: desigualdad, interacción, concentración y agrupamiento, y mapas temáticos. Se concluye que la segregación residencial ha aumentado en el período si es valorada a través de los instrumentos elegidos y las variables seleccionadas, en especial en relación al ordenamiento en el territorio de estratos sociales contruidos en función de necesidades básicas insatisfechas o en relación a la estructura de edades y categorías migrantes. Se destaca el interés de vincular en futuros estudios estos aspectos para considerar entre otras cosas una eventuales vinculaciones entre estratificación social y transición demográfica.

**Summary:** The present study analyses the evolution of residential segregation in the urban areas of the first section of the department of Maldonado, Uruguay, between 1985 and 2011. This area was selected for its particular growth pattern as a result of a steady migration process, with similar characteristics to the one that resulted in the creation of the Metropolitan Area of Montevideo, capital of Uruguay, which has shown a combination of residential segregation together with population growth in the last decades. The research was performed using national population censuses for the years 1985, 1996 and 2011, which gather information on socioeconomic and sociodemographic aspects of people and their households. To perform the research global indices are used focusing on four dimensions of segregation: inequality, interaction, concentration and clustering, and thematic maps. The results show residential segregation has increased in the analyzed period considering the chosen instruments and variables, especially in relation to spatial arrangements of social stratus according to unsatisfied basic needs, age structure and migrants categories. In future studies it would be important to include other aspects in order to consider possible links between social stratification and demographic transitions.

**Palabras clave** (segregación residencial, disimilitud, Maldonado, espacial, territorio)

**Key words** (residential segregation, dissimilarity, Maldonado, spatial, territory)

## ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	12
<b>CAPITULO 1</b> .....	18
1. Fundamentación y antecedentes.....	18
1.1. Antecedentes .....	19
1.2. Antecedentes sobre estudios referidos a la temática .....	22
2. El problema de investigación .....	26
2.1. Procesos de segregación residencial.....	26
2.2. Segregación territorial, residencial y social.....	27
2.3. La segregación residencial socioeconómica.....	29
3. Diseño de investigación, fuentes de datos y técnicas de análisis .....	31
3.1. Esquema de diseño de investigación .....	31
3.2. Las dimensiones analíticas de la segregación socio espacial .....	32
3.3. La elección de las dimensiones para valorar la segregación residencial. ....	51
3.4. Estratificación social: Las necesidades básicas insatisfechas (NBI) .....	54
3.5. La elección del área de análisis. ....	56
<b>CAPITULO 2</b> .....	64
1. Análisis de la evolución de la segregación residencial de los hogares según necesidades básicas insatisfechas (NBI) 1985 - 2011.....	64
1.1. Aclaraciones conceptuales sobre el tema y descripción del universo de análisis .....	64
1.2. La medición de la segregación .....	68
<b>CAPITULO 3</b> .....	109
1. Análisis de segregación residencial de personas utilizando categorías de actividad.....	109
1.1. Aclaraciones conceptuales sobre el tema y descripción de universo de análisis.....	109
1.2. La medición de la segregación .....	110
Índices para la valoración de la dimensión de igualdad / desigualdad .....	110
<b>CAPITULO 4</b> .....	145
1. Conclusiones .....	145
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	156
<b>ANEXOS</b> .....	160
ANEXO A: El desempeño de los índices de segregación socio espacial.....	160
ANEXO B: El crecimiento de la población y el área habitada .....	200
ANEXO C: La ambigüedad entre lo urbano y lo rural.....	220
ANEXO D: Definiciones de NBI para cada censo.....	224
ANEXO E: Restricciones informacionales .....	227
ANEXO F: Análisis de segregación por condición de migrantes .....	228

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Evolución del crecimiento de la población en períodos intercensales en tasas porcentuales anuales.....	22
Cuadro 2. Propiedades de índices multigrupo según Reardon y Firebaugh.....	50
Cuadro 3. Dimensiones de las NBI según censo para 1985, 1996 y 2011 .....	54
Cuadro 4. Composición de la población según categorías de NBI por censo .....	65
Cuadro 5. Índices de igualdad /desigualdad por categoría y censo según nivel.....	69
Cuadro 6. Porcentaje de variación de índices de igualdad .....	71
Cuadro 7. Índices de igualdad / desigualdad dos a dos, por censos según nivel.....	72
Cuadro 8. Variación porcentual del índice de Duncan.(196-1985).....	73
Cuadro 9. Variación porcentual del índice de Duncan. (2011-1985).....	73
Cuadro 10. Variación del índice de la elipse. (2011-1985).....	74
Cuadro 11. Índices de exposición por categorías y censos según nivel .....	78
Cuadro 12. Variación de índices de exposición 1996-1985 .....	78
Cuadro 13. Índices de exposición dos a dos para 1985 y 2011 según nivel.....	80
Cuadro 14. Variación porcentual del índice de interacción (xPy).....	81
Cuadro 15. Índices de concentración por categorías, por censos y según nivel.....	83
Cuadro 16. Variación de índices de concentración .....	84
Cuadro 17. Índice de concentración dos a dos para 1985 y 2011, según nivel .....	87
Cuadro 18. Variación cualitativa del índice de concentración .....	88
Cuadro 19. Índices de agrupamiento por categoría, censos y según nivel .....	93
Cuadro 20. Variación de índices de agrupamiento y la proporción en la población .....	94
Cuadro 21. Índice SP de agrupamiento dos a dos para 1985 y 2011 según nivel .....	99
Cuadro 22. Variación del índice de proximidad espacial (SP) nivel zona .....	100
Cuadro 23. Índice RCL de agrupamiento dos a dos para 1985 y 2011 según nivel.....	101
Cuadro 24. Variación cualitativa del índice de agrupamiento relativo según nivel .....	102
Cuadro 25. Variación de índices multigrupo para todas las categorías conjuntas (2011-1985).....	103
Cuadro 26. Variación de índices multigrupo (2011-1985).....	104
Cuadro 27. Porcentaje y niveles de categorías en la población.....	109
Cuadro 28. Índices de igualdad /desigualdad por categorías, censos y según nivel.....	111
Cuadro 29. Variación porcentual de la desigualdad por zona .....	112
Cuadro 30. Índices de Duncan para categorías dos a dos, 1985 y 2011 según nivel .....	114
Cuadro 31. Variación de índice de disimilitud (ID) nivel de zona 1985-2011 .....	114
Cuadro 32. Índices de la Elipse para categorías dos a dos, 1985 y 2011 según nivel .....	115
Cuadro 33. Variación del índice de la Elipse (IS) ZONA 1985-2011.....	115

Cuadro 34. Índices de exposición por categoría y por censos según nivel .....	117
Cuadro 35. Variación del aislamiento 2011-1985 .....	118
Cuadro 36. Índices de exposición dos a dos para 1985 y 2011 según nivel.....	119
Cuadro 37. Índices de concentración por categoría, censo y según nivel .....	122
Cuadro 38. Variación de concentración 2011-1985 .....	122
Cuadro 39. Índice de concentración dos a dos para censos 1985 y 2011 según nivel.....	126
Cuadro 40. Variación cualitativa del índice de concentración relativa .....	126
Cuadro 41. Variación del índice de disimilitud (ID) con categorías complementarias .....	130
Cuadro 42. Índices de agrupamiento por categorías y censos según nivel.....	131
Cuadro 43. Variación de agrupamiento 2011-1985 .....	133
Cuadro 44. Índice de agrupamiento dos a dos para 1985 y 2011 según niveles .....	134
Cuadro 45. Variación cualitativa del índice de concentración relativa .....	134
Cuadro 46. Índice de agrupamiento dos a dos para 1985 y 2011 según niveles .....	135
Cuadro 47. Variación del índice de interacción con distancia decreciente (DPxy).....	136
Cuadro 48. Índice de agrupamiento dos a dos para 1985 y 2011 según niveles .....	137
Cuadro 49. Variación del Índice de Proximidad espacial (SP) .....	137
Cuadro 50. Índices multigrupo por censo según nivel .....	139
Cuadro 51. Índices multigrupo para jubilados y pensionistas con menores de 15 por censos y según nivel.....	140
Cuadro 52. Índice de disimilitud entre dos grupos (ID) nivel segmento.....	170
Cuadro 53. Índice de la elipse entre dos grupos (S) nivel segmento.....	171
Cuadro 54. Índices de aislamiento segmento 1985 .....	173
Cuadro 55. Índice de interacción (xPy) nivel segmento.....	173
Cuadro 56. Índice de interacción (xPy) nivel segmento 1985.....	174
Cuadro 57. Concentración para zona y para segmento 1985 .....	176
Cuadro 58. Índice de concentración relativa (RCO) nivel segmento .....	179
Cuadro 59. Resultados de ACL según criterios de contigüidad, zonas y segmentos .....	180
Cuadro 60. Índice de interacción con distancia decreciente (DPxy) nivel segmento.....	181
Cuadro 61. Proximidad media entre miembros de los grupos X y Y (Pxy) nivel segmento.....	183
Cuadro 62. Índice de agrupamiento relativo (RCL) nivel segmento 1985.....	185
Cuadro 63. Desempeño comparado de los índices de agrupamiento según .....	187
Cuadro 64. Simulación de distribuciones para calcular agrupamiento .....	191
Cuadro 65. Índice de proximidad espacial (SP) para dos grupos A y B varían su composición en dos unidades contiguas .....	192
Cuadro 66. Índice de proximidad espacial (SP) .....	195

Cuadro 67. Resultados de índices multigrupo en nivel segmento 1985 para combinaciones de categorías.....	196
Cuadro 68. Resumen de índices utilizados en el trabajo con variaciones y significado .....	198
Cuadro 69. Desempeño de índices de agrupamiento para variables sociales de diferente proporción en el universo .....	199
Cuadro 70. Localidades pequeñas en área rural de sección 1 de Maldonado en 1985.....	220
Cuadro 71. Composición de la población según migración y otras categorías .....	229
Cuadro 72. Índices de disimilitud por categorías y censos según nivel .....	230
Cuadro 73. Variación de la igualdad/desigualdad 1985-2011.....	231
Cuadro 74. Índice de disimilitud dos a dos para 1985 y 2011 según nivel .....	232
Cuadro 75. Variación de ID para categorías migratorias - 2011-1985.....	233
Cuadro 76. Índice de disimilitud dos a dos con categorías complementarias para 1985 y 2011 según nivel.....	233
Cuadro 77. Variación porcentual del ID entre categorías migrantes y otras categorías 2011-1985	234
Cuadro 78. Índices de desigualdad dos a dos para 1985 y 2011 según nivel.....	238
Cuadro 79. Índice de desigualdad dos a dos con categorías complementarias para 1985 y 2011 y variación porcentual del mismo en nivel zona .....	239
Cuadro 80. Índice de exposición por categorías, censos y según nivel.....	241
Cuadro 81. Variación de concentración según nivel 1985-2011 .....	242
Cuadro 82. Índices de exposición dos a dos con categorías migrantes y complementarias para 1985 y 2011 en nivel de segmento .....	242
Cuadro 83. Variación relativa del índice xPy 2011-1985 .....	244
Cuadro 84. Índices de concentración por categorías y censos según nivel .....	246
Cuadro 85. Variación de los índices de concentración 1985-2011 .....	247
Cuadro 86. Índice de concentración dos a dos para 1985 y 2011 según nivel .....	249
Cuadro 87. Variación del índice de concentración relativa 2011-1985 .....	250
Cuadro 88. Índices de agrupamiento por categoría, censo y según niveles .....	252
Cuadro 89. Variación porcentual de índices de agrupamiento 2011-1985 y variación de población .....	253
Cuadro 90. Índice de agrupamiento respectivo (SP) para 1985 y 2011 según nivel.....	254
Cuadro 91. Variación porcentual del SP 2011-1985 , zona-segmento.....	255
Cuadro 92. Índice de agrupamiento dos a dos para 1985 y 2011 por zona y variación cualitativa en el período.....	256
Cuadro 93. Índices multigrupo para categorías migrantes por censo y según nivel .....	258
Cuadro 94. Variación porcentual entre 1985 y 2011 de los índices multigrupo para combinaciones de categorías en el nivel de segmento .....	259

Cuadro 95 - Variación porcentual entre 1985 y 2011 de los índices multigrupo para combinaciones de categorías en el nivel de segmento .....	259
---	-----

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. El problema de la escala en la valoración de las dimensiones de la segregación .....	33
Figura 2. Variación de la densidad para distribución homogénea.....	34
Figura 3. Variación de la exposición y el aislamiento.....	35
Figura 4. Variación del agrupamiento y la exposición.....	36
Figura 5. Las dimensiones principales de la segregación según Reardon y O’Soullivan .....	36
Figura 6. Criterios clásicos de contigüidad .....	39
Figura 7. Segmentos de la primera sección censal de Maldonado según censos .....	57
Figura 8. Subdivisión de segmentos censales entre los censos de 1985 y 2011.....	58
Figura 9. Crecimiento urbano según zonas entre 1985 y 2011 .....	59
Figura 10. Shapefile reconstruido para 1985 y fotos aéreas para 1985 y 1996.....	60
Figura 11. Superposición del shapefile para 1996 y foto aérea para 1996.....	61
Figura 12. Crecimiento absoluto de población según segmento entre 1985 y 2011 .....	62
Figura 13. Composición de la población según NBI según censos.....	66
Figura 14. Composición porcentual de hogares según NBI por segmento según censos.....	67
Figura 15. Índice de la elipse entre “sin NBI” y las restantes categorías por censo.....	76
Figura 16. Mapa de porcentaje de categoría “1 NBI” y mapa de padrones según metros cuadrados para 2011 .....	91
Figura 17. Representación de categorías de NBIs para 1985 y 2011 .....	96
Figura 18. Representación de elipses superpuestas para categorías de NBIs en 2011 .....	98
Figura 19. Estructura social según NBIs para segmentos 1985 .....	108
Figura 20. Estructura social según NBIs para segmentos 2011 .....	108
Figura 21. Cantidades por categorías de actividad según censos de 1985 y 2011 .....	116
Figura 22. Nivel educativo alto 1985 .....	123
Figura 23. Nivel educativo alto 2011 .....	123
Figura 24. Menores de 15 años 1985 .....	124
Figura 25. Menores de 15 años 2011 .....	124
Figura 26. Padrones de las zonas sur y norte .....	125
Figura 27. Estructura de edades en grandes tramos para 1985.....	143
Figura 28. Estructura de edades en grandes tramos para 2011.....	143
Figura 29. Estructura social según NBIs para segmentos 1985 .....	147
Figura 30. Estructura social según NBIs para segmentos 2011 .....	147
Figura 31. Estructura de edades por grandes tramos para 1985 .....	149
Figura 32. Estructura de edades por grandes tramos para 2011 .....	150
Figura 33. Estratificación socioeconómica y categorías migrantes para 2011 .....	152



Figura 34. Mapas con distribución de categorías de NBI para 1985 en nivel de zona.....	165
Figura 35. Mapas con distribución de categorías de NBI para 1985 en nivel de segmento y cuadro de resultados de índices de igualdad / desigualdad .....	166
Figura 36. Representación de densidades de NBIs por segmento.....	168
Figura 37. Representación de densidades de NBIs por segmento.....	168
Figura 38. Representación de estructura de NBIs por segmento.....	169
Figura 39. Representación del índice de la elipse para tres categorías en censo 1985.....	171
Figura 40. Representación de densidades de NBIs para censo de 1985 nivel segmento.....	176
Figura 41. Representación de densidades de 3 NBI para ambos niveles en censo de 1985 .....	177
Figura 42. Índices de agrupamiento según el tamaño de distintos grupos .....	182
Figura 43. Dimensiones de la segregación .....	186
Figura 44. Representación de los seis primeros casos de simulación del cuadro 62.....	188
Figura 45. Simulación de distribuciones para calcular agrupamiento .....	190
Figura 46. Simulación de distribuciones para calcular agrupamiento .....	194
Figura 47. Comparación de shapefiles de 1996 y 2011 con imagen satelital de 2011 .....	200
Figura 48. Comparación de shapefiles y fotos aérea y satelital para 1996 y 2011 respetivamente..	201
Figura 49. Subdivisiones nuevas de segmentos y segmentos nuevos para 1996 .....	201
Figura 50. Subdivisiones nuevas de segmentos y segmentos nuevos para 2011 .....	202
Figura 51. Nuevas áreas urbanas habitadas para 2011 respecto a 1985 .....	202
Figura 52. Densidad de habitantes por km <sup>2</sup> para 1985 .....	203
Figura 53. Densidad relativa de población para 1985 por segmento.....	204
Figura 54. Densidad relativa de población para 1996 por segmento.....	204
Figura 55. Densidad relativa de población para 2011 por segmento.....	205
Figura 56. Densidad relativa de población para 2011 por segmento en zona sur .....	205
Figura 57. Segmentos en 2011 respecto a 1985 con numeración de 1985 .....	206
Figura 58. Crecimiento absoluto de población entre 1996 y 1985 área de base 1985 .....	207
Figura 59. Crecimiento absoluto de población entre 2011 y 1996 área de base 1985 .....	207
Figura 60. Crecimiento absoluto de población entre 2011 y 1985 área de base 1985 .....	208
Figura 61. Crecimiento poblacional en las nuevas zonas que no existían en 1985 .....	208
Figura 62. Crecimiento poblacional total 2011 - 1996.....	209
Figura 63. Crecimiento poblacional total 2011 - 1985.....	210
Figura 64. Densidad relativa de la población por zonas para 1985 .....	211
Figura 65. Densidad relativa de la población por zonas para 1996.....	211
Figura 66. Densidad relativa de la población por zonas para 2011 .....	212
Figura 67. Densidad absoluta de la población por zonas para 1985.....	213

Figura 68. Densidad absoluta de la población por zonas para 1996.....	213
Figura 69. Densidad absoluta de la población por zonas para 2011.....	214
Figura 70. Inmigrantes recientes por segmento censal para 1985.....	215
Figura 71. Inmigrantes recientes por segmento censal para 1996.....	216
Figura 72. Inmigrantes recientes por segmento censal para 2011.....	217
Figura 73. Inmigrantes no recientes y recientes para los tres censos .....	218
Figura 74. Distribución de la población según categorías migrantes para 1985 .....	219
Figura 75. Distribución de la población según categorías migrantes para 2011 .....	219
Figura 76. Mapa zonas para 1996 a partir del que se construye el de 1985, en amarillo el segmento 32.....	221
Figura 77. Mapa de zonas 96 luego sin las zonas que en 85 tenían cero hogar. ....	221
Figura 78. Mapa zonas y localidades relacionadas con el segmento 32.....	222
Figura 79. “No migrantes” y migrantes no recientes para 1985 y 2011.....	236
Figura 80. “No migrantes” y migrantes recientes para 1985 y 2011.....	237
Figura 81. Estructura de categorías migrantes por segmento para 1985 .....	248
Figura 82. Estructura de categorías migrantes por segmento para 2011 .....	248

## INTRODUCCIÓN

La segregación residencial es un fenómeno abordado por muchas disciplinas y analizado a través de distintas técnicas. En este trabajo se intentará dar cuenta de la misma utilizando índices globales de segregación y mapas temáticos a partir de los cuales se construya información sobre el proceso de transformación del espacio habitado del área urbana de la primera sección censal del departamento de Maldonado, Uruguay, en un período de tiempo que va desde 1985 a 2011.

En dicho período, Uruguay pasó por una etapa de crecimiento económico sostenido medido en producto bruto interno (PIB) que va desde 1985 hasta 1998, un descenso importante hasta 2003 con una importante crisis económica y un retorno a una senda de crecimiento desde 2004 que ha seguido más allá del período analizado.

Durante ese tiempo esta área urbana que corresponde con lo que comúnmente se identifica con la ciudad de Maldonado tuvo un crecimiento poblacional superior a todas las áreas del mismo tipo en Uruguay, más que duplicando la población del momento inicial.

El objetivo de este trabajo es dar cuenta de algunos aspectos importantes que hacen a la distribución de la población en este territorio durante el período considerado. Para ello, a continuación se describe el proceso de investigación y los principales contenidos y productos de la misma.

El trabajo inicia con una fundamentación sobre la relevancia de la temática, la cual se desarrolla considerando las particularidades de este caso como objeto de análisis en función de tres ideas:

La primera es de carácter general y hace a la relevancia del tema, el mismo hace referencia a distintas perspectivas de abordaje que se interesan en varios problemas sociales y justifican la necesidad de construir conocimiento tanto general como específico, tal es el caso de los problemas de urbanismo y ordenamiento territorial, la integración étnico – racial, religiosa, o los problemas de estratificación socioeconómica o social en general.

La segunda es el lugar que ocupa en los estudios sociales latinoamericanos el problema social de la segregación residencial y en especial en lo vinculado a la integración social, con su énfasis en la pobreza y la marginación, la formación de guetos, el aislamiento de sectores sociales y su contracara en la privatización del espacio urbano o el acceso restringido según

estratos sociales. En suma, la ausencia de mezcla social y la existencia de diversas formas de exclusión.

La tercera que es de carácter particular y consiste en estudiar las peculiaridades que ha tomado la zona elegida como punto atractor de la migración en las últimas décadas en Uruguay, compitiendo con el gran Montevideo como zona históricamente receptora de población, que a la luz de lo que fue el proceso de crecimiento de la metrópoli capitalina y de las importantes consecuencias sociales que acompañaron ese proceso, vuelve oportuno y pertinente estudiar proceso relativamente nuevo.

El presente estudio es de tipo cuantitativo y utilizó como fuentes de información los registros de los censos de población de 1985, 1996 y 2011 del Instituto Nacional de Estadística (INE). Para llevarlo adelante hubo que tomar un conjunto importante de decisiones metodológicas que en buena medida se comentan a continuación aunque algunos detalles se introducen más adelante a los efectos de hacer más fácil la lectura.

Una vez fundamentado el objetivo fue necesario definir el área de análisis, la misma fue elegida para hacer una comparación en el tiempo y sobre una orientación conceptual que refiere a las características de un proceso de formación urbana, por lo cual no fue posible aunque fuere deseable que el área fuere la misma en cada momento del tiempo en que se hizo la recolección de información, dado el importante crecimiento de la población en el período. Ello implicó un trabajo de verificación de la información georreferenciada en mapas con imágenes satelitales para definir efectivamente qué se iba a considerar en cada momento como la mancha urbana de la ciudad de Maldonado que se detalla en un anexo.

En segundo lugar estudiar un espacio urbano de esta naturaleza desde una perspectiva cuantitativa requiere ceñirse a la información disponible y a los formatos administrativos en la que fue construida. Ello implicó aproximar a la zona de interés en arreglo a los límites organizativos que definiera oportunamente el Instituto Nacional de Estadística y a los contenidos de los instrumentos utilizados para recolectar la información, los censos.

Estas decisiones orientaron la investigación hacia un producto resultante que es la intersección entre el objetivo teórico y conceptual y las restricciones informacionales de las fuentes.

El resultado de estas acciones fue la delimitación de la zona objetivo como la “zona urbana de la sección censal número 1 del departamento de Maldonado”, la cual varía

significativamente en el tiempo y en su estructura organizativa a nivel administrativo involucrando por ejemplo en el nivel de localidad a 9 unidades para 1985 y de 14 para 2011.

Lo segundo que hubo que definir fue el territorio específico en el que se iban a realizar las mediciones en cada censo y en ese mismo sentido hubo que desambiguar algunas zonas que no quedaban claras según los registros administrativos si eran rurales o urbanas, teniendo que descartarse una zona definida según registros administrativos para 1985 como urbana por no presentar una razonable equivalencia con los criterios que definían en ese momento lo rural y lo urbano. Para ver este tipo de trabajo se puede consultar el anexo C sobre las decisiones tomadas en dicha definición.

Además de ello también hubo que tomar decisiones importantes para trabajar con el censo de 2011 que impidieron la utilización de algunas categorías relevantes y de la totalidad del universo, para ver las limitaciones informacionales consultar anexo D1.

Una vez definida la zona de análisis para cada censo se desarrolló una reconstrucción histórica del poblamiento del área urbana habitada en función de los datos pudiendo llegar a una descripción convincente, que fue contrastada con imágenes satelitales, sobre la cronología de la expansión y densificación del espacio habitado.

De esta manera, se constató primeramente la expansión de la ciudad hacia el noreste y junto con ello la aparición de los primeros lugares de segregación de la pobreza urbana y luego de saturada esta zona con una alta densidad poblacional la aparición de nuevas áreas pobladas hacia el noroeste. En forma concomitante se pobló, pero por otro sector social, las zonas suroeste, sur y sureste, así como el centro fue perdiendo densidad y mejorando su condición social, disponiéndose en su periferia parte de la pobreza que antes estaba más homogéneamente mezclada.

Para 2011 la mancha urbana había crecido y se había densificado y la población se había estratificado en el territorio formando franjas casi paralelas a la costa que dan cuenta de dicha estratificación, muy incipiente para 1985.

Para poder construir este proceso se analizó la segregación social en los tres momentos del tiempo observando la variación en los indicadores que la describen.

---

<sup>1</sup> Dado el tipo de análisis que se realiza en este trabajo es muy difícil determinar el sesgo que cualesquiera de los faltantes determina en la información utilizada, de un estudio detallado del mismo se observa que hay una dispersión geográfica importante en los datos faltantes como para suponer que el peso del mismo pueda tener consecuencias significativas a la luz del tipo de afirmaciones que se desarrollan en el trabajo.

Para ello se utilizaron veinticinco índices que aplican a cuatro dimensiones de análisis que surgen a partir de una larga revisión de la literatura especializada<sup>2</sup>, los cuales se aplicaron utilizando un software específico para este tipo de análisis que trabaja a partir de incorporar información en un formato apropiado a un shapefile.

Previo a la utilización de los índices se realizó una revisión conceptual sobre la adecuación de las fórmulas matemáticas que utilizan en el cálculo y las dimensiones que pretenden representar que es un trabajo de recopilación bibliográfica en sí mismo y que remite a la revisión de papers desde mediados del siglo XX, los cuales constituyen una referencia ineludible para los trabajos posteriores y datan principalmente de las primeras preocupaciones sobre la integración social de minorías étnicas o migrantes en los países centrales.<sup>3</sup>

Para abordar y detallar la complejidad de los algoritmos se desarrolló el anexo A, que es un apartado específico sobre el desempeño de los índices según el software Geo Segregation Analyzer (GSA), que da cuenta en detalle del desempeño de los mismos y de la representación cartográfica de las categorías observadas. Este anexo permite transitar por la metodología que se usa en los capítulos de análisis sobre temas específicos, profundizando en cuestiones instrumentales que no se desarrollan en dichos capítulos para hacer más fácil la lectura e interpretación de los datos en el momento de la valoración, permitiendo incluso realizar algunas simulaciones para visualizar aspectos complejos como los comentados a pie de página.

Una vez resueltos los aspectos conceptuales y operativos para la valoración de categorías se eligieron las temáticas a analizar que son las dimensiones de la segregación residencial a considerar en el trabajo. Luego de una valoración sobre el alcance del trabajo y en función de temas tratados en la bibliografía se resolvió considerar las dimensiones, socioeconómica y sociodemográfica, como grandes temáticas de análisis las cuales fueron representadas por sub dimensiones más operativas como categorías de actividad, nivel educativo alcanzado,

---

<sup>2</sup> La referencia principal ordenadora hacia atrás para esta búsqueda es el trabajo seminal de Massey y Denton de 1988, el cual a su vez es cita de casi la totalidad de los trabajos posteriores.

<sup>3</sup> La complejidad de los algoritmos utilizados es importante y para varias dimensiones de análisis como pueden ser el “agrupamiento” o la “concentración” existe un menú de índices que refieren a aspectos parciales del mismo problema conceptual y no dan cuenta uno a uno de toda la dimensión y/o discrepan en sus resultados con otros índices propuestos para lo mismo. La dimensión de agrupamiento es particularmente complicada de abordar pues no es nada claro que significa estar agrupado y mientras unos índices jerarquizan el hecho de que todos los elementos estén concentrados en un punto como el nivel máximo de agrupamiento otros jerarquizan que el conjunto de elementos en una superficie se expanda en forma contigua sin importar tanto la densidad.

nivel socioeconómico, en dos capítulos centrales que refieren a la segregación residencial de los hogares según necesidades básicas insatisfechas (NBI) y la segregación residencial de personas según categorías de actividad.

Para complementar o enriquecer al análisis integrado de estas dos grandes temáticas se incluye un anexo (F) titulado: “Análisis de segregación según categorías migrantes”, con resultados para algunas categorías que informan parcialmente sobre aspectos migratorios y su relación con las categorías analizadas en los dos capítulos centrales.

Para llegar a esta decisión se valoraron más de sesenta variables correspondientes a estas temáticas, contando categorías auxiliares, en niveles y en porcentajes. Una vez realizada una opción se procedió a la elección de dieciséis variables auxiliares que informan sobre las dos temáticas. La estratificación socioeconómica fue considerada a partir de la evolución de cinco categorías según necesidades básicas insatisfechas y también a través del desempeño de cuatro categorías de actividad, aunque esta sub dimensión (actividad) informa en parte sobre aspectos socio demográficos en tanto incluye a las personas menores de quince años y los jubilados y pensionistas, que pueden ser consideradas como variables o proxis de variables socio demográficas a los efectos de valorar segregación residencial en la zona en estudio.<sup>4</sup>

Las otras cuestiones demográficas consideradas se relacionan con la migración, tema por demás relevante en la transformación de este espacio habitado. Las categorías migrantes que se valoran en el anexo específico dan cuenta de la inmigración y los no migrantes, las cuales además se analizan en relación a otras categorías como ser de actividad o nivel educativo que tienen adscripción a distintas temáticas.

En los capítulos de análisis específicos de estas temáticas (capítulo 2 y 3) se presentan en detalle los resultados de los índices aplicados a cada categoría una a una, a categorías dos a dos y a las categorías en conjunto.

Los resultados se interpretan siguiendo ese orden y se presenta sobre el final de cada capítulo un resumen con las principales observaciones sobre los mismos.

---

<sup>4</sup> La distribución de “jubilados y pensionistas” es muy parecida a la de mayores de 65 años en los tres censos en esta zona

Finalmente, las conclusiones presentan a su vez un resumen integrado de los resultados buscando aquellos aspectos conceptuales de interés que aparecen en el estudio y que constituyen en sí un conjunto de elementos para nuevas hipótesis de investigación.



# CAPITULO 1

## 1. Fundamentación y antecedentes

El presente trabajo tiene por objetivo aportar al conocimiento de la evolución de la segregación residencial de la ciudad de Maldonado y sus alrededores, a lo que se hará referencia como Maldonado o área metropolitana de Maldonado, en los 25 años comprendidos entre 1985 y 2011, a partir del estudio de indicadores de atributos socioeconómicos y sociodemográficos.

Los resultados del mismo pueden ser de interés para conocer aspectos de la dinámica poblacional y la ocupación del territorio así como para la planificación de políticas sociales, de desarrollo local y de planificación urbana, entre otras, atendiendo en forma particular a los problemas o riesgos de integración social que producen algunas formas de asentamientos humanos.

El interés por este caso particular proviene del análisis de antecedentes existentes en estudios de población y territorio para muchas ciudades latinoamericanas que pueden ser pertinentes para Uruguay.

Dados los antecedentes es posible formular una hipótesis preliminar sobre el crecimiento de la segregación residencial en esta zona.

Dicha hipótesis se construye a partir de dos ideas. La primera es que la segregación residencial y en particular la de carácter socioeconómico, en el período de referencia, crece en forma paralela con la estratificación socioeconómica, y en especial en épocas donde se suceden períodos de crecimiento y decrecimiento económicos e incluso crisis (Arim, 2008, Harvey, 1973)<sup>5</sup>. La segunda idea es que los fenómenos migratorios no siguen pautas de asentamiento homogéneas en los territorios receptores de población como lo es la zona en estudio y ello también puede contribuir a la diferenciación social en el espacio.

Algunos estudios latinoamericanos son referencia para la primera idea sugerente de la hipótesis y los antecedentes informacionales que brindan los censos sobre el proceso de crecimiento del área de estudio con su vinculación a la migración lo son para la segunda.

---

<sup>5</sup> Harvey sostiene que los distintos estratos (clases) sociales se adaptan a los cambios a diferentes velocidades siendo los que tienen más activos quienes se apropian primero de los beneficios de las transformaciones sociales.(Harvey 1973)

Además existen varios trabajos realizados en Uruguay que observan aspectos particulares sobre el proceso histórico de poblamiento del Gran Montevideo, definido como la ciudad más su área metropolitana, o sobre la segregación residencial y social en algunas dimensiones como ser educación, condiciones de vida y más. (Macadar et al, 2002, Veiga y Rivoir, 2001, 2004, 2005, Aguiar et al 2009, Katzman 2001, Katzman et al 2005, Arim 2008, entre otros)

El proceso de poblamiento de Montevideo al que se hace referencia se caracterizó por un largo período de crecimiento, desde su fundación y hasta pasado mediados del siglo XX, que finaliza en un estancamiento, que a la fecha lleva cerca de cincuenta años, pero que es acompañado, al menos en los últimos treinta años, de un crecimiento sostenido de su área metropolitana, y que está unido, al menos en las últimas dos décadas, sobre las cuales existen estudios específicos, por un proceso de aumento de la segregación residencial social y socioeconómica, que probablemente continúe y que se caracterizó por la formación de barrios pobres y asentamientos irregulares, el vaciamiento de su vieja zona central y el crecimiento fuertemente diferenciado, socialmente, de su periferia y área metropolitana. (Veiga, et al 2001)

Si bien el área metropolitana de la ciudad de Maldonado aún no ha manifestado indicios de detener su etapa de crecimiento relativo en relación al país y a la región donde se inscribe, consolidando su característica de atractor de población, manifiesta síntomas de un aparente proceso de segregación residencial creciente con características similares a las de Montevideo: aparición de barrios pobres y asentamientos irregulares por una parte y zonas de alto valor y dinamismo inmobiliario por el otro.

### **1.1. Antecedentes**

Para la fundamentación del proyecto se construirá primeramente un marco de referencia histórico que justifica la hipótesis construida ubicando el estudio de caso en relación con el proceso histórico y demográfico del país y luego se presentarán los principales antecedentes a nivel nacional e internacional que contextualizan el problema y brindan explicaciones sobre la relevancia de la temática de investigación.

La dinámica y distribución de la población uruguaya tiene características atípicas en relación al contexto latinoamericano. Presenta niveles históricos altos de urbanización, una transición demográfica precoz y una baja densidad poblacional. (Pellegrino y ot, 1995)

La ganadería extensiva, fue el elemento principal de la organización productiva de la sociedad que dio origen a este país y no promovió el asentamiento de núcleos urbanos intermedios.

El carácter militar de las primeras fundaciones, destinadas exclusivamente al control del territorio, no disputó la primacía comercial de la ciudad de Montevideo que concentró la actividad de comercio exterior del Río de la Plata y con ello, desde su fundación en 1724, también concentró la parte principal de la población de lo que más tarde sería la República Oriental del Uruguay.

Más adelante, a finales del siglo XIX y principios del siglo XX, el desarrollo industrial acentuó este carácter de ciudad principal mientras la consolidación del modelo de producción ganadera extensiva con escasa demanda de mano de obra generó condiciones para un ciclo continuo de despoblación rural.

La concentración de la población en la capital y algunos centros urbanos, unida a la temprana inserción económica del país en el sistema internacional, y la universalización de la educación escolar, contribuyeron a la adquisición de pautas de vida modernas que favorecieron una temprana transición demográfica que comienza a manifestarse entre los últimos años del siglo XIX y las primeras décadas del XX.

La adaptación productiva al mercado externo, llamada “modernización” del sistema productivo, en el último cuarto del siglo XIX, impuso innovaciones tecnológicas como el alambramiento de los campos, que unido a los anteriores estímulos generaron los primeros movimientos migratorios internos de relevancia e intensidad que se dirigieron principalmente a la capital y a los países limítrofes.

Según Pellegrino et al, el proceso demográfico del Uruguay mostró un rumbo sostenido durante todo el siglo XIX y hasta mediados del siglo XX y experimentó algunas transformaciones hacia 1960.

Las principales pautas del cambio fueron: 1- un cambio de dirección en el flujo migratorio internacional a partir de los años 60 y 2- el descenso de la fecundidad a partir de los años 80.

Comienza además a producirse, junto con el cambio migratorio internacional, un cambio en la tendencia de la migración interna, orientada hasta el momento hacia la capital.

“Las tasas de crecimiento intercensal indican una tendencia consistente, desde 1963 en

adelante, al estancamiento del crecimiento de la población de Montevideo (...) debido a un enlentecimiento de la afluencia de inmigrantes internos, al traslado de su propia población fuera de los límites departamentales hacia Canelones y a la emigración internacional que tiene como lugar de origen la capital del país.” (Pellegrino y ot, 1995, Pág. 20)

El censo del 1985, según Pellegrino, muestra un reordenamiento de los flujos de migración del interior del país favoreciendo el crecimiento de la población de los departamentos limítrofes con Brasil que a su vez muestran tasas de crecimiento superiores a la media nacional. Este comportamiento de los departamentos del Noreste contrarresta la tendencia expulsora que identificaba Petruccelli en su estudio de migración interna de 1979, manifestada en los censos de 1963 y 1975.

La variación intercensal entre 1963 y 1975 muestra la disminución del saldo neto positivo de flujo migratorio de Montevideo y el aumento del mismo en Canelones.

Los posteriores aumentos de dichos flujos en Canelones y San José y el permanente descenso de Montevideo evidencian un movimiento importante de reorganización de la población alrededor de la capital.

“Gran parte del crecimiento poblacional de estos dos departamentos (Canelones y San José) se debió a la emigración desde Montevideo (...) El bajo crecimiento de Montevideo entre 1985 y 1996, y su crecimiento negativo entre 1996 y el 2004, fue contrarrestado entonces por el fenómeno de la metropolización, que se extendió a parte de los departamentos citados. A lo largo de las cuatro últimas décadas, la periferia de la ciudad residente en esos departamentos pasó de un 10 a un 20% aproximadamente del total del Gran Montevideo.” (Katzman y Retamoso, 2005: Pág. 4)

El área metropolitana de Montevideo constituida por áreas de los departamentos limítrofes Canelones y San José, junto al área costera de Maldonado, son los dos casos paradigmáticos de crecimiento poblacional sostenido de las últimas dos décadas.

Mientras el crecimiento de la población de Montevideo, Maldonado, Canelones y San José entre 1908 y 1963 fue liderado por el primero con tasas del orden de 5,2 contra 2,0; 3,5 y 1,2 respectivamente, luego de 1963 fue revertido significativamente mostrando el estancamiento de Montevideo y el crecimiento de las restantes zonas.

Podemos ver en el cuadro 1 como entre 1985 y 1996, mientras Montevideo crecía

aproximadamente a una tasa de 0,24 por cien, Canelones y San José llegaron a tasas anuales de 1,85 y 0,69 por cien respectivamente. El departamento de Maldonado en ese mismo período creció a una tasa de 2,85 por cien.

**Cuadro 1.** Evolución del crecimiento de la población en períodos intercensales en tasas porcentuales anuales

Tasas de crecimiento por cien en los períodos intercensales					
	1963-1975	1975-1985	1985-1996	1996-2004	2004-2011
Total país	0,62	0,56	0,64	0,32	0,19
Montevideo	0,24	0,56	0,23	-0,15	-0,07
Canelones	2,00	1,08	1,85	1,15	0,96
Maldonado	1,88	2,04	2,85	1,19	2,19
San José	0,87	0,20	0,69	0,80	0,68

Elaboración propia en base a datos INE

En período intercensal posterior, comprendido entre los años 1996 y 2004, mientras Montevideo decreció, presentando una tasa negativa anual de -0,15 por cien, Canelones y San José mostraron tasas de crecimiento de 1,15 y 0,8 por cien respectivamente y Maldonado siguió presentando la principal tasa de crecimiento del período con 1,19 por cien.

En el último período comprendido entre el recuento de 2004 y el censo de 2011 se consolida y distancia esa tendencia de crecimiento con un 2,19 por cien de Maldonado contra un 0,68, 0,96 y -0,07 respectivamente de San José, Canelones y Montevideo.

Hasta aquí se ha descrito los procesos de crecimiento de la población de Montevideo y su área metropolitana y el departamento de Maldonado desde una perspectiva histórica y cuantitativa que se resume en las tasas de crecimiento porcentual en los períodos intercensales.

## 1.2. Antecedentes sobre estudios referidos a la temática

Los estudios sobre segregación territorial han tenido una tradición importante en la literatura de la tradición anglo-sajona en particular en los Estados Unidos. Los mismos se han orientado fundamentalmente al análisis de la segregación residencial de grupos étnicos. (Rodríguez 2001, Macadar et al. 2002, entre otros)

La escuela de Chicago de los años 20 del siglo pasado, con su tradición de estudios de ecología urbana, Park, Wirth, McKenzie inició este tipo de trabajos vinculados estrechamente al estudio de las consecuencias sociales de la inmigración (Martori J. et al

2004; Rodríguez, G. 2008, Schteingart, 2001)

Sobre mediados de siglo pasado comienzan a aparecer nuevos aportes que introducen indicadores cuantitativos y constituyen una verdadera referencia metodológica para las investigaciones posteriores. Dentro de ellos se destacan los trabajos de construcción de índices como los de interacción (Bell, 1954) y los de disimilitud (Duncan, Duncan, 1955a, 1955b). Durante los años 80 y 90 se realizaron también importantes aportes a la temática como los de White 1983, 1986; Morrill, 1991, 1995; Wong, 1993, 1998, 1999. (Martori J, et al. 2004)

“En Europa, se han desarrollado estudios sobre la segregación residencial en el área urbana de Londres (Petsimeris, 1995), las ciudades del norte de Italia (Petsimeris, 1998), Amsterdam (Musterd, Deurloo, 1998), Colonia (Friedrichs, 1998), Viena (Giffinger, 1998), Berlin (Kemper, 1998), Birmingham y Londres (Peach, 1998) y para algunas ciudades francesas (Guermond, Lajoie, 1999).” (Martori J, et al. 2004 pp. 57)

“En Estados Unidos se pueden encontrar varios estudios sobre las formas geográficas, causas y efectos de la segregación, con gran amplitud temática. (...) Quillian, 2002; Balakrishnan y Feng-Hou, 1999; Jargowski, 1997; Rosenbaum, 1995; Moore, 1990; Wacquant y Wilson, 1989; Kain, 1992 y 1968” (Vilalta C, 2008, pp. 3)

En Latinoamérica, los estudios sobre segregación residencial son mucho menos frecuentes y más novedosos (Rodríguez, G. 2008, Vilalta 2008).

La segregación residencial en América Latina es un rasgo característico de muchas ciudades. Desde la década 1930, y principalmente entre las décadas del 50 y 60 se han experimentado procesos importantes de crecimiento de las llamadas áreas marginales de muchas ciudades que se dispusieron en cinturones periféricos y cuya causa principal fue la migración rural-urbana, producida por el procesos de industrialización y “modernización” que la inserción internacional del continente en el mundo fue demandando, pero que el impulso industrial no alcanzaba a integrar. Este componente principal en la explicación del proceso de marginalización parecería caracterizar los procesos de segregación residencial de mediados del siglo XX que podríamos identificar en un principio con el concepto de modernización.

“Desde una perspectiva no necesariamente espacial, los primeros intentos por comprender la urbanización desigual-diferencial latinoamericana datan de los años cincuenta (Lezama,

1993).” (Pérez y Santos 2011 p 94)

Según Schteingart los principales temas hasta la década de los ochenta se centraban en la migración rural-urbana, la expansión, tanto demográfica como espacial, de las grandes ciudades, la carencia de infraestructura y servicios urbanos (Pérez y Santos 2011)

Diversos autores en estudios más recientes señalan que el patrón de segregación y sus causas sobre la década de los ochenta y en adelante ya no puede vincularse a la existencia de una migración de esta naturaleza sino que es más asociable a un proceso más complejo que vincula entre otras cosas problemas del mercado de trabajo, del mercado de vivienda, políticas públicas, y que puede asociarse en términos explicativos con el proceso de globalización.

Las transformaciones sociales propias de las décadas finales del siglo XX y de los años en curso se han caracterizado por tener rasgos específicos que se repiten en distintas regiones del mundo configurándose como “rasgos de la urbanización contemporánea”. Jorge Rodríguez sintetizando la opinión de diferentes trabajos, Castells, 2000; Mac Donald, 1998; CEPAL, 2000; Contreras, 1991, sobre las causas de este proceso en Chile destaca los siguientes aspectos:

- a) Los cambios estructurales operados a escala mundial que benefician a ciertos sectores de la población y perjudican a otros.
- b) Las tendencias hacia la liberación de los mercados de tierras.
- c) Las crecientes condiciones de inseguridad en las ciudades y la consiguiente búsqueda de lugares protegidos por parte de los grupos con más recursos;
- d) Las pretensiones de exclusividad de los grupos socialmente emergentes;
- e) Los aspectos regresivos (a escala local) de la descentralización, en particular la relación directa entre recursos disponibles por los gobiernos locales y el nivel socioeconómico de sus residentes (Rodríguez, J. 2001)

Vilalta por su parte advierte que el hecho de que los procesos de globalización de los mercados de empleo y vivienda produzcan patrones de segregación espacial sólo se ha comprobado en algunas ciudades por lo que este tipo de explicación no puede generalizarse y naturalizarse como explicación de la segregación residencial en América Latina. Sin embargo señala que:

“(…)Los hallazgos en la región (AL) coinciden con las observaciones de Massey (1991) acerca de que efectivamente y de manera generalizada han aumentado la segregación espacial y la desigualdad de ingresos entre ricos y pobres (Roberts, 2005; Graizbord et al., 2003). Adicionalmente y con una visión geográfica se percibe el incremento de la suburbanización de la pobreza” (Vilalta 2008 p386)

Para este autor también en las ciudades “no globales” de América Latina, la reestructuración económica ha afectado fuertemente la dinámica del mercado de trabajo y contribuido al crecimiento de la desigualdad y la segregación socioespacial, pero esta transformación no puede analizarse en forma aislada del contexto sociopolítico de la región que es diferente al del resto del mundo.

Existe también un pequeño grupo de estudios que aportan otra línea complementaria de explicación en tanto ven la segregación como efecto de los nuevos patrones de urbanización que tienden a privilegiar el desarrollo de comunidades cerradas, las mismas son en parte consecuencia de nuevas tecnologías de seguridad residencial. “La separación social es una demanda del mercado de vivienda, y los desarrolladores adoptan estos nuevos estándares de seguridad.” (Vilalta 2008 p386)

En Uruguay, el caso más estudiado es el que refiere a Montevideo y su área metropolitana. La mayoría de los autores concuerdan en explicar el fenómeno dando un lugar de preponderancia y/o antecedencia a las transformaciones ocurridas en los mercados de trabajo. Según ellos, la diferenciación salarial producida en estas transformaciones se convirtió luego en diferenciación social a partir de la adquisición de modos de vida divergentes y ubicaciones particulares en el territorio. (Katzman 2001, Katzman y Retamoso 2005, Veiga y Rivoir 2004; Macadar et al. 2002, Arim 2008)

Podemos decir, en función de los antecedentes revisados, que existen dos fenómenos confluyentes que intervinieron en los procesos de segregación residencial en el departamento de Montevideo y su área metropolitana:<sup>6</sup> 1- El movimiento de la población y 2- El aumento de la desigualdad socioeconómica.

---

<sup>6</sup> Jorge Rodríguez Vignoli distingue dos determinantes próximos de la segregación residencial: a) los relacionados con la dinámica demográfica de los distintos grupos socioeconómicos, en particular sus patrones de movilidad residencial dentro de la ciudad y, b) los vinculados con el cambio del atributo en los individuos a través del tiempo (Rodríguez 2001, Pág. 72)



## **2. El problema de investigación**

A continuación se presentan y definen los conceptos necesarios para formular la pregunta de investigación y para definir el alcance del trabajo

### **2.1. Procesos de segregación residencial**

Cabe observar que los procesos de segregación residencial pueden estar relacionados con procesos de migración. Puede que las poblaciones que llegan a una región no se asienten indistintamente en cualquier lugar de la misma o que la afluencia de población a una región estimule el reordenamiento de la población a partir de dinámicas que se generan en los mercados inmobiliarios u otros factores. También, por otra parte, los procesos de segregación residencial pueden estimular procesos migratorios que intervienen y profundizan los procesos de segregación residencial.

La relación entre procesos de segregación residencial y migración es compleja y difícil de documentar. No existe en Uruguay, ni en buena parte de Latinoamérica (Arriagada et al 2004), información longitudinal que permita dar cuenta de estos procesos en forma más o menos completa por lo que el trabajo en esta intersección será más restringido de lo deseado abarcando sólo algunas aspectos del cruce de variables que informan sobre estos conceptos como ser la ubicación de los inmigrantes según procedencia y temporalidad y la relación de estos atributos con la ubicación de algunas categorías socioeconómicas o sociodemográficas y que se expone en el anexo A.

Si bien es altamente probable que en la evolución de la segregación residencial en territorios donde la población crece significativamente, muy por encima del crecimiento medio poblacional, haya un efecto debido a la migración hacia la zona desde otras zonas distintas, o producto de un reordenamiento al interior de la misma, no se puede afirmar mucho sobre las características del proceso en forma concluyente dado que sólo es posible obtener resultados parciales que dan cuenta sobre el stock de población en un momento del tiempo distinguiendo por unidades organizativas sólo entre quienes llegaron al territorio pero no son originarios y quienes sí lo son, pero sin saber cuántos emigraron de esas unidades organizativas<sup>7</sup>.

---

<sup>7</sup> Para poder afirmar con precisión resultados sobre las categorías migratorias en un nivel de detalle correspondiente a las unidades organizativas de interés sería necesario construir las ecuaciones compensadoras específicas para cada unidad lo cual no es posible de hacer por ausencia de información georreferenciable.

## **2.2. Segregación territorial, residencial y social**

¿De qué hablamos cuando hablamos de segregación residencial y social?

“Dicho en términos de White (1983), la segregación en sentido geográfico consiste en la desigual distribución de los grupos sociales en el espacio físico.” (Rodríguez, Gonzalo. 2008, Pag. 7)

Es conveniente observar que hay distintos conceptos que refieren a aspectos de ciertos problemas sociales que no son fácilmente separables. Dichos términos refieren a problemas conexos, que si bien son de distinta naturaleza o expresión, a veces se presentan asociados en un mismo momento o a través de relaciones complejas.

Tal es el caso de los conceptos de: “segregación territorial”, “segregación residencial” y “segregación social”. A pesar de ser considerados muchas veces conceptos intercambiables, el último de ellos, que muchas veces se expresa a través de los anteriores, no puede sin embargo ser explicado por ellos. “Segregación social”, es un concepto mucho más complejo que debe ser explicado por otras variables de lo social que no guardan relación necesaria con el territorio, como pueden ser la situación respecto al mercado de empleo, al acceso a la educación, a los servicios en general, y más. Refiere incluso a la existencia de diferencias culturales, normativas, simbólicas y de sensibilidad entre los individuos.

“En una sociedad de castas, por ejemplo, la segregación social es virtualmente absoluta, con independencia de la forma en que estas castas se localizan en el territorio; así, en ese caso extremo, la eventual cercanía física de las castas no promovería la interacción entre ellas.” (Rodríguez 2001:11)

Por otra parte la diferencia entre segregación territorial y residencial parecería menos perceptible. La segregación territorial es un concepto más genérico que como tal podría aplicarse a cualquier cuestión social distribuida en el territorio dentro de la cual la segregación residencial puede ser una forma particular.

"La segregación residencial puede definirse, en términos generales, como el grado de proximidad espacial o de aglomeración territorial de las familias pertenecientes a un mismo grupo social, sea que éste se defina en términos étnicos, etarios, de preferencias religiosas o socioeconómicos, entre otras posibilidades" (Sabatini, Cáceres y Cerda, 2001: 27).

“En términos simples, segregación espacial o residencial es la aglomeración geográfica

de familias de una misma condición o categoría social, como sea que se defina esta última, social o racialmente o de otra forma. En términos más complejos, podemos diferenciar tres dimensiones principales de la segregación: a) la tendencia de un grupo a concentrarse en algunas áreas; b) la conformación de áreas socialmente homogéneas; y c) la percepción subjetiva que tiene la gente de las dimensiones objetivas (las dos anteriores) de la segregación.(Sabatini 1999: p.3)” (Rodríguez 2001:14)

Desde una perspectiva más centrada en el problema social de la pobreza, la discriminación étnica o religiosa también se puede ver la segregación territorial de la siguiente forma:

“(…) conforme a su definición más general y más simple, la segregación espacial es la representación geográfica de la marginación social. La segregación espacial es una separación física y una concentración geográfica de grupos de individuos como consecuencia de circunstancias sociodemográficas o socioeconómicas no controlables por los mismos sujetos segregados o excluidos. Es decir, la segregación espacial es análoga a una geografía de exclusión social.” (Villalta 2008 p379)

Esta perspectiva aplica en buena parte de la literatura latinoamericana, donde existe una importante asociación construida entre segregación residencial, pobreza, marginación y exclusión.<sup>8</sup> La misma proviene de la constatación realizada en muchos estudios sobre problemas relacionados con la pobreza, donde la presencia del fenómeno localizado y extendido más o menos homogéneamente a lo largo de ciertas regiones ha llamado la atención de los investigadores.

“Entre las elaboraciones conceptuales más precisas y recientes sobre la marginación destaca la de Cortés (2002), quien la expone como un concepto que intenta dar cuenta de las diferencias de acceso a los beneficios del desarrollo entre la población. Es una forma de entender el fenómeno de la exclusión social, cuya característica metodológica es que normalmente se analiza con base en la información proveniente de agregados sociales espacialmente localizados; es decir, la marginación habla de lugares más que de individuos.” (Vilalta 2008 p. 377).

El otro fenómeno que ha enfocado a los estudios sociales sobre la dimensión socioeconómica en los países latinoamericanos es la emergencia, limitada en Uruguay, pero más desarrollada en otros países de la región, de los barrios privados de ricos, o de procesos

---

<sup>8</sup> Sabatini et al (2001) encuentran una correlación positiva entre el aumento de la segregación residencial y ciertos riesgos sociales como maternidad adolescente, entre otros

de suburbanización de los estratos altos. (Rodríguez J, 2002)

En otras regiones del mundo los estudios sobre segregación residencial y social provienen de otro tipo de preocupaciones. Mientras en los Estados Unidos la motivación principal actual está asociada a describir el comportamiento del mercado de trabajo y su expresión territorial, ya que el empleo ha venido creciendo en el área suburbana en detrimento del centro de la ciudad, con la correspondiente depresión y vaciamiento de la misma dado que no existe un sistema adecuado de transporte público desde el centro a la periferia, elemento señalado por innumerables estudios que posicionan estas conclusiones en el rango de teoría social, en Europa el tema de interés principal es la integración de los inmigrantes a la ciudad, tema que es objeto de importantes políticas públicas con distinto grado de éxito, al igual que en Canadá. (Vilalta 2008)

### **2.3. La segregación residencial socioeconómica**

Rodríguez y Arriagada, entre otros, han desarrollado el concepto de segregación residencial socioeconómica (SRS). Este concepto pretende dar cuenta de la utilidad de aplicar el concepto de segregación residencial enfocado a la dimensión socioeconómica:

“La segregación residencial parece inherente a la vida urbana, pero en la actualidad pareciera tener mayor visibilidad. La principal razón por la cual la segregación residencial está en el tapete es por las adversidades que se le imputan cuando su raíz es socioeconómica, (...) A grandes rasgos, la SRS actúa como mecanismo de reproducción de las desigualdades socioeconómicas, de las cuales ella misma es una manifestación.”  
(Rodríguez y Arriagada, 2004 p.6)

Según Katzman, los enfoques que permiten la incorporación de la estructura social como elemento explícito del marco conceptual con que se interpretan los fenómenos de pobreza y a su vez incluyen la localización de la pobreza dentro de esa estructura, permiten ampliar el campo de comprensión de este fenómeno más allá de los esquemas que la conciben como producto de las vicisitudes de la economía, o como resultado del portafolio de recursos de los hogares y de su capacidad de movilizarlos de manera eficiente. (Katzman, 2001)

#### **El problema de investigación, la hipótesis y la pregunta que se quiere responder**

El problema de investigación consiste en valorar la segregación residencial en un área geográfica de interés. Para ello será necesario revisar fuentes de información disponibles a los efectos de poder dar cuenta del fenómeno de interés y definir el alcance el trabajo.

Dados los procesos sociales descritos, los problemas sociales a los que hace referencia la temática de este estudio y la información disponible se formula la siguiente pregunta de investigación:

**¿Cómo ha evolucionado la segregación residencial en la ciudad de Maldonado y su área metropolitana entre 1985 y 2011?**

El fundamento de esta pregunta se encuentra en que la segregación residencial es un atributo intrínseco a todo espacio habitado y lo que reviste el mayor interés en el estudio de casos es la comparación de atributos entre espacios reconocidos como diferentes o de los mismos espacios pero a lo largo del tiempo.

Este tipo de comparaciones permiten ver:

1. la diferente estructura de localizaciones que presentan un conjunto de categorías para distintos espacios, o sea, la comparación de espacios habitados en un tiempo dado,
2. la evolución de la localización diferencial de las características de la población en el espacio en un período de tiempo, comparación a lo largo del tiempo de atributos de un espacio dado

Dados los procesos sociales descritos y teniendo en cuenta los antecedentes de trabajos de investigación para Uruguay es razonable suponer que la segregación residencial en la ciudad de Maldonado y su área metropolitana puede haber crecido en los últimos veinticinco años.

En el caso de este estudio la comparación se realiza a lo largo del tiempo aunque dadas las características del proceso será necesario considerar el espacio desde una perspectiva social o funcional dado el importante crecimiento del área habitada a lo largo del tiempo, elemento que obliga a realizar mayoritariamente comparaciones globales entre momentos del tiempo o consideraciones de orden más local sólo con el debido cuidado contextual.

Dada la naturaleza contextual de muchos resultados sociales, poder observar la dinámica poblacional de esta zona desde esta perspectiva, implica una valoración sobre la desigualdad social con foco en una unidad de análisis diferente y constituye un aporte al conocimiento de los procesos sociales observados en general a través de otras perspectivas.

Además parece oportuno y pertinente observar esta dinámica en una zona que presenta características similares, en tanto proceso de crecimiento poblacional continuo, de territorio receptor de migrantes y generador de espacios sociales estratificados, con el proceso de formación del gran Montevideo.

### **3. Diseño de investigación, fuentes de datos y técnicas de análisis**

#### **3.1. Esquema de diseño de investigación**

El conjunto de acciones siguientes dan cuenta del diseño propuesto:

- 1- Estudiar la variación de la población según dos unidades organizativas, zonas y segmentos censales, para mostrar el proceso de crecimiento y ubicación de la población en el territorio para los tres censos (1985, 1996 y 2011) a la vez que definir el espacio habitado particular de interés en cada momento, lo cual implica resolver qué áreas se van a utilizar para realizar las valoraciones de atributos.
- 2- Estudiar el espacio habitado a través de las características de la población asentada en él, según atributos previamente identificados como de interés
- 3- Presentar a partir de indicadores y mapas los resultados del proceso de búsqueda y realizar una valoración sobre los mismos.

#### **Fuentes de datos**

La información que será utilizada para este trabajo son los censos de viviendas, hogares y personas de 1985, 1996 y 2011 y algunos datos provenientes del recuento de población del año 2004, realizados por el Instituto Nacional de Estadísticas del Uruguay (INE).

Además se utilizarán los mapas producidos por el INE con la ubicación de los distintos segmentos y zonas censales, fotos aéreas proporcionadas por Servicio Geográfico Militar (SGM) e imágenes satelitales de Google Earth

#### **Técnicas de análisis**

Las técnicas de análisis para la valoración de la segregación serán el cálculo de índices globales específicos que aplican a la medición de distintas dimensiones del fenómeno utilizando las variables de interés, los cuales son de referencia para la temática<sup>9</sup> además de la confección de mapas temáticos para visualizar y complementar los resultados de los índices

Para comprender los resultados que producen los índices, a continuación se realiza una presentación conceptual detallada y se agrega al final un anexo específico sobre desempeño

---

<sup>9</sup> La principal referencia bibliográfica sobre la temática es el paper de Massey y Denton de 1988 donde se realiza una revisión y selección de índices y una propuesta analítica de estructuración de la temática según cinco dimensiones la cual orienta también este trabajo

de los mismos, que es una ayuda importante para comprender el alcance de los resultados específicos a los que se llega en los capítulos de análisis sobre las dimensiones elegidas.

En el análisis de atributos se utilizarán “categorías” que eventualmente se denominarán “grupos” y no variables, para valorar las características de los grupos poblacionales por restricciones de manejo que presenta el software GSA.

### **3.2. Las dimensiones analíticas de la segregación socio espacial**

Si bien existe un conjunto muy importante de índices que se han usado en la literatura especializada no existe un consenso sobre la bondad del uso de un índice o set de índices que den cuenta de todo lo que se puede decir sobre el tema en forma sintética. En general los estudios optan por distintos set, en arreglo a los objetivos de los mismos.

Massey y Denton (1988) es una referencia corriente para ordenarlos y proponen agruparlos en cinco dimensiones.

Dichas dimensiones son:

“*eveness* (desigualdad de la distribución espacial de la población del área de estudio), *exposure* (medida del contacto e interacción potencial entre individuos o grupos), *concentration* (grado de ocupación relativa del espacio físico), *centralization* (proximidad de un grupo social al centro urbano), y *clustering* (medida de la localización de la residencia de un grupo en áreas contiguas).” (Escolano Utrilla, p. 219)

Algunos autores posteriores entienden que en realidad dicha clasificación puede ser resumida en dos dimensiones principales, una de indicadores de igualdad, desigualdad, paridad: “*eveness*”, por un lado, donde se juntarían las categorías originales de *eveness* y *clustering* propuestas por Massey y Denton, y otra dimensión de *exposure*, que refiere a las dos categorías propuestas por los autores para señalar exposición y aislamiento. (Reardon, Sean F; O’Sullivan, David, 2004 p 5)<sup>10</sup>

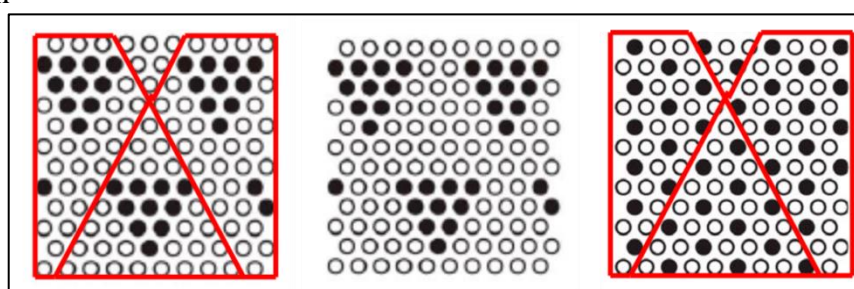
La fundamentación de esta idea se basa en que los indicadores de *eveness* puede interpretarse que señalan el grado en que un grupo de la población está sobre o sub representado dentro de un espacio incluido en el área ocupada por el universo en estudio y

---

<sup>10</sup> Estos autores no consideran en el mismo nivel de relevancia las categorías de centralización y de concentración. La primera puede ser un caso particular de la segunda y la segunda guarda cierta relación en términos de los indicadores que se usan para dar cuenta de ella con la dimensión de igualdad y con la de agrupamiento. Algunas de las reflexiones sobre esta clasificación aplicada en indicadores se puede hacer a partir de la información contenida en el apéndice sobre desempeño de índices

los de *clustering* refieren al grado de proximidad de las sub áreas que presentan una concentración relativa mayor de un grupo respecto al total. Como el proceso de *clustering* puede ser abarcado por una nueva área que junte a aquellas que originalmente se consideraban contiguas en una nueva cambiando la escala de análisis, el problema de *clustering* en una escala determinada pasa a ser un problema de *evenness* en una escala cuyas unidades son mayores. De esta forma la consideración de un área en forma arbitraria estaría definiendo que exista presencia en una de las dimensiones de análisis de un atributo que señala segregación o en las dos, según la escala de análisis.

**Figura 1.** El problema de la escala en la valoración de las dimensiones de la segregación<sup>11</sup>



Elaboración propia a partir de Reardon y O'Sullivan 2004

La figura 1 muestra que si observamos el cuadrante del medio y tomamos la unidad de análisis mínima posible, o sea los propios puntos, tenemos una situación de *clustering* importante (casi todos los puntos negros y blancos están agrupados) y una situación de heterogeneidad también importante en la distribución de los puntos en la superficie del cuadrante. Sin embargo, los mismos puntos vistos desde una unidad de análisis más grande como la descrita en los trazos rojos de la derecha o la izquierda muestra otro resultado y esta diferencia expone el problema de la escala. Si comparamos los cuadrantes de la izquierda y la derecha veremos que dentro de las áreas delimitadas por trazos rojos hay los mismos puntos blancos y negros y por tanto en esa escala de análisis son indistinguibles, mientras que si vamos a la unidad mínima existe una importante diferencia en la heterogeneidad de la distribución de los puntos blancos y negros, la cual es inexistente en el cuadrante de la derecha y muy significativa en el de la izquierda.

Si restringimos el análisis a una escala o nivel específico la dimensión de *clustering*

<sup>11</sup> En general este problema en la literatura está identificado como “el problema de la unidad espacial modificable” PUEM, y se expone junto a otro problema clásico conocido como “el problema del tablero de ajedrez” que refiere a la incompletitud de los índices de *evenness* clásicos para dar cuenta de reordenamientos de elementos al interior de las unidades organizativas (Linerías S, 2012)



presenta información diferente a la de *eveness*. Se puede observar que dado un conjunto de unidades organizativas con mayor cantidad del atributo en observación que el promedio, el cambio en la distribución en el territorio, concentrando o esparciendo ese conjunto de unidades, *ceteris paribus*, no alterará los indicadores de *eveness*, para el nivel de análisis predeterminado, y si hará variar los indicadores de *clustering*.

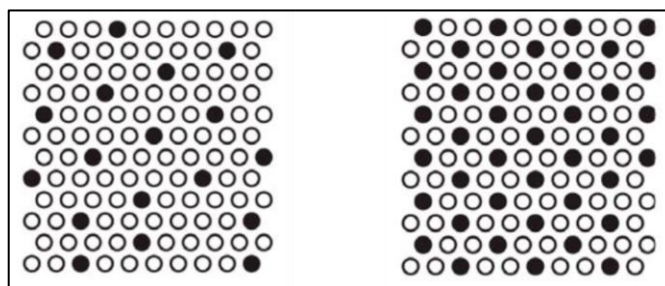
Al observar la dimensión de *exposure*, propuesta por Reardon y O’Sullivan, “aislamiento” y “exposición” se consideran el mismo concepto, el cual es aplicado a integrantes de un grupo y referido a integrantes de su propio grupo (aislamiento) o referido a integrantes de otros grupos (exposición).

Estos autores señalan un atributo que caracteriza a las dos grandes dimensiones (*eveness* y *exposure*) y realza la diferencia conceptual sustantiva: su “espacialidad” o “aespacialidad”. La *exposure* es una dimensión espacial a diferencia de la *eveness*. La exposición espacial es una medida de la experiencia de las personas en un ambiente, esto depende entonces de la composición de la población en la región. La paridad o igualdad espacial, en contraste, es independiente de la composición. (Reardon, Sean F; O’Sullivan, D 2004)

Esto se dice en el sentido de que para valorar la exposición, la densidad de los grupos en el espacio es muy significativa y para medir la paridad no lo es. Las medidas de paridad son medidas globales que pueden presentar iguales valores para infinitos grados distintos de densidad relativa de los puntos en el espacio en tanto sólo dan cuenta de la homogeneidad de esa distribución relativa.

La figura 2 muestra dos cuadrantes donde el grado de homogeneidad de la distribución de los puntos en el espacio es el mismo aunque la densidad es diferente. Este ejemplo muestra claramente la insuficiencia de medir la segregación a partir de indicadores que no dan cuenta de dimensiones espaciales.

**Figura 2.** Variación de la densidad para distribución homogénea



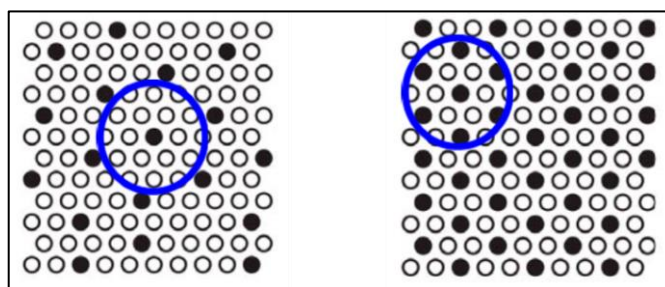
Elaboración propia a partir de Reardon y O’Sullivan 2004

Se ha mostrado que las categorías de *eveness* y *clustering* efectivamente guardan una relación conceptual estrecha en tanto no es posible valorarlas sin precisar la escala de análisis y los resultados de dichas valoraciones son totalmente dependientes de dicha escala.

Además se observa que la dimensión *eveness*, que incluye a ambas categorías, según Reardon y O'Sullivan 2004, no es suficiente para dar cuenta de la dimensión espacial del problema de la segregación.

Para superar este problema es necesario considerar la dimensión *exposure*, en el sentido que lo hicieron estos autores, incluyendo las categorías de exposición y aislamiento dado que dichas categorías llevan implícita la noción de distancia, la cual permite dar cuenta de los problemas de densidad.<sup>12</sup>

**Figura 3.** Variación de la exposición y el aislamiento



Elaboración propia a partir de Reardon y O'Sullivan 2004

Como muestra la figura 3 los dos cuadrantes de igual *eveness* presentan diferente grado de exposición o aislamiento de los grupos que contiene el universo

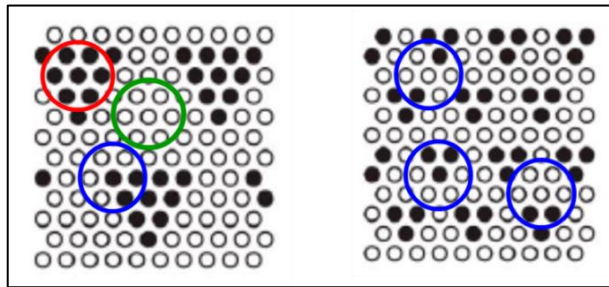
En la figura 4 se muestra cómo la dimensión *exposure* también es útil para discriminar entre dos grados similares de *clustering* en tanto permite diferenciar a través de las categorías de exposición y aislamiento las distintas situaciones.

En este caso podemos ver situaciones de aislamiento máximo (exposición mínima) de puntos de un color respecto a los del otro color (centros de los círculos rojo y verde del cuadrante izquierdo) y situaciones de aislamiento y exposición intermedias. Una situación de exposición máxima sería el caso del cuadrante izquierdo de la figura 3.

---

<sup>12</sup> En realidad la noción de distancia que introducen los autores en esta dimensión teórica es puramente ordinal y no tiene una métrica absoluta definida. Es más, los indicadores que se utilizan para valorar las categorías de esta dimensión en la literatura permiten sólo valorar si unos elementos están supuestamente más próximos que otros por tener mayor densidad dentro de un área donde se distribuyen uniformemente, supuestos mediante, pero no usan ninguna distancia.

**Figura 4.** Variación del agrupamiento y la exposición

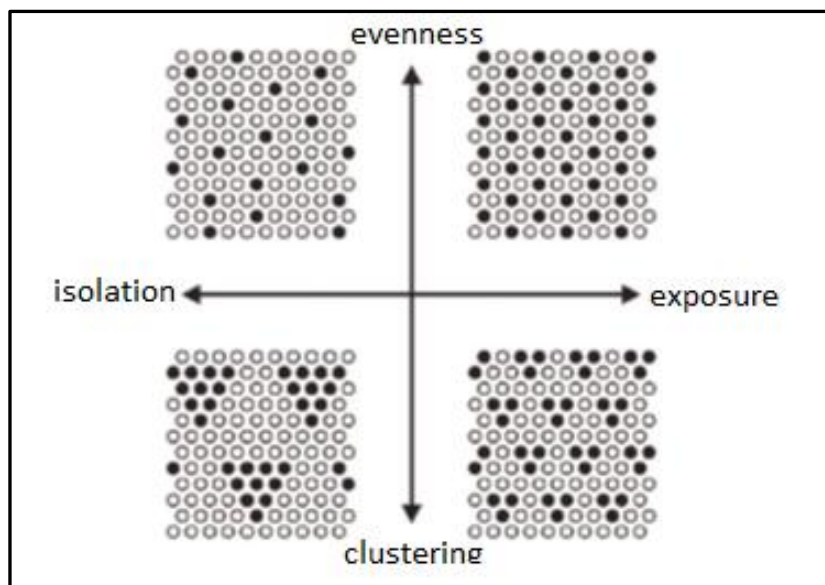


Elaboración propia a partir de Reardon y O'Sullivan 2004

Por último podemos ver la presentación integrada que hacen estos y otros autores en la figura 5.

Dicha figura muestra la oportunidad de dar cuenta de los fenómenos de segregación a través de las distintas dimensiones descritas anteriormente y en forma conjunta reforzando la idea de estructura de análisis bidireccional. Podríamos decir que mientras los cuadrantes de arriba presentan un mismo grado de *evenness*, en tanto los puntos blancos y negros están distribuidos uniformemente en el espacio, presentan diferente densidad.

**Figura 5.** Las dimensiones principales de la segregación según Reardon y O'Soullivan



Fuente: Reardon y O'Sullivan 2004, Townshend y Walker (2002)

Como se observa, la categoría “*evenness*” es una categoría “*aspatial*” y no pretende dar cuenta más que de la distribución relativa de un grupo respecto a otros, o al resto, y en relación a la homogeneidad en la distribución. Para completar la descripción de la situación se precisa otra dimensión que tenga en cuenta aspectos espaciales como puede ser la

distancia y/o la densidad.

En ese sentido en los cuadrantes superiores se observa que la distancia entre puntos negros es menor en la derecha y al ser homogéneamente distribuidos entonces también se puede decir que es mayor la densidad.

Los cuadrantes inferiores difieren respecto a los superiores según la dimensión *evenness* o *clustering* presentando un grado de heterogeneidad mayor en la distribución de los puntos de ambos colores y difieren entre sí por el grado de exposición o aislamiento medio de sus puntos, que es una dimensión “espacial”.

En el caso de la figura 5, los cuadrantes de arriba presentan una distribución homogénea de puntos negros sólo diferenciable por la densidad (espacial), y en los de abajo, los puntos negros se agrupan formando zonas de alta densidad y zonas de baja densidad diferentes entre sí. Esas zonas de alta densidad y baja densidad son diferenciables principalmente por la dimensión *exposure* (espacial), la cual varía según en qué parte del espacio se encuentre el punto. Si un punto se encuentra en el centro de uno de los triángulos de puntos negros del cuadrante inferior izquierdo (ver también figura 4 cuadrante izquierdo) su nivel de exposición a una distancia mínima (los puntos contiguos) será cero en ese punto, ya que no hay ningún punto que sea de otro grupo (blanco) y el grado de aislamiento del grupo de puntos negros en ese punto será de uno (máximo), de igual forma sucede con el punto blanco ubicado en el centroide de ese cuadrante, respecto a los restantes puntos blancos del cuadrante (ver también círculo verde de la figura 4), ya que un grupo está aislado en un punto cuando todo lo que está a su alrededor es del mismo grupo que él.

Entonces, si se concentra la observación de los dos cuadrantes de abajo se encuentra que ambas situaciones de *clustering*, con casi la totalidad de los puntos agrupados, presentan diferente grado de *isolación – exposure* en cada punto, en tanto en el cuadrante izquierdo existen puntos de aislamiento máximo del grupo y en el derecho no pues todos los puntos negros del cuadrante derecho están en contacto directo al menos con un punto blanco (ver también figura 4).

El valor de estas ilustraciones es de carácter conceptual y su objetivo principal es explicitar el contenido de las ideas que organizan este tipo de análisis. En términos operativos, algunas de estas ilustraciones no tienen la misma utilidad en tanto no tienen posibilidad de construirse. La mayoría de los índices que se utilizan para estos estudios son de carácter

global y no permiten expresar o visualizar en forma aislada situaciones particulares como podría ser conocer el grado de exposición para un determinado punto o grupo de puntos, para ello existen otro tipo de índices de aplicación local que no están considerados entre las técnicas a utilizar en este trabajo.<sup>13</sup>

De todas formas es necesario poder detenerse a estudiar en detalle las observaciones que diversos autores hacen sobre la naturaleza de las dimensiones a utilizar para medir los fenómenos de interés ya que esos atributos son los que se buscará capturar con los distintos índices que se usan para analizar los fenómenos.

## **El problema de la vecindad**

### **¿Qué es y porque importa en el análisis del problema de la vecindad?**

La dimensión de *clustering* está en general fuertemente relacionada con los conceptos de contigüidad y vecindad.

“La amplia literatura desarrollada a partir de la década de los ochenta ha supuesto un avance espectacular en la definición de conceptos como la vecindad o el concepto mismo de distancia entre unidades, lo que ha permitido establecer una amplia tipología de matrices de contacto adaptadas a las necesidades de las diversas disciplinas que las han introducido en sus modelos matemáticos (...)” (Martori et al, 2008)

Las matrices de contacto no sólo dan cuenta en forma explícita de los conceptos de vecindad utilizados sino que a su vez tienen implícito un concepto cualitativo de distancia alternativo al concepto métrico.

La forma más simple de una matriz de contacto es una matriz booleana y cuadrada que asigna ceros y unos a sus casilleros de forma de identificar aquellas unidades organizativas que son contiguas geográficamente. Cuando las mismas tienen una frontera o un punto en común, o la definición alternativa que se quiera utilizar, el casillero ocupado por el coeficiente que vincula ambas unidades geográficas lleva un uno, sino lleva un cero.

Para definir una vecindad por contigüidad, que es lo vulgarmente utilizado, hay que definir además la dirección en que se considera la misma u otro tipo de procedimiento analítico que permita exhaustividad y exclusión a la hora de definir los vecinos evitando toda ambigüedad posible. O sea el criterio propuesto debe permitir definir, para todas las relaciones entre las

---

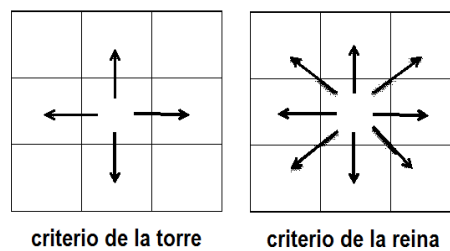
<sup>13</sup> Una discusión más completa y analítica sobre índices locales y globales y su desempeño utilizando herramental matemático más potente se puede ver en Feitosa et al (2004 y 2006)

unidades existentes, si se trata de unidades vecinas o no y no se puede ser vecino y no ser vecino a la vez.

Lo más común ha sido utilizar las direcciones que señalan los movimientos en un tablero de ajedrez y suponer que las unidades de análisis tienen mayoritariamente una forma aproximadamente rectangular.

Sin embargo este es un supuesto fuerte y todas las consideraciones que sobre él se hagan deben ser tenidas en cuenta a la hora de elegir el criterio siendo recomendable utilizar varios para comprobar la robustez de los resultados.

**Figura 6.** Criterios clásicos de contigüidad



Elaboración propia

Por otra parte resulta muy útil generalizar el concepto de vecindad de modo de incluir relaciones sociales que postulen otras relaciones de vecindad entre unidades no contiguas geográficamente o que asignen pesos ponderados en arreglo a alguna dimensión de interés y que pueden ser recogidas en la matriz de contacto también llamada matriz de pesos espaciales.

Por ejemplo, considerar que un nuevo barrio en una ciudad, generado por un plan de viviendas que realojó un conjunto de familias, antes asentadas junto a otras no realojadas, puede ser un motivo para ingresar en el análisis geográfico un concepto de vecindad diferente del de contigüidad geográfica, y a la noción de distancia euclídea.

Considerar que distintos enclaves de una misma etnia guardan una relación de vecindad diferente de la contigüidad y por tanto la relación entre esas áreas debe ser ponderada de diferente manera puede ser otro.

Incluir las barreras físicas que separan o dificultan el tránsito entre distintas zonas, o que habilitan preferencialmente la circulación en determinadas direcciones, también puede ser considerado como un motivo para alterar el peso asignado a la relación entre zonas.

Este tipo de razonamiento complejiza y enriquece el análisis espacial, y en cierto sentido cuestiona las ideas más simples que de él se tienen. Sin embargo, trabajar en la incorporación de variables que definen esos pesos ponderados puede requerir la puesta en práctica de una metodología más cualitativa que difícilmente pueda ser exhaustiva en sus pretensiones y la cual requiere otras bases informacionales para producir un resultado.

Por el contrario, considerar el criterio de contigüidad como igual al de vecindad implica aceptar el supuesto, empíricamente tan demostrable como cuestionable, de que la proximidad geográfica tiene una alta correlación con la intensidad de las relaciones sociales.

### **Índices para medir segregación residencial**

Dado que la segregación espacial es la distribución en forma heterogénea de atributos en el espacio y que muchos índices de segregación son en sí medidas de desigualdad, los índices habitualmente utilizados para medir desigualdad en las ciencias sociales son útiles también, bajo ciertas consideraciones, para medir segregación socioespacial.

Esto hace a que la principal dimensión, dada por la producción de conocimiento que ha generado, por la cantidad de índices que utiliza, la especificación y sofisticación de los mismos, y por la robustez de los resultados que logra, sea la que identificamos como de igualdad / desigualdad.

### **Índices de *eveness*: igualdad / desigualdad**

En los trabajos pioneros en la sistematización y análisis de índices Massey y Denton, proponen, equilibrando mínimos de eficiencia y máximos de comparabilidad utilizar dentro de la dimensión (*eveness*) el Índice de disimilitud de Duncan, sin embargo señalan que existen otros que mostrarían mejores propiedades.

El hecho de que este índice fuere utilizado en un sinnúmero de trabajos ya desarrollados los inclinó en su momento por esta elección ya que garantiza comparabilidad, y a ello le asignaron suma importancia para el desarrollo de esta área del conocimiento. Los restantes índices que son analizados como mejores opciones en términos de eficiencia son índices utilizados habitualmente por los estudios sobre desigualdad socioeconómica como Gini, Theil y Atkinson. (Massey y Denton 1988)

Muchos autores posteriores han revisado la clasificación de Massey y Denton, tanto desde la sociología como desde la demografía, economía y geografía, encontrando dicha clasificación como adecuada, independientemente de los indicadores que luego resuelvan

usar en sus trabajos para dar cuenta de las dimensiones reconocidas.

Para atender la dimensión de *evenness* o igualdad los índices más usados son los de Segregación (IS) y de Disimilitud (ID), ambos de Duncan y Duncan.

Ellos dan cuenta del grado de diferencia de una distribución de uno o varios grupos según las distintas unidades organizativas y en relación a la distribución de los mismos en el universo poblacional y su área correspondiente.

Este atributo ha llevado a observar que los mismos indican los porcentajes de población de un cierto grupo que deberían cambiar de lugar de residencia para lograr la homogeneidad distributiva según atributos, con relación al total o entre grupos respectivamente.

Estos índices varían entre cero y uno, donde cero representa la homogeneidad total en la distribución y uno lo contrario.

Sin embargo, dichos índices (IS) e (ID), como señalaron oportunamente Massey y Denton, carecen de propiedades ordinales que permitan distinguir entre ciertas diferencias del mismo signo y por tanto no satisfacen el principio débil de transferencias.

Para complementar esta carencia podría ser útil fortalecer la medición utilizando otros indicadores sensibles a la propiedad de transferencia, dentro de ellos puede ser recomendable considerar las familias de Theil o Atkinson porque permiten distintos grados de sensibilidad a la desigualdad según la distribución.

Además existen una variedad de correcciones de estos índices de Duncan que pretenden dar cuenta, en algún sentido, de la dimensión espacial del fenómeno. Ellos son el propuesto originalmente por Morill en 1991 y 1995: Índice de desigualdad corregido por frontera (IDF) y los propuestos por Wong en 1993 y 1999: índice de desigualdad corregido por la longitud de la frontera (IDLF) e Índice de desigualdad corregido por la forma (IDForma)<sup>14</sup>. (Martori y Hober 2004)

Estas correcciones pretenden incorporar información espacial a las medidas de resumen globales que representan los índices anteriores, en tanto ponderan el aporte al resultado global por atributos geográficos como ser la existencia de una frontera común (contigüidad), la longitud que toma esa frontera común y por último la forma de las unidades que se consideran. Estas especificaciones y sofisticaciones de los índices de Duncan en general no

---

<sup>14</sup> El problema de la forma está considerado a través de una medida que relaciona el perímetro y el área de las unidades y que se denomina índice de compacidad.



muestran grandes discrepancias en los resultados y agregan como problema la baja utilización que de ellas se hace con la consiguiente pérdida de comparabilidad que es un atributo significativo de los índices originales.

Buena parte de las consideraciones conceptuales que ellas introducen pertenecen a otras dimensiones de análisis como las que siguen.

### **Índices de *exposure*, o de exposición y aislamiento**

Estos índices dan cuenta de la medida en que un individuo de un grupo minoritario<sup>15</sup> que vive en una sub – área del área de interés está expuesto a vincularse con otro individuo de su misma condición: índice de aislamiento, y en qué medida está expuesto a vincularse con otro individuo de diferente condición: Índice de exposición.

Según la caracterización de Reardon y O’Sullivan podríamos decir que hablamos de exposición de un individuo a su grupo o a otro grupo.

Ambos índices fueron propuestos por Bell en 1954 y parten del supuesto de que la probabilidad de las relaciones sociales guarda una relación directa con la distancia, elemento no del todo aceptado o relativizado por muchos autores. (Arriagada et al, 2004)

“Algunos autores (Stearns, Logan, 1986), dan más importancia a este índice que a las medidas de igualdad tradicionales. Según ellos, medir la probabilidad de interacción es clave, ya que la misma fomenta la integración (...) Por el contrario, otros autores (Bertrand, Chevalier, 1998), argumentan que las relaciones sociales no se limitan al espacio residencial, sino que también están presentes en otros ámbitos como el trabajo, las relaciones de amistad y otras. Por lo tanto, no podemos acotar la interacción en una visión estrictamente espacial.” (Martori y Hober 2004)

Existen otros índices que pueden considerarse dentro de esta categoría como el índice de Morgan el cual también puede clasificarse como un índice de *clustering*.

Es razonable que haya índices que compartan estas dos categorías a pesar de pertenecer a dimensiones diferentes según la clasificación de Reardon y O’Sullivan, y la razón es que podría interpretarse que algunos índices de *clustering* son versiones espaciales de índices de

---

<sup>15</sup> La idea de la existencia de un grupo minoritario entra en consideración de la mano de la orientación hacia los estudios sobre las minorías étnicas y su integración social pero la utilidad analítica de los instrumentos no se reduce a esa condición, a pesar de que en algunas situaciones, como se ve en el anexo de desempeño de los índices, la aplicación a un grupo cualquiera de algunos índices y las comparaciones de resultados deben ser cuidadosas

aislamiento y exposición, que además de tener en cuenta la proporción del grupo analizado en las unidades organizativas una a una, relacionan dichas proporciones ponderadas por distintas formas de distancia entre todas las unidades.

Desde un enfoque conceptual, prescindiendo de los atributos de los índices, podríamos considerar que cuando miramos a los grupos en el espacio desde un punto de vista posicional se puede estar hablando de agrupamiento o *clustering* y si se hace desde un punto de vista relacional se puede estar hablando de exposición.

Se puede observar también que en la construcción de índices espaciales en general se utiliza una definición de distancia euclídea (o función de ella) y se asocia que la probabilidad de interacción entre integrantes de los grupos es asimilable a un valor que proviene de una función (inversa) de esa distancia. Ello provoca que sea coincidente que, en ausencia de otros supuestos, si un integrante de un grupo que tiene alta probabilidad de estar en contacto con integrantes de su mismo grupo cuando está más cerca de ellos que de integrantes de otros grupos, lo cual sería un indicador de aislamiento, implica que los integrantes del grupo están muy próximos y por tanto probablemente estén agrupados y haya un valor alto de *clustering*, en esa zona, aunque no todas las formas de cluster implican cercanías de todos los elementos entre sí, como es el caso por ejemplo de una línea recta de elementos del mismo grupo.

En el caso de los índices que utilizaremos en este trabajo, la diferencia sustantiva entre ambos tipos de índices es que los de exposición, por construcción matemática son una suma de valores para cada unidad organizativa y los de agrupamiento, una suma de relaciones entre unidades.<sup>16</sup>

### **Índice de concentración**

Para índices de concentración se usarán el índice Delta propuesto por Duncan en 1961 y los índices de concentración absoluta y relativa propuestos por Massey y Denton en 1988.

El índice Delta de Duncan relaciona proporciones de los grupos de interés, con respecto al total del grupo, por unidades organizativas, y las áreas de estas unidades como proporción

---

<sup>16</sup> Obsérvese que existe una aparente ambigüedad conceptual en que el agrupamiento es una medida de posicionamiento que utiliza la distancia como instrumento y la exposición es una medida de relacionamiento que en términos operativos no la utiliza (los índices no involucran la distancia), ello es porque las relaciones sociales se suponen una función de una distancia intrínseca y teórica de las unidades organizativas y por tanto un elemento se relaciona con otro según el porcentaje del grupo al que pertenecen cada uno dentro de una unidad organizativa, más allá del tamaño de su área.

del área total ocupada por el universo, suponiendo uniforme distribución de todos los elementos del universo al interior de las áreas donde se encuentran. Este índice varía entre cero y uno, siendo cero una situación de uniforme distribución y tendiendo a uno cuando hay una concentración absoluta en un área mínima.<sup>17</sup>

Massey y Denton proponen además dos índices de concentración absoluta y relativa que podemos analizarlos como complementarios en tanto agregan información para la valoración de esta dimensión.

“El índice de concentración absoluta, ACO, calcula la superficie total ocupada por un grupo y la compara con el mínimo y máximo de superficie donde podrían residir los miembros de este grupo en el caso de mínima o máxima concentración.” (Martori 2007, p.9)

Para calcular este índice es necesario ordenar por área las unidades administrativas de menor a mayor, luego, dada la población que tienen realmente esas unidades, no importando de que grupo sea sino sólo el total, asignar a las áreas de menor superficie la población del grupo minoritario hasta agotarla. Así quedan llenas las primeras N1 zonas, que son las más chicas, sólo con integrantes del grupo de referencia, y eso supone un escenario de concentración máxima de ese grupo. Luego se hace lo mismo pero empezando por las zonas de mayor superficie y lleva a un N2 que significa la menor concentración posible de población.

El resultado del índice es la operación de restar a 1 el cociente de dividir la superficie realmente ocupada menos la que ocuparía el grupo en el escenario de máxima concentración, ocupando las N1 primeras secciones, por la diferencia de superficies correspondientes a las N2 superficies más grandes menos las N1 superficies más chicas da entonces el índice de concentración absoluta (ACO)

$$ACO = 1 - \frac{\text{superficie real} - \text{superficie mínima}}{\text{superficie máxima} - \text{superficie mínima}}$$

En la definición de Massey y Denton este índice puede ser entendido como el porcentaje de área de la ciudad que es inhabitado por los individuos de un determinado grupo y su relación con el máximo y mínimo porcentaje que podrían ser inhabitados. Dicha interpretación proviene de qué si el grupo ocupara las N2 superficies más grandes el grupo

---

<sup>17</sup> La estructura matemática del índices es igual a la del índice de disimilitud para dos categorías pero sustituye la proporción de una de las categorías por la proporción del área

tendría su expansión máxima y si fuera las N1 más chicas sería la mínima, el resto del espacio en ambos casos es el inhabitado. (Massey y Denton 1988)

Este índice varía entre 0 y 1 siendo 0 cuando el grupo habita las zonas de mayor superficie y 1 cuando el grupo está concentrado en las zonas de menor superficie.

Estos autores proponen además otro índice para medir la concentración de un grupo respecto a otro en el universo de análisis al que llaman índice de concentración relativa (RCO)

Este otro índice varía entre -1 y 1 significando ambos números las máximas concentraciones posibles de un grupo u otro. Para poder construirlo se utiliza la misma metodología de ordenación de zonas según su área de menor a mayor y se estandariza el cociente de comparar la concentración de cada grupo por la diferencia entre las concentraciones máximas y mínimas posibles de los grupos de referencia según la ocupación de las n<sub>1</sub> o n<sub>2</sub> zonas antes mencionadas. (Massey y Denton 1988)

$$RCO = \frac{\frac{\text{superficie media real de } X}{\text{superficie media real de } Y} - 1}{\frac{\text{superficie mínima de } X}{\text{superficie máxima de } Y} - 1}$$

El supuesto principal para calcular estos índices de densidad es el que postula que los integrantes de los distintos grupos ocupan, cada integrante, la misma cantidad de superficie dentro de un área determinada, la cual es compartida por los grupos, independiente de a qué grupo pertenezca,. Ello implica que esa área tiene una densidad uniforme y si la mitad de los integrantes del área corresponden a un grupo, entonces ellos ocupan la mitad de la superficie.

El área asignada a cada integrante no es una propiedad del grupo al que pertenece sino del propio espacio o unidad administrativa en el que están ubicados. Si una unidad de análisis de 1km cuadrado, o sea de 100 hectáreas, está ocupada por 100 personas, 50 muy pobres y 50 muy ricas, esta metodología le asigna una hectárea a cada una, aunque eso no parezca razonable.

Este supuesto postula que la concentración relativa de un grupo respecto a otro dentro de las unidades de análisis es cero, o sea, que la densidad adentro de la unidad de análisis es uniforme y todos los elementos que la integran tienen asignada la misma superficie. Esto implica que la densidad relativa entre los distintos grupos de elementos que integran las

unidades de análisis es uno, pues si dividimos cantidad de elementos de un grupo por superficie ocupada nos da igual para todos los grupos.

Este supuesto se redefine junto con las unidades de análisis, ya que si cambiáramos la escala los resultados globales del índice seguramente no se conservarán. O lo que es lo mismo: la concentración es absolutamente dependiente de la unidad de análisis utilizada y siempre cambia al cambiar la misma.

Esto es un supuesto socialmente muy fuerte pues implica ignorar que el espacio en una ciudad no es probable que esté total y homogéneamente mezclado y distribuido, por ejemplo entre ricos y pobres, y seguramente exista una zona con más pobreza y menos superficie y otra con atributos inversos. El ejemplo teórico se construye bajo una racionalidad no social donde son las unidades las que tienen asignada una propiedad de distribución uniforme entre los elementos asociados que no se relaciona con cualidades de los elementos o grupos.

Si se reelabora este supuesto y se considera una desagregación diferente a la anterior donde cada nueva unidad tiene un valor de espacio por elemento distinto que viene del nuevo cociente entre la nueva área de la unidad y la nueva cantidad de elementos, la consideración conjunta de las relaciones entre espacio y atributos resumidas en el nuevo índice dará un valor diferente al anterior. El valor global del índice habrá cambiado y se habrá modificado por efecto del cambio en la escala de análisis.

Este tipo de índices a diferencia de otros es altamente sensible al problema de la escala en la medida que involucra áreas, característica que comparte con los que involucran distancias.

### **Índices de *clustering* o agregación espacial**

Massey y Denton en 1988, Dacey en 1968 y Geary 1954 propusieron un índice de agregación absoluta o *clustering* (*ACL*). Los primeros autores además propusieron en 1988 utilizar también los índices de White que utilizan el promedio de las distancias entre grupos ( $P_{xx}$ ,  $P_{xy}$ ) y otro que es un promedio ponderado según una función decreciente de la distancia que jerarquizan la influencia de la proximidad ( $P_{xx}e^{-d_{ij}}$ ,  $P_{xy}exp^{-d_{ij}}$ ). Morgan por su parte ha propuesto otro índice que integra la ponderación por una distancia decreciente y el aporte de la totalidad del espacio al valor del mismo ( $DP_{xx}$ ,  $DP_{xy}$ ).

El primero y el último de los índices que presentamos son altamente sensibles a la proporción del grupo de interés en la población y esa condición hace que la observación sobre la variación de estos índices no tenga pleno sentido realizarse en forma independiente

del valor del mismo y por tanto sea necesario a los efectos de comparaciones en la variación de los mismos, observar la magnitud de los grupos y eventualmente definir rangos de comparabilidad.<sup>18</sup>

En el caso en estudio esta condición habilita mejor a las comparaciones intertemporales que a las comparaciones entre categorías aunque siempre es necesario sostener esta observancia.

Otra observación al respecto del *ACL* es que este índice se basa en una matriz geográfica de contactos la cual requiere definir a priori un criterio arbitrario de contigüidad.

A los efectos de contemplar este problema White en 1983 propone una solución alternativa a la contigüidad que relaciona las unidades de análisis a partir de una función de distancia. Ello elimina la ambigüedad en la definición de la contigüidad según los distintos sentidos que presenta el tablero de ajedrez aunque introduce el problema de significación de la distancia y de la forma funcional más adecuada para la misma.

La propuesta de White teóricamente se aproxima en los resultados al índice *ACL* original en tanto la función de distancia propuesta por White cae muy rápidamente al alejarse del centroide de la unidad de referencia con lo que, en general, las celdas no contiguas según la matriz de contigüidad tienen un peso muy pequeño en la definición del valor de la unidad considerada.

Linares 2013 jerarquiza dos índices para introducir la dimensión espacial en la medición de la segregación, una es el índice de Proximidad espacial *SP* que se verá a continuación y el otro es el índice de Morgan de interacción (o exposición) decreciente con la distancia (*DP<sub>xx</sub>*, *DP<sub>xy</sub>*).

El primero de ellos fue también propuesto por White en 1983 y está construido a partir del índice de proximidad media con distancia decreciente que ya se presentó.

Linares señala que:

“si bien el índice de proximidad espacial estaría superando los problemas del tablero de ajedrez y unidad espacial modificable, este no cumple varios de los criterios establecidos para evaluar las medidas espaciales de segregación (Reardon y O’Sullivan, 2004), como el criterio de interpretabilidad de la escala, ya que no posee un máximo teórico definido, imposibilitando de esta manera realizar estudios comparativos; ni tampoco cumple con

---

<sup>18</sup> El problema al que se alude es de correlación entre la variación del índice y del N y no a un problema de variabilidad según nivel que pudiese solucionarse estandarizando de alguna forma.

los criterios de invariación de composición, transferencias e intercambios, descomposición espacial aditiva y descomposición aditiva de agrupamiento.” (Linares 2013, pag 20)

Otra medida propuesta a partir de los índices de White es el índice de agrupamiento relativo (RCL) el cual compara la proximidad entre dos grupos distintos a partir del índice de proximidad espacial y toma valores entre 0 y 1 siendo cero el valor correspondiente a iguales medidas de proximidad en ambos grupos.

La principal utilidad de estos dos últimos índices es permitir la valoración entre grupos, ya sea como medida conjunta de segregación de un grupo respecto al otro como es el caso del *SP* como de comparación relativa del nivel de agrupamiento de un grupo respecto al otro como el *RLC*.

### **Índices de centralización**

Si bien estos índices no se utilizan en este trabajo por no considerarse esta dimensión como relevante dada la naturaleza del objeto de estudio se presentan brevemente los principales índices utilizados en estudios de segregación socio espacial.

El índice más sencillo es la proporción de individuos de un grupo que vive en el centro de la ciudad (*PCC*)

Además existen un índice de centralización absoluta, (*ACE*) que mide cómo se diferencia la distribución de un grupo en relación a una densidad uniforme y por tanto sirve para señalar la cantidad de integrantes del grupo que deberían mudarse para lograr dicha uniformidad, y el índice de centralización relativa (*RCE*) que valora la posición relativa de distancia al centro de dos grupos distintos.

Estos índices tienen particular relevancia en estudios de segregación residencial o laboral de ciudades de países desarrollados donde el problema de vaciamiento de los centros urbanos es mucho más significativo que en los países latinoamericanos.

### **Índices Multigrupo**

Dentro de los índices utilizados en la temática destacamos los siguientes seis que son analizados por Reardon y Firebaugh en 2002.

- El índice de exposición normalizado *P* propuesto por James en 1986
- El índice de diversidad relativa *R* propuesto por Carlson en 1992, Goodman y Kruskal

en 1954 y Reardon en 1998

- El coeficiente cuadrado de variación C propuesto por Reardon y Firebaugh en 2002
  - El índice de teoría de la Información H propuesto por Theil en 1971 y Theil y Finezza en 1973
  - El índice de Gini G multigrupo propuesto por Reardon en 1998
  - El índice de discimilitud multigrupo D propuesto por Morgan en 1975 y Sakoda en 1981
- Reardon y Firebaugh derivan estos índices de cuatro enfoques que participan en el desarrollo del herramental vinculado a la medición de la segregación y luego realizan una evaluación en relación a un conjunto de propiedades deseables que deben cumplir los índices para su mejor desempeño analizando fortalezas y debilidades de los mismos.

Los enfoques son:

- 1- La segregación vista como medida de inequidad, o sea como una desproporción en la distribución de un atributo a través de las unidades que componen un objeto de análisis
- 2- La segregación vista como asociación entre grupos y unidades organizacionales expresada a través de expresiones relacionadas con medidas típicas de asociación como  $\chi^2$ .
- 3- La segregación vista desde un enfoque de descomposición de varianza de la medida de la segregación, diferenciando la diversidad total de la población con respecto a la diversidad entre las unidades aportada por las proporciones diferentes con que los grupos integran las mismas.
- 4- La segregación construida como una medida de generalización del aporte de índices dicotómicos con ciertas propiedades matemáticas deseables.

Y las propiedades deseables sobre las que se evalúa a los indicadores son:

- 1- Equivalencia organizacional: si una unidad organizacional es dividida en k nuevas unidades, cada una con la misma composición proporcional que la original la segregación permanece incambiada. De igual forma si sucede al revés.
- 2- Invariancia respecto al tamaño: si el número de elementos de cada grupo es multiplicado por un factor k en todas las unidades organizacionales la segregación permanece incambiada.
- 3- Sensibilidad a las transferencias: si un elemento del grupo m de la unidad i es movido hacia la unidad j siendo la proporción de m en la unidad i mayor que en la unidad j ( $\pi_{im} > \pi_{jm}$ ) entonces la segregación se reduce.



- 4- Sensibilidad al intercambio: si un elemento del grupo m es cambiado de la unidad i a la j siendo ( $\pi_{im} > \pi_{jm}$ ) y a la vez un individuo del grupo n de la unidad j es cambiado a la unidad i siendo ( $\pi_{jn} > \pi_{in}$ ) entonces la segregación se reduce.
- 5- Invariancia respecto a la composición: si el número de elementos de un grupo m es multiplicado por un factor p en todas las unidades permaneciendo todo lo demás constante la segregación permanece incambiada. Esta proposición realizada por James y Taeuber es discutible según Reardon y Firebaugh pero deseable y no todos los estudiosos del tema la comparten.
- 6- Descomponibilidad organizacional aditiva: esta propiedad es propuesta por los autores complementando a James y Taeuber y consiste en valorar que si J unidades se agrupan en K clusters la medida total de segregación pueda ser descompuesta en un aporte realizado por la segregación dentro de los cluster y otro independiente realizado por la segregación entre los clusters.
- 7- Descomponibilidad aditiva por grupos: si M grupos se agrupan en H clusters la medida de segregación puede descomponerse aditivamente entre un componente aportado por la segregación adentro de los grupos y otro independiente que aporta la segregación entre los grupos.

**Cuadro 2.** Propiedades de índices multigrupo según Reardon y Firebaugh

Propiedades de los índices de segregación multigrupo						
propiedades\índices	Índices de Disimilitud D	Índice de Gini G	Índice de Entropía H	Coefficiente de Variación al cuadrado C	Índice de Diversidad Relativa R	Índice de Exposición normalizado
equivalencia organizacional	si	si	si	si	si	si
invarianza al tamaño	si	si	si	si	si	si
Transferencias						
2- grupos	no*	si	si	si	si	si
m- grupos	no*	no	si	no	no	no
Intercambio						
2- grupos	no*	si	si	si	si	si
m- grupos	no*	si	si	si	si	si
invarianza a la composición						
2- grupos	si	si	no	no	no	no
m- grupos	no	no	no	no	no	no
descomposición organizacional aditiva						
2- grupos	no	no	si	si	si	si
m- grupos	no	no	si	no	si	no
descomposición aditiva en grupos	no	no	si	no	no	no
*el índice de Disimilitud satisface sólo un principio débil de transferencia e intercambio; aquellos que mueven individuos desde unidades de mayores a menores proporciones pueden no cambiar D aunque tampoco lo pueden hacer crecer						

Fuente: Reardon y Firebaugh 2002

El cuadro 2 muestra el resultado de la evaluación de los autores sobre los seis índices elegidos de lo que se concluye que el mejor índice desde la perspectiva de su comportamiento frente a propiedades deseables es el índice  $H$  de entropía.

### **3.3. La elección de las dimensiones para valorar la segregación residencial.<sup>19</sup>**

Valorar la evolución de la segregación residencial es valorar la evolución de la desigual distribución de atributos de la población en el territorio.

Para considerar dicha evolución es preciso definir un set de indicadores apropiados a considerar en las distintas fuentes de información utilizadas, en este caso los censos de población de 1985, 1996 y 2011.

La segregación residencial puede ser observada a través de un número muy importante de indicadores correspondientes con varias dimensiones. Dada la relevancia de la dimensión socioeconómica desarrollada en los antecedentes sobre la temática se incluyen en el análisis un conjunto de atributos de hogares y personas que dan cuenta de esta dimensión y son de reconocido desempeño tanto en la literatura de pobreza como desigualdad y se encuentran contemplados en los censos.

Además de ello se incluyen variables que dan cuenta del fenómeno migratorio como forma de contemplar esta dimensión tan importante en este caso.

Según Macadar et al: “La operativa que se suele seguir cuando se pretenden diferenciar niveles socioeconómicos trabajando con censos de población, es la de utilizar variables indicadoras de comprobada correlación con los niveles de ingreso.” (Macadar et al, 2002, pag 32), (Arriagada et al, 2004)

Una consideración a realizar para seleccionar variables puede ser orientarse por los criterios definidos en los distintos trabajos académicos sobre necesidades básicas insatisfechas (NBI), en el entendido de que una de las consecuencias más significativa y negativa que genera la segregación residencial socioeconómica es la generación de zonas de concentración de pobreza la cual puede reflejarse en mapas de NBIs. (Valdés et al, 2009)

Este enfoque es algo restrictivo en la apreciación de la desigualdad en tanto no da cuenta de la mejor manera de la segregación residencial de los estratos socioeconómicos altos, el cual

---

<sup>19</sup> Las dimensiones de las que se habla en este punto no son las dimensiones de la segregación sino las dimensiones sociales de interés a valorar usando la metodología, lo cual podría asimilarse a las temáticas de interés aunque no es exactamente lo mismo

no tiene expresión más que por la inexistencia de NBI, lo cual puede ser una forma muy limitada de caracterizar a dichos estratos.

Macadar et al, incluyen además variables sociodemográficas para observar la su distribución en el territorio, las cuales también han mostrado tener cierta relación, en términos estadísticos, con variables socioeconómicas, además de constituir por sí un interés específico a la hora de caracterizar la segregación socio - espacial.

En el enfoque de desigualdad utilizado por Macadar et al, para Uruguay, para comparar los censos de 1985 y 1996 se utilizaron variables agrupadas en cuatro grandes áreas temáticas: actividad económica, nivel educativo, necesidades básicas insatisfechas y fecundidad.

Recientemente Colafranceschi et al, estudiando la desigualdad multidimensional para Uruguay entre 2006 y 2011 a partir de encuestas continuas de hogares (ECH) consideraron la evolución de las siguientes variables como forma de aproximarse a la descripción de la evolución del bienestar: Hacinamiento, Índice de materiales de vivienda, Clima educativo, Ingreso y posesión de Bienes durables.

A diferencia del estudio de Macadar et al, este estudio pudo dar cuenta de la principal variable utilizada para definir la estratificación socioeconómica que es el Ingreso, el cual es relevado por las ECH pero no por los censos.

La consideración de esta referencia es pertinente en tanto permite hacer consideraciones sobre la robustez de algunas dimensiones utilizadas por Macadar et al para observar desigualdad en los censos de 1985 y 1996.

Podemos destacar que las dimensiones referidas a la materialidad de la vivienda y disposición de espacio habitable, educación e ingresos son relevantes tanto para los años 1985 y 1996 como para 2011, siendo la última considerada en forma directa cuando la información proviene de encuestas de hogares o en forma indirecta a través de las variables que dan cuenta de la actividad económica cuando provienen de los censos.

Las temáticas elegidas para el análisis son la socioeconómica y la sociodemográfica. Ellas a su vez están representadas por algunas variables que dan cuenta de aspectos centrales pero parciales de las mismas. Las dimensiones utilizadas para dar cuenta de estas temáticas en forma integrada son: la condición de actividad, el nivel educativo alcanzado, las necesidades básicas insatisfechas y condición migrante.

La organización más convencional de dimensiones, variables y categorías no es utilizada en

esta ordenación por tres razones. En primer lugar es discutible si la temática socioeconómica es una dimensión o no, en tanto lo sería respecto a la segregación pero puede ser un concepto de mayor nivel, igual para la dimensión sociodemográfica. En segundo lugar, dada la construcción de la información necesaria para usar el software GSA es necesario construir categorías dicotómicas que podrían naturalmente estar agrupadas en una sola variables por lo cual la idea convencional “variable” queda reducida o desaparece. Por último hay categorías que sirven a la operacionalización de ambas temáticas o dimensiones por lo cual no se inscriben en una lógica única de niveles como dimensión – variable – categoría.

### **La condición de actividad**

Uno de los conjuntos de variables analizadas en distintos estudios sobre segregación residencial son las relacionadas con el mercado de trabajo. Diversos estudios referidos a distintas sociedades dan cuenta de la importancia de considerar las variables de empleo, desempleo y actividad, a la hora de caracterizar la estratificación social del territorio.

Los procesos de exclusión social guardan una fuerte relación con estas variables tanto en las ciudades de los países desarrollados (Harvey, 1973) como en las de los países en desarrollo (Rodríguez, 2001, Sabatini 2003), incluyendo Uruguay (Katzman et al, 2005; Arim, 2008).

### **El nivel educativo alcanzado**

Existe abundante bibliografía que señala una fuerte vinculación entre el nivel educativo de las personas y los ingresos y otros activos a los que acceden. Más específicamente puede verse la existencia de una importante relación entre los ingresos provenientes del mercado de trabajo y el nivel educativo de los perceptores activos.

En el caso uruguayo varias investigaciones han dado cuenta de este hecho y de la participación en la explicación de la desigualdad de ingresos de los retornos educativos altos, en especial en coyunturas de liberalización del mercado laboral. (Arim et al, 2000, Buchelli et al, 2000)

“Por otro lado, el nivel educativo puede interpretarse más desligado del ingreso y el nivel de bienestar material del hogar y más ligado al manejo de un conjunto de recursos más amplio o como una medida más abarcativa de estatus socioeconómico o logro de capacidades en este sentido (véase Sen, 1999).” (Macadar et al 2002, pag.40)

### 3.4. Estratificación social: Las necesidades básicas insatisfechas (NBI)

Las necesidades básicas insatisfechas con un concepto teórico atemporal pero que se operacionaliza en un momento histórico concreto por lo cual su expresión en variables y categorías es cambiante en el tiempo. Las mismas pretenden recoger para cada momento histórico las privaciones en el bienestar que una población considera principales para el desarrollo de la vida. Por estas razones “Las dimensiones, indicadores y umbrales considerados se han ido modificando a lo largo de los años. (...)Por otro lado, considerando que una dimensión y sus indicadores asociados mantengan su vigencia, los umbrales que determinan lo que es una situación de carencia crítica pueden ir modificándose.” (Calvo et al 2013, pag8)

Esta condición introduce una restricción importante a la comparación intertemporal de las mismas. Teniendo en cuenta la misma pueden hacerse dos tipos de comparaciones para valorar la incidencia y distribución de las NBI en el territorio:

- 1- comparar la incidencia de las NBI definidas para cada censo suponiendo a cada conjunto como representativo de las privaciones históricamente relevantes y relevadas
- 2- comparar sólo aquellas que son aproximadamente equivalentes y están presentes en los tres censos más allá de algunas variaciones de menor entidad.

**Cuadro 3.** Dimensiones de las NBI según censo para 1985, 1996 y 2011

Dimensiones de las NBI de los censos			
	censo 1985	censo 1996	censo 2011
materiales predominantes en la construcción de la vivienda			
espacio apropiado para cocinar	no se considera	no se considera	
habitaciones disponibles para dormir			
condiciones de evacuación de las excretas (saneamiento)			
condiciones de abastecimiento de agua potable			
acceso al alumbrado eléctrico	no se considera		
utilización de medios para calefaccionar ambientes	no se considera		
derechos vigentes en servicios de cobertura de salud	no se considera		
asistencia escolar		no se considera	
relación de cargas familiares y niveles educativos de los jefes de hogar		no se considera	no se considera

Elaboración propia en base al Atlas sociodemográfico y de la desigualdad (Calvo et al 2013)

Ambos procedimientos darán cuenta de la misma problemática en forma diferente y cada uno requiere realizar algunos supuestos para mejorar la validez de la medida.

El cuadro 3 señala para la totalidad de dimensiones consideradas en estos censos cuáles no son consideradas NBIs en cada momento histórico.

En el anexo sobre el tema se puede ver que también existen variaciones en los umbrales que definen qué es tener una NBI en una dimensión determinada en cada momento histórico, elemento no menor a la hora de comparar resultados. (ver anexo sobre NBIs)

En este estudio se considera el criterio primero de comparación.

### **Variables sociodemográficas**

Es un hecho constatado que en las sociedades latinoamericanas existen comportamientos estratificados en relación a variables demográficas como la fecundidad y que ello se relaciona con el avance diferenciado en la transición demográfica de los distintos sectores de la población. En general se observa que los estratos socioeconómicos bajos están más rezagados en dicha transición presentando un calendario más temprano en la fecundidad (Natham 2013) y una mayor cantidad de hijos con lo cual es de esperar además que de haber segregación socioeconómica a nivel espacial también exista una diferenciada estructura de edades y un valor de edad promedio también diferente en distintas zonas de la ciudad.

Esta diferenciación se explica en parte por la diferente participación en el sistema educativo de los estratos socioeconómicos que producen un retraso en el calendario de los más educados y una valoración diferente por logros personales asociados al uso del tiempo.

Por otra parte y dada la magnitud del fenómeno observable es pertinente incluir la dimensión migración en tanto agrega información relevante sobre el proceso en estudio, como ya se ha señalado.

Las categorías que integran las variables que dan cuenta de estas sub dimensiones en los tres censos de 1985, 1996 y 2011 son las siguientes:

#### **1- Dimensión Actividad económica:**

- Cantidad de ocupados
- Cantidad de desocupados
- Cantidad de jubilados y pensionistas

- Cantidad de menores de 15 años

## **2- Dimensión Nivel educativo<sup>20</sup>:**

- Cantidad de mayores de 17 años de nivel educativo alto
- Cantidad de mayores de 17 años de nivel educativo bajo

## **3- Dimensión Estratificación social**

- Hogares sin necesidades básicas insatisfechas
- Hogares con una necesidad básica insatisfecha
- Hogares con dos necesidades básicas insatisfechas
- Hogares con tres necesidades básicas insatisfechas
- Hogares con cuatro necesidades básicas insatisfechas

## **4- Dimensión sociodemográficas**

- Cantidad de menores de 15 años
- Cantidad de migrantes de evento menor a 5 años, hacia el departamento
- Cantidad de migrantes de evento menor a 5 años dentro del departamento
- Cantidad de migrantes de evento mayor a 5 años, hacia el departamento
- Cantidad de migrantes de evento mayor a 5 años dentro del departamento

### **3.5. La elección del área de análisis.**

Definida la temática y problema, que involucran un período de tiempo y un conjunto de dimensiones sociales a considerar en la comparación es necesario precisar el espacio físico donde se va a realizar la comparación, que en este caso reviste cierta complejidad

El área administrativa que mejor aproxima al interés de este estudio es la zona urbana de la sección 1 del departamento de Maldonado.

Dicha zona, ha sufrido una importante expansión entre 1985 y 2011 abarcando en cada período un número diferente de segmentos y zonas censales que a su vez en muchos casos han modificado sus dimensiones.

---

<sup>20</sup> Se consideran en los tres censos como nivel educativo bajo tener un máximo de primaria completa y como nivel educativo alto haber llegado a educación universitaria, docente o militar

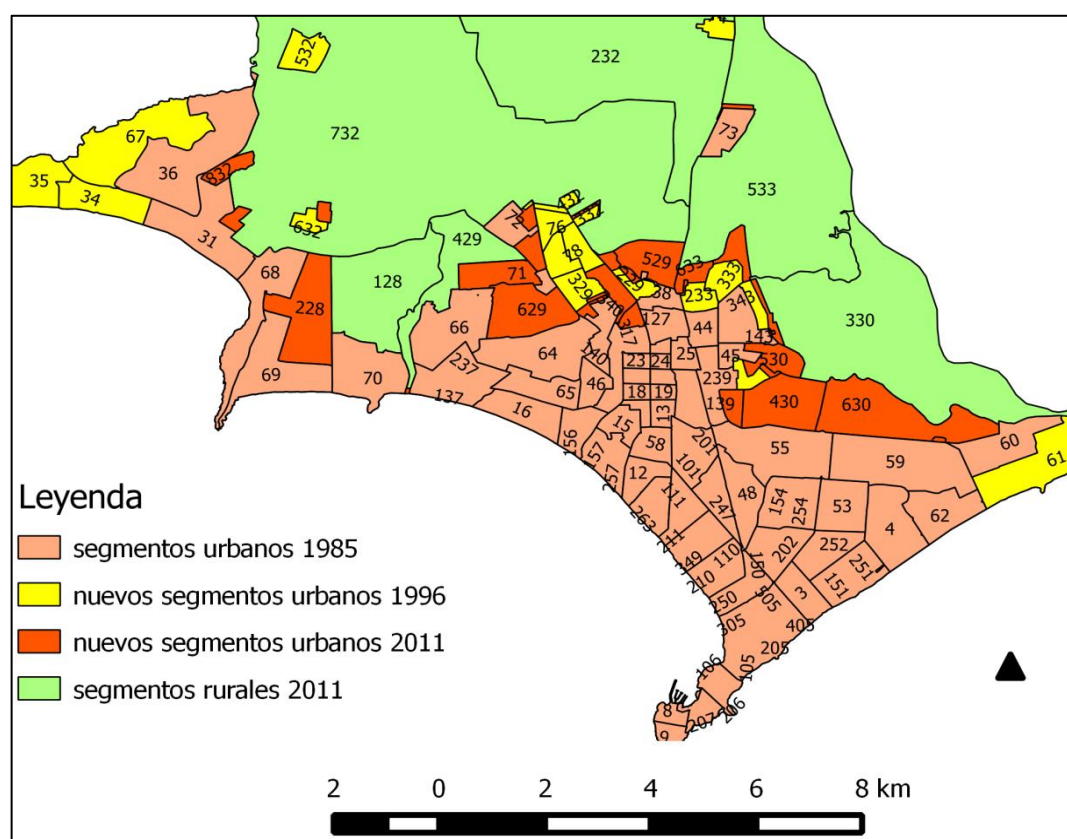
La cartografía existente sobre la zona es de calidad muy diferente según censos. Para 1985 hay un faltante importante de información en tanto no existe un plano en detalle ni en formato shapefile ni en formato papel pues se han extraviado la gran mayoría de los instrumentos físicos de registro cartográfico de la época.

Por el contrario para 1996 y 2011 existen mapas para los dos niveles de análisis en formato shapefile de buen nivel de completitud

Además existe una planilla de correspondencia provisoria entre los censos de 1985 y 1996 que para el nivel de zona que no logra ubicar a la totalidad de la población codificada geográficamente en 1985 pero si a la gran mayoría, alrededor del 95%, lográndose completitud en el nivel de segmento.

La figura 7 ilustra el crecimiento de la mancha urbana en los tres censos respetando las divisiones administrativas originales e identificando a los segmentos según esa división.

**Figura 7.** Segmentos de la primera sección censal de Maldonado según censos



Elaboración propia en gvSIG, en base a datos INE

Para lograr mejorar esta correspondencia y en especial para poder delimitar la mancha urbana en cada momento del tiempo fue necesario recurrir a fotos aéreas e imágenes

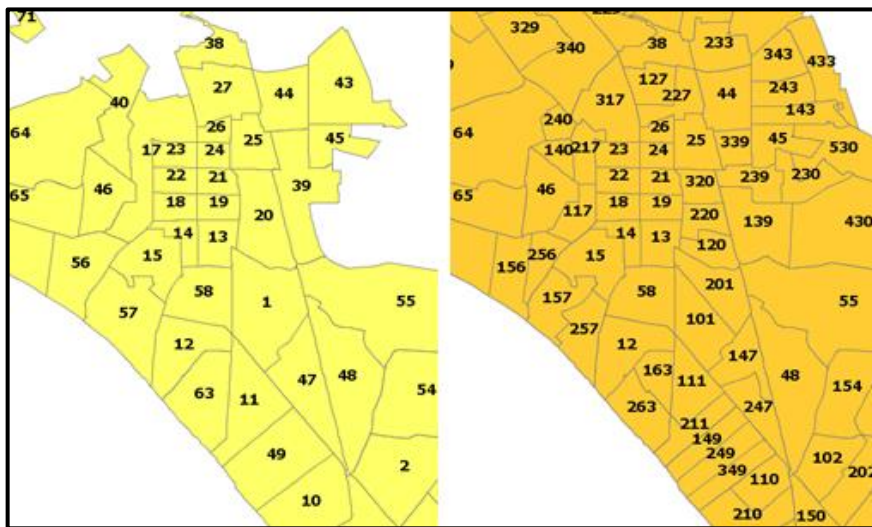


satelitales que permitieron definir con mayor precisión el objeto de análisis y tomar decisiones sobre el mismo para cada censo.

Para el caso de 1985 esto fue definitorio pues el área fue reconstruida a partir de la tabla de correspondencia 1985 – 1996, la base del censo de 1985, el shapefile para 1996 y las fotos aéreas correspondientes más próximas a 1985. El uso conjunto de estas fuentes permitió construir una aproximación razonable.

La ilustración anterior no permite ver claramente el proceso de densificación urbana ya que se centra sobre la expansión espacial de la mancha urbana. El mismo puede apreciarse tanto en las fotos aéreas como en los datos censales. Dicho proceso se aprecia en parte por la gran cantidad de apertura de nuevos segmentos al interior de la trama urbana consolidada como muestran la figura 8 y es muy significativo pues hace a la expansión del tejido urbano por densificación de la zona habitada a nivel de segmentos a partir de la aparición de más amanzanado en lugares antes vacíos. Por esta razón no ha de interpretarse la expansión de la mancha urbana sólo como la expansión del perímetro de la misma sino también de continuidad.

**Figura 8.** Subdivisión de segmentos censales entre los censos de 1985 y 2011



Elaboración propia en gvSIG, en base a datos INE

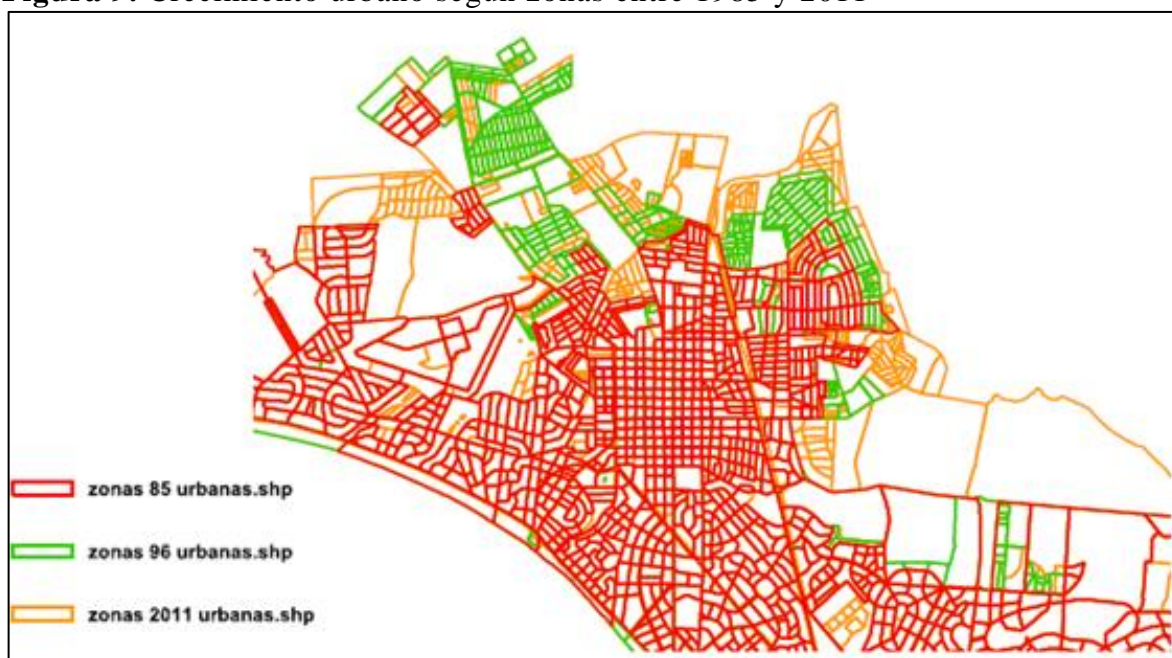
Si se observa en detalle los mapas se puede apreciar cómo segmentos como era el 49 en 1985 se abrió en nuevos segmentos 149, 249 y 349 para 2011 por procesos de empadronamiento y asentamiento de mayor cantidad de población. Igual situación se da con los segmentos 63, 11, 47, 2, 54, 56, 17, 27, 43 y más.

Luego si miramos a nivel de zonas podemos observar cómo el crecimiento urbano es una

mezcla de expansión del área ocupada por la ciudad y densificación de la misma.

El dibujo que sigue muestra que además de aumentar la superficie amanzanada aparecen algunas zonas donde hay amanzanados nuevos también adentro de la mancha urbana y en especial entre 1996 y 2011, luego de un crecimiento con importantes discontinuidades geográficas entre 1985 y 1996.<sup>21</sup>

**Figura 9.** Crecimiento urbano según zonas entre 1985 y 2011



Elaboración propia en gvSIG, en base a datos INE

Para complementar y validar el análisis en especial para 1985 se revisaron fotos aéreas lo que permitió validar los resultados preliminares obtenidos por este procedimiento ya que el mismo utilizó fuentes de información que si bien son provenientes de la misma institución no tienen pruebas de consistencia interna.

El shapefile para 1985 se construyó siguiendo los siguientes pasos:

1- Selección según información censal de las áreas urbanas de la sección 1 del departamento de Maldonado para 1985 y 1996. Esto es el conjunto de unidades administrativas consideradas urbanas según los censos.

2- Construcción de un código compuesto para 1985 en base a zonas y segmentos de ese censo que se pegó en la base de 1996 usando la tabla de correspondencia entre censos.

<sup>21</sup> Para esta comparación también se utilizó una aproximación de la zona urbana para 1985 construida a partir del shapefile de 1996 y la tabla de correspondencia preliminar entre los censos de 1985 y 1996.

3- Selección de unidades administrativas en la base de 1996 de aquellas unidades que tienen código correspondiente para 1985 como unidades candidatas a tener información en el censo de 1985 por tener código de correspondencia

4- Pegado de las unidades geográficas identificadas en el punto 3 con las unidades construidas a partir de la base de datos para el censo de 1985

De esta forma se obtiene un shapefile para 1985 que contiene al menos todas las zonas reconocidas en 1996 como preexistentes y luego de cruzar con la información pegada desde las bases del propio censo se pueden visualizar los espacios ocupados efectivamente en 1985, o sea con población efectiva y reconocidos como urbanos.

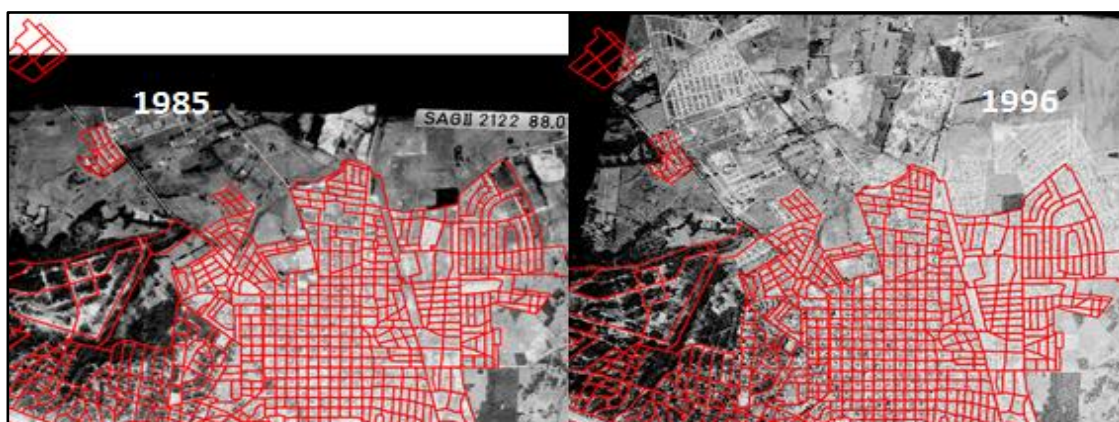
Sin embargo esta información en el nivel de zona no es completa perdiéndose alrededor de un 5% en el proceso de georreferenciamiento de la misma por no tener un código de correspondencia entre 1996 y 1985. Esta pérdida no se da en el nivel de segmento donde la adjudicación de la población es completa.

Una vez reconstruida la información geográfica se procedió a cotejar con fotos aéreas de la época para validar la construcción.

Las figuras siguientes son una superposición de los shapefiles construidos a partir de información proveniente del INE para 1996 y 2011 y del reconstruido por el procedimiento descrito anteriormente para 1985 que muestran, en el último caso, la razonable adecuación de los resultados.

El shapefile reconstruido para 1985 que se enseña en la figura 10 muestra una aceptable coincidencia con la imagen satelital para ese año y presenta diferencias con la de 1996

**Figura 10.** Shapefile reconstruido para 1985 y fotos aéreas para 1985 y 1996



Elaboración propia en base a fotos del SGM, y datos INE



La figura 11 muestra nuevamente una razonable equivalencia entre el shapefile de 1996 y la foto aérea. En rojo se señala el área habitada según el shapefile reconstruido para 1985 y en verde la expansión para 1996.

**Figura 11.** Superposición del shapefile para 1996 y foto aérea para 1996



Elaboración propia en base a fotos del SGM, y datos INE

Este trabajo de definición precisa del espacio habitado a considerar para cada año es necesario para poder definir que se está comparando ya que las áreas periféricas de la ciudad pueden ser objeto de discusión y no es posible tener una definición administrativa precisa y sin ambigüedades.<sup>22</sup>

Una vez definido con precisión lo que será considerado como área de análisis y reconocida la modificación del espacio habitado es necesario realizar, previo al análisis específico de la información según las temáticas elegidas, una breve descripción sobre el proceso de poblamiento en el período que acompañó a la modificación del espacio, a los efectos de observar la importancia del mismo en la transformación.

### **El crecimiento de la población en el área de estudio y su distribución geográfica**

De las unidades administrativas que se usan en este estudio la que mejor permite apreciar la dinámica poblacional es el segmento censal. Las zonas son muy pequeñas y no es posible hacer un seguimiento a ese nivel, dada la falta de correspondencia precisa entre los registros de los censos. Por otra parte las localidades, algunas de ellas muy grandes no permiten

<sup>22</sup> Para ver un ejemplo de desambiguación ver el anexo sobre la definición de lo urbano y lo no urbano que discute el ejemplo del segmento 32 y justifica su exclusión

Para poder comparar la población de los censos a nivel de segmento hay que aislar aquellas zonas geográficas cuyos límites se han mantenido estables, segmentos o agrupamiento de ellos que conservan sus bordes a lo largo del tiempo aunque cambien su numeración, de aquellas que han variado sus bordes porque se han expandido o son nuevas unidades respecto al censo anterior.

- 1- las que no variaron sus bordes a lo largo de todo el período 1985 - 2011,
- 2- las que se expandieron en relación con sus bordes de 1985 y agregaron una nueva área en los censos de 1996 y/o 2011 y
- 3- las que son nuevas respecto a las reconocidas en 1985

Por lo expresado no es posible hacer una comparación acumulativa simple ya que existen muchos bordes de la trama urbana habitado en 1985 que se expandieron ocupando más territorio dando lugar a nuevos segmentos y otros que se expandieron a partir de la ampliación de los mismos segmentos, existiendo también un conjunto de zonas que al

densificarse provocaron una subdivisión de los segmentos originales en varios segmentos nuevos, algunos de los cuales ocupan territorio ya ocupado y otros un nuevo territorio antes deshabitado o no reconocido como urbano.

Si no existieran segmentos que se han expandido moviendo sus bordes sería más sencillo pues para cada censo sólo se deberían agregar segmentos nuevos, pero como no es el caso la comparación deberá hacerse en etapas.

El desarrollo en detalle de este proceso se presenta en el anexo B, a continuación presentamos los principales resultados de este análisis.

La figura 12 muestra en detalle los tres tipos de unidades organizativas según las características antes consideradas. Las zonas coloreadas entre blanco y verde corresponden al área de base de 1985 y las restantes a la expansión. Dentro de estas últimas las coloreadas en tonos de rojo son los segmentos aparecidos para 1996, algunos de los cuales expandieron sus bordes para 2011 y en amarillo los nuevos segmentos para 2011 que no existían antes.

Las tonalidades en el primer y segundo caso corresponden a la magnitud del crecimiento representando a través de colores claros el crecimiento bajo o decrecimiento absolutos en el período y de colores fuertes lo contrario.

El resultado final es un crecimiento absoluto de todos los segmentos de la periferia del centro histórico de la ciudad y un estancamiento o decrecimiento de este, acompañados por una dinámica particular que tuvo las siguientes características:

- 1- Crecimiento sostenido de la periferia noreste hasta una cierta saturación por densificación de los territorios de urbanización reciente
- 2- Crecimiento en baja densidad de la franja costera acompañado de nuevas divisiones administrativas que sugieren un uso del territorio bien diferenciado al del suelo del norte o del centro
- 3- Una vez saturado el noreste se produce una nueva ampliación de esa zona pero acompañada de un crecimiento acelerado del noroeste en principio en forma discontinua, pero que luego se vuelve a consolidar en una mancha urbana continua.
- 4- Decrecimiento de la zona central y alrededores, al oeste de la avenida Artigas y al este de la Avenida Javier de Viana.<sup>23</sup>

---

<sup>23</sup> Para ver una descripción en el nivel de zona se puede leer el anexo B ya citado.

## CAPITULO 2

### 1. Análisis de la evolución de la segregación residencial de los hogares según necesidades básicas insatisfechas (NBI) 1985 - 2011

La estructura de análisis de este capítulo y los dos posteriores será la siguiente:

- 1- Aclaraciones conceptuales sobre el tema y descripción del universo de análisis
- 2- La medición de la segregación
  - 2.1- Índices para la valoración de la dimensión de igualdad / desigualdad
  - 2.2- Índices para la valoración de la dimensión de aislamiento o exposición
  - 2.3- Índices para la valoración de la dimensión de concentración
  - 2.4- Índices para la valoración de la dimensión de agrupamiento
  - 2.5- Índices multigrupo
- 3- Resumen del capítulo.

#### 1.1. Aclaraciones conceptuales sobre el tema y descripción del universo de análisis

Para el análisis de los hogares según NBI se construyeron distintas categorías para la unidad Hogar, en los tres censos (1985, 1996 y 2011). Las mismas son “sin NBI”, “1 NBI”, “2 NBI”, “3 NBI” y “4 NBI”. Si bien hay hogares en los censos con más cantidad de NBIs, las cantidades son despreciables.<sup>24</sup>

La comparación de las NBI, como se explicó en el capítulo sobre la elección de las dimensiones, dado el carácter histórico de las mismas, y la variación en la definición de indicadores en cada censo, requiere realizar un ejercicio cuyo resultado debe ser leído con cuidado.

Buena parte de las características de los hogares que conducen a la definición de las NBI en los distintos censos son diferentes, aplican sobre unidades diferentes, se agregan en indicadores diferentes y refieren a atributos cuya distribución en el total de población no tiene el mismo significado en los distintos momentos<sup>25</sup>.

La existencia de hacinamiento por ejemplo, es menos exigente para 1996 que para 1985 y 2011, la insuficiencia en el logro educativo no contribuye a la definición de una NBI en

---

<sup>24</sup> En el censo de 1985 para el área en estudio no hay hogares con más de 4 NBIs

<sup>25</sup> No parece tener la misma importancia como predictor de la condición socioeconómica el acceso al agua y a saneamiento en los distintos momentos en los que se analiza información.

1996, el espacio para cocinar en el hogar no es tenido en cuenta en 1985 y 1996, la carga reproductiva en relación a los perceptores de ingresos sólo es considerada para 1985, la calefacción y el alumbrado eléctrico no son considerados en 1985 y la cobertura en salud tampoco lo es en 1985 y 2011 (Calvo et al 2013) .

Las NBIs no son estrictamente comparables entre los censos y por ello se ha descartado dicha comparación una a una, sin embargo en todos los censos la agregación de las mismas permite una aproximación a la estratificación social, en especial para ver la parte baja de la distribución de la riqueza, en tanto los estratos medios y altos se ubican en su mayoría dentro de la categoría “sin NBI”.

Para valorar mejor esos estratos es necesario utilizar otras variables tanto de riqueza como de capital humano, como ser el logro educativo alto y la categoría ocupacional así como podría ser el porcentaje de viviendas de veraneo que hay en las unidades organizativas. De estas categorías sólo se usará el nivel educativo logrado y dicho análisis se realizará en el capítulo sobre categorías migrantes.

De todas formas cabe recordar que el análisis de segregación observa los atributos que se ubican en una unidad espacial por lo que no es posible dar cuenta en forma detallada y precisa de procesos de estratificación social de personas u hogares, y que además es difícil aproximar una descripción de la parte alta de la distribución de la riqueza o el ingreso con información censal.

El cuadro 4 muestra la composición de la población en cantidades absolutas y porcentuales para los tres censos para las categorías propuestas.

**Cuadro 4.** Composición de la población según categorías de NBI por censo

COMPOSICIÓN DE LA POBLACIÓN SEGÚN CATEGORÍAS DE NBI POR CENSO						
	1985		1996		2011	
categorías	Suma	porcentaje	Suma	porcentaje	Suma	porcentaje
HOGARES	14192		22613		35721	
SIN_NBI	10001	70,47%	12891	57,01%	24931	69,79%
NBI_1	3275	23,08%	6896	30,50%	7164	20,06%
NBI_2	646	4,55%	2106	9,31%	2328	6,52%
NBI_3	240	1,69%	538	2,38%	870	2,44%
NBI_4	28	0,20%	131	0,58%	306	0,86%

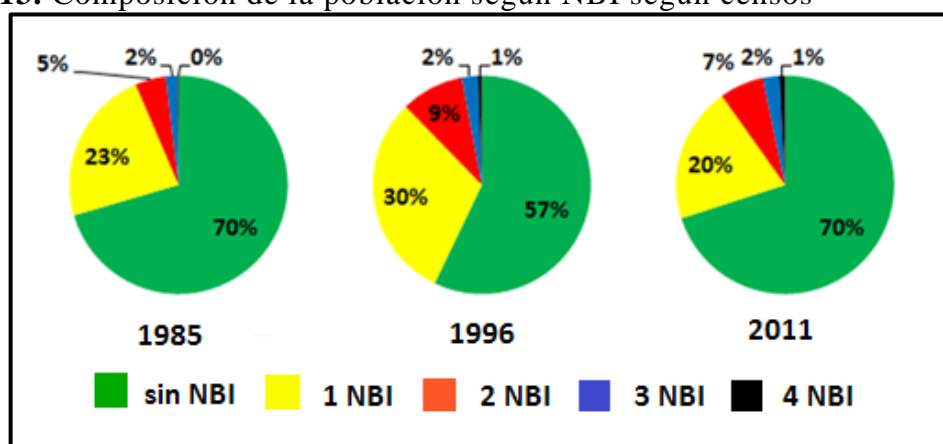
Elaboración propia en base a datos de CENSOS INE<sup>26</sup>

<sup>26</sup> Las categorías del cuadro no suman 100% pues se han descartado los casos de más de 4 NBIs, elemento que no se toma en cuenta en la representación gráfica.



Por una parte se observa un crecimiento muy significativo de la categoría “1 NBI” para 1996 que pasa de 23% a 30%, para volver a un 20% para 2011, un movimiento similar se da en la categoría “2 NBI” pero sin un retorno al nivel de origen, marcando un crecimiento punta a punta significativo y un movimiento inverso para la categoría “sin NBI”, con una reducción muy significativa para 1996 y un retorno al valor original al final del período mostrando estabilidad punta a punta.

**Figura 13.** Composición de la población según NBI según censos



Elaboración propia en base a datos de Censos INE

Las categorías de “3 NBI” y “4 NBI” muestran una participación marginal pero un crecimiento sostenido en el período lo cual junto al crecimiento de la categoría “2 NBI” señalan un empeoramiento de la situación social que pasa de cerca de algo menos de un 6,5% de hogares con 2 o más NBIs para 1985 a cerca de 10% para 2011, habiendo pasado por más de 12% en 1996.

Es claro que hubo un cambio en la composición que se observa en 1996 donde las categorías de “1 NBI” y “2 NBI” sumadas pasan de algo más de 25% para 1985 a 40% en 1996 para volver al nivel original en 2011. Se presentan a continuación las categorías elegidas para los tres censos a nivel de segmentos expresada en mapas de forma de tener una primera aproximación visual a la distribución de las mismas en el territorio.

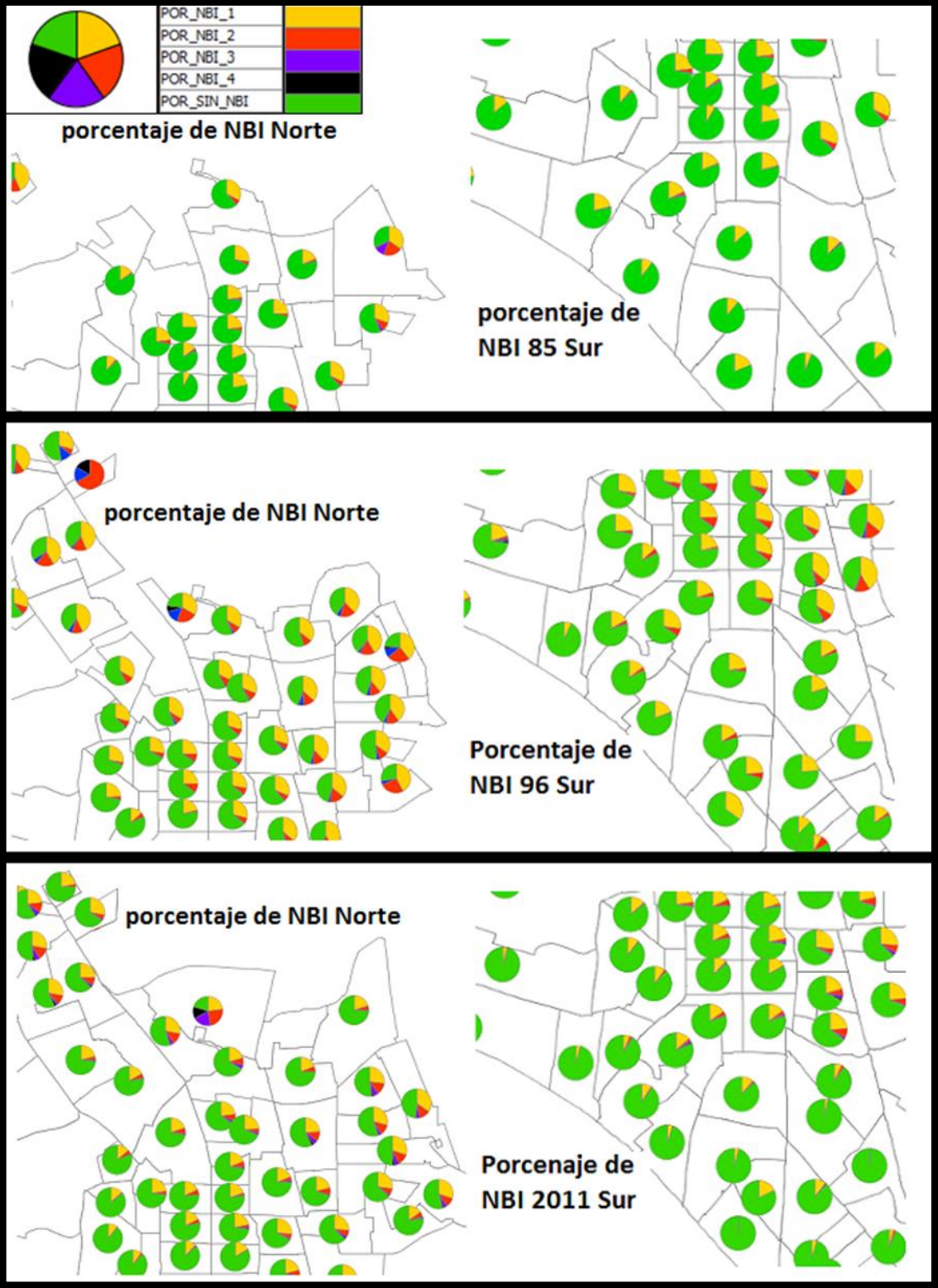
Los gráficos que vemos a continuación muestran la participación de las distintas categorías de NBI para los distintos censos en porcentaje.<sup>27</sup>

Los mapas de la figura 14 se muestran partidos en dos grandes zonas que abarcan casi la totalidad del área de interés, y en el nivel de segmento para poder expresar los resultados

<sup>27</sup> donde el 100% es la suma de estas cinco categorías en tanto los restantes casos son despreciables ya que para 1985 las cinco categorías constituyen el 99,99% del universo, para 1996 el 99,77% y para 2011 el 99,66%.

gráficamente. Dichas zonas representan además dos espacios particulares de análisis siendo la zona norte el lugar donde habita la enorme mayoría de la población y donde se concentra buena parte de la pobreza y la zona sur donde se concentra la riqueza.

**Figura 14.** Composición porcentual de hogares según NBI por segmento según censos



Elaboración propia en base a datos INE

Se observa un comportamiento homogéneo en el crecimiento de las categorías “con” NBIs para 1996 lo que muestra un empobrecimiento relativo de la población desde esta perspectiva y una recuperación de la categoría “sin NBI” para 2011 pero con un desempeño heterogéneo.

El mapa podría sugerir como hipótesis que hubo inicialmente un deterioro general del nivel de vida medido según NBI, el cual debe ser valorado con el debido cuidado dadas las consideraciones hechas sobre la imposibilidad de comparar situaciones con relativa precisión, que luego se revierte pero configurando un escenario de desigualdad territorial superior al inicial.

Lo que sigue de este capítulo intentará construir información para valorar esta hipótesis.

## **1.2. La medición de la segregación**

Para la medición de la segregación de los hogares según NBI se utilizarán índices para valorar las categorías una a una, en interacciones dos a dos y también se realizarán valoraciones conjuntas, teniendo en cuenta las cuatro dimensiones desarrolladas en la metodología (igualdad/desigualdad, interacción/exposición/aislamiento, concentración y agrupamiento/clustering).

Para las categorías una a una en la dimensión de igualdad se utilizarán: el índice de segregación de Duncan (*IS*), el índice de entropía (*H*), el índice de Gini (*G*), el índice de Átkinson para  $b = 0,9$  ( $A(0,9)$ ). Para las categorías dos a dos se utilizará el índice de Duncan (*ID*) y el índice de la Elipse (*S*)

Para valorar la dimensión de aislamiento o exposición se utilizará el índice de aislamiento ( $xPx$ ) y el índice de aislamiento ajustado  $Eta^2$ , en la valoración una a una y el índice de interacción ( $xPy$ ) en la valoración dos a dos.

Para valorar la dimensión de concentración se utilizará el índice de concentración absoluta (*ACO*) y el índice delta de Duncan (*DEL*), en las categorías una a una y el índice de concentración relativa (*RCO*) en la valoración dos a dos.

Para la dimensión de agrupamiento se utilizarán los índices de agrupamiento absoluto (*ACL*) y de interacción con distancia decreciente ( $P_{xx}exp$ ) en las categorías una a una y el índice de interacción (*SP*) y de agrupamiento relativo (*RCL*) en la valoración dos a dos.

Para la valoración multigrupo se utilizan seis índices: el índice de disimilitud multigrupo (*D*) el de Gini (*G*) el de entropía (*H*) el coeficiente de variación al cuadrado (*C*) el índice de la elipse (*S*) el índice de interacción normalizado (*P*) y el de diversidad relativa (*R*)

### Índices de igualdad / desigualdad

Primeramente se presentarán resultados para los índices de igualdad / desigualdad que valoran esencialmente el nivel de disimilitud con que se encuentran localizados los elementos de una categoría, en el territorio y en función de las unidades organizativas elegidas para el análisis, en este caso: las zonas y segmentos censales.

Dichos índices pueden ser aplicados a una categoría en particular, “una a una”, y en ese caso se valora la disimilitud respecto a una situación de distribución uniforme donde en cada unidad organizativa habría igual cantidad de elementos, o pueden aplicarse a dos o más categorías donde lo que se observa es cuan diferentes son las distribuciones en la totalidad de las unidades de esas categorías, pudiendo incluso dos categorías presentar una gran disimilitud cada una de ellas en la asignación de elementos a unidades organizativas pero estar igualmente repartidas y por tanto no presentar disimilitud entre ellas. Esta segunda condición se valora a partir de los resultados de categorías “dos a dos” o como se verá al final del capítulo entre todas o muchas categorías en forma conjunta.

**Cuadro 5.** Índices de igualdad /desigualdad por categoría y censo según nivel

	igualdad segmento				igualdad zona			
	IS	H	G	A(0.9)	IS	H	G	A(0.9)
SIN_NBI 1985	0,2781	0,0964	0,3930	0,2227	0,3892	0,1129	0,5395	0,7072
SIN_NBI 1996	0,2520	0,0711	0,3504	0,1691	0,3227	0,1048	0,4572	0,5174
SIN_NBI 2011	0,2939	0,1028	0,4177	0,2985	0,3820	0,1063	0,5324	0,7395
NBI_1 1985	0,1847	0,0331	0,2501	0,0869	0,3140	0,1107	0,4378	0,2780
NBI_1 1996	0,1498	0,0237	0,2036	0,0595	0,2380	0,0727	0,3387	0,1833
NBI_1 2011	0,1894	0,0396	0,2642	0,1053	0,2878	0,0971	0,4072	0,2451
NBI_2 1985	0,4375	0,1713	0,6125	0,4989	0,6330	0,2979	0,7901	0,7203
NBI_2 1996	0,2597	0,0608	0,3643	0,1865	0,3966	0,1518	0,5514	0,4202
NBI_2 2011	0,3283	0,0934	0,4562	0,2916	0,4853	0,1982	0,6445	0,5328
NBI_3 1985	0,6126	0,2527	0,7635	0,7099	0,8258	0,3979	0,9058	0,8807
NBI_3 1996	0,4209	0,1191	0,5683	0,4187	0,6603	0,2757	0,8003	0,7335
NBI_3 2011	0,4393	0,1423	0,5968	0,4741	0,6486	0,2849	0,8029	0,7417
NBI_4 1985	0,7766	0,3108	0,9031	0,8852	0,9590	0,4617	0,9757	0,9696
NBI_4 1996	0,6037	0,1993	0,7767	0,6981	0,8935	0,4215	0,9457	0,9321
NBI_4 2011	0,5408	0,1513	0,6805	0,5688	0,8197	0,3394	0,8934	0,8604

Elaboración propia en base a GSA y datos de INE Censos 1985, 1996 y 2011

En el cuadro 5 observamos los resultados para los tres censos sobre la valoración de índices de igualdad/desigualdad y categoría a categoría. Se observa en términos generales una

reducción general de todas las categorías en el nivel de zona con excepción de la categoría principal, “sin NBI”, que presenta un resultado ambiguo, y un aumento de las dos principales categorías, “sin NBI” y “1 NBI”, en el nivel de segmento, mostrando las restantes categorías una reducción también en este nivel.

Yendo a las categorías una a una se observa que a lo largo del período intercensal 1985 – 2011 y en lo que hace a la distribución de estos atributos en el territorio hubo un aumento de la desigualdad en la distribución de la categoría “1 NBI” a nivel de segmento y una caída a nivel de zona, con un punto de inflexión para 1996.

De igual forma sucede con la categoría “sin NBI”, con resultados más significativos para el nivel de segmento y más débiles en el nivel de zona.

Lo común de las otras tres categorías es que tienen un comportamiento no creciente en la observación punta a punta, en los dos niveles, y para todos los indicadores, pero se diferencian entre ellas en cuanto al comportamiento en el punto intermedio (año 1996).

En un extremo se encuentra la categoría “4 NBI”, la cual presenta un descenso importante y sostenido en ambos censos (1996 y 2011) y en ambos niveles para todos los indicadores, lo que sugiere un esparcimiento creciente de la categoría que además presenta un aumento proporcional importante en el universo.<sup>28</sup>

Por otra parte la categoría “2 NBI” presenta un descenso muy marcado en la segregación para 1996 pero un aumento significativo para 2011, mostrando un proceso de retorno hacia la concentración original en términos globales que acompaña el cambio proporcional y que requiere ser valorado con otros índices a los efectos de observar mejor en qué medida la contribución a la segregación acompaña al cambio en la composición.

Para la categoría de 3 NBI vemos un cierto estancamiento relativo entre 1996 y 2011 donde las tasas de variación presentan un cambio muy pequeño para ambos niveles.

Entre los índices de igualdad/desigualdad se destaca como resultado en el análisis de las categorías una a una, el aumento de la desigual distribución en el territorio para el nivel de segmento de las categorías “sin NBI” y “1 NBI” y la reducción de las demás, y un proceso de homogeneización general de todas las categorías en el nivel de zona, todo ello sin discrepancias entre los cuatro índices utilizados. Esto sería un indicio sobre un eventual

---

<sup>28</sup> Obsérvese en el cuadro anterior que “4 NBI” es la única categoría donde  $NBI_{4\ 85 - 2011} > NBI_{4\ 85 - 96}$  para todos los índices y en los dos niveles.

aumento de la segregación residencial en un nivel acompañado de un descenso en el otro lo cual puede ser una característica del proceso que se buscará contrastar

**Cuadro 6.** Porcentaje de variación de índices de igualdad

PORCENTAJE DE VARIACIÓN DE ÍNDICES DE IGUALDAD/DESIGUALDAD ENTRE CESOS SEGÚN NIVEL								
	desigualdad segmento				desigualdad zona			
	IS	H	G	A(0.9)	IS	H	G	A(0.9)
SIN_NBI 85 - 96	-9%	-26%	-11%	-24%	-17%	-7%	-15%	-27%
SIN_NBI 85 - 2011	6%	7%	6%	34%	-2%	-6%	-1%	5%
NBI_1 85 - 96	-19%	-28%	-19%	-32%	-24%	-34%	-23%	-34%
NBI_1 85 - 2011	3%	20%	6%	21%	-8%	-12%	-7%	-12%
NBI_2 85 - 96	-41%	-65%	-41%	-63%	-37%	-49%	-30%	-42%
NBI_2 85 - 2011	-25%	-45%	-26%	-42%	-23%	-33%	-18%	-26%
NBI_3 85 - 96	-31%	-53%	-26%	-41%	-20%	-31%	-12%	-17%
NBI_3 85 - 2011	-28%	-44%	-22%	-33%	-21%	-28%	-11%	-16%
NBI_4 85 - 96	-22%	-36%	-14%	-21%	-7%	-9%	-3%	-4%
NBI_4 85 - 2011	-30%	-51%	-25%	-36%	-15%	-26%	-8%	-11%

Elaboración propia en base a GSA y datos de INE Censos 1985, 1996 y 2011

### Índices de igualdad / desigualdad para dos grupos

Para el análisis entre dos grupos presentaremos dos índices para valorar la dimensión de igualdad / desigualdad.<sup>29</sup>

Se presenta en primer lugar el índice de disimilitud de Duncan (ID) y luego el índice de la elipse, ambos comparan la distribución de una categoría respecto a la otra más allá del grado de disimilitud que puedan tener cada una por separado, esta información se agrega a la de las categorías una a una para comprender mejor las diferencias de las distribuciones espaciales, siendo particularmente útil para la valoración conjunta de categorías que por su esparcimiento ocupan todas ellas una gran superficie del territorio y presentan niveles similares de disimilitud una a una.

El ID muchas veces es interpretado como el porcentaje de población de un grupo que debería mudarse de su lugar de residencia para poder lograr la homogeneidad en la distribución de las categorías entre las unidades organizativas, o sea que cada grupo esté presente en cada unidad con la misma proporción que el otro grupo.<sup>30</sup>

Esta interpretación es muy intuitiva y útil para valorar los resultados organizados en los cuadros que produce el GSA. De todas formas se incluye como una variable para el índice la

<sup>29</sup> A efectos de agregar información para algunos índices se realizará la comparación contra el total de hogares, la misma no siempre es posible. Cuando lo es provee información ilustrativa de ciertos aspectos del problema.

<sup>30</sup> Esta interpretación es la que corresponde a la disimilitud entre categorías y su análoga para categorías una a una es la que postula que el IS mide la cantidad de elementos que deberían mudarse de unidad para lograr que la proporción en cada una sea igual a la proporción de la categoría en el universo

cantidad de hogares lo cual nos permite comparar la distribución de cada grupo con el total de población siendo una especie de índice para un solo grupo, similar en su estructura al índice de segregación de Duncan para una sola categoría.

**Cuadro 7.** Índices de igualdad / desigualdad dos a dos, por censos según nivel

Índice de disimilitud (ID) NIVEL ZONA						
1985	HOGARES	SIN_NBI	NBI_1	NBI_2	NBI_3	NBI_4
HOGARES		0,1127	0,2420	0,6060	0,8132	0,9577
SIN_NBI	0,1127		0,3478	0,6943	0,8747	0,9784
NBI_1	0,2420	0,3478		0,5303	0,7546	0,9468
NBI_2	0,6060	0,6943	0,5303		0,5098	0,8048
NBI_3	0,8132	0,8747	0,7546	0,5098		0,6857
NBI_4	0,9577	0,9784	0,9468	0,8048	0,6857	
1996	HOGARES	SINNBI	NBI_1	NBI_2	NBI_3	NBI_4
HOGARES		0,1378	0,1655	0,3602	0,6450	0,8887
SIN_NBI	0,1378		0,2901	0,4719	0,7301	0,9309
NBI_1	0,1655	0,2901		0,3398	0,6103	0,8757
NBI_2	0,3602	0,4719	0,3398		0,5265	0,8017
NBI_3	0,6450	0,7301	0,6103	0,5265		0,6445
NBI_4	0,8887	0,9309	0,8757	0,8017	0,6445	
2011	HOGARES	SIN_NBI	NBI_1	NBI_2	NBI_3	NBI_4
HOGARES		0,1150	0,2301	0,4536	0,6327	0,8128
SIN_NBI	0,1150		0,3339	0,5503	0,7171	0,8677
NBI_1	0,2301	0,3339		0,3858	0,5663	0,7659
NBI_2	0,4536	0,5503	0,3858		0,4454	0,6531
NBI_3	0,6327	0,7171	0,5663	0,4454		0,5560
NBI_4	0,8128	0,8677	0,7659	0,6531	0,5560	
Índice de disimilitud (ID) NIVEL SEGMENTO						
1985	HOGARES	SIN_NBI	NBI_1	NBI_2	NBI_3	NBI_4
HOGARES		0,0821	0,1421	0,4176	0,6022	0,7751
SIN_NBI	0,0821		0,2179	0,4979	0,6577	0,8301
NBI_1	0,1421	0,2179		0,338	0,5589	0,739
NBI_2	0,4176	0,4979	0,338		0,2692	0,461
NBI_3	0,6022	0,6577	0,5589	0,2692		0,2661
NBI_4	0,7751	0,8301	0,739	0,461	0,2661	
1996	HOGARES	SINNBI	NBI_1	NBI_2	NBI_3	NBI_4
HOGARES		0,1076	0,1042	0,2358	0,4112	0,6005
SINNBI	0,1076		0,2097	0,3392	0,5105	0,6761
NBI_1	0,1042	0,2097		0,1623	0,3474	0,5666
NBI_2	0,2358	0,3392	0,1623		0,254	0,4762
NBI_3	0,4112	0,5105	0,3474	0,254		0,3084
NBI_4	0,6005	0,6761	0,5666	0,4762	0,3084	
2011	HOGARES	SIN_NBI	NBI_1	NBI_2	NBI_3	NBI_4
HOGARES		0,0885	0,1514	0,3068	0,4286	0,5363
SIN_NBI	0,0885		0,2359	0,3935	0,5093	0,6046
NBI_1	0,1514	0,2359		0,1919	0,3364	0,4604
NBI_2	0,3068	0,3935	0,1919		0,1948	0,3282
NBI_3	0,4286	0,5093	0,3364	0,1948		0,241
NBI_4	0,5363	0,6046	0,4604	0,3282	0,241	

Elaboración propia en base a GSA y datos de INE Censos 1985, 1996 y 2011



**Cuadro 8.** Variación porcentual del índice de Duncan.(1196-1985)

VARIACIÓN PORCENTUAL DEL ÍNDICE DE DUNCAN, NIVEL ZONA						
1996 - 1985						
Nombre	HOGARES	SIN_NBI	NBI_1	NBI_2	NBI_3	NBI_4
HOGARES		22%	-32%	-41%	-21%	-7%
SIN_NBI	22%		-17%	-32%	-17%	-5%
NBI_1	-32%	-17%		-36%	-19%	-8%
NBI_2	-41%	-32%	-36%		3%	0%
NBI_3	-21%	-17%	-19%	3%		-6%
NBI_4	-7%	-5%	-8%	0%	-6%	
VARIACIÓN PORCENTUAL DEL ÍNDICE DE DUNCAN, NIVEL SEGMENTO						
1996 - 1985						
Nombre	HOGARES	SIN_NBI	NBI_1	NBI_2	NBI_3	NBI_4
HOGARES		31%	-27%	-44%	-32%	-23%
SIN_NBI	31%		-4%	-32%	-22%	-19%
NBI_1	-27%	-4%		-52%	-38%	-23%
NBI_2	-44%	-32%	-52%		-6%	3%
NBI_3	-32%	-22%	-38%	-6%		16%
NBI_4	-23%	-19%	-23%	3%	16%	

Elaboración propia en base a GSA y datos de INE Censos 1985, 1996 y 2011

El cuadro 8 muestra que el aumento en la proporción de la categoría “1 NBI” entre 1985 y 1996, que se observa en el cuadro 4, fue acompañada de una reducción de la segregación respecto al total de hogares y una situación inversa para la categoría “sin NBI”, la cual se reduce para 1996 y aumenta su disimilitud

**Cuadro 9.** Variación porcentual del índice de Duncan. (2011-1985)

VARIACIÓN PORCENTUAL DEL ÍNDICE DE DUNCAN, NIVEL ZONA						
2011 - 1985						
Nombre	HOGARES	SIN_NBI	NBI_1	NBI_2	NBI_3	NBI_4
HOGARES		2%	-5%	-25%	-22%	-15%
SIN_NBI	2%		-4%	-21%	-18%	-11%
NBI_1	-5%	-4%		-27%	-25%	-19%
NBI_2	-25%	-21%	-27%		-13%	-19%
NBI_3	-22%	-18%	-25%	-13%		-19%
NBI_4	-15%	-11%	-19%	-19%	-19%	
VARIACIÓN PORCENTUAL DEL ÍNDICE DE DUNCAN, NIVEL SEGMENTO						
2011 - 1985						
Nombre	HOGARES	SIN_NBI	NBI_1	NBI_2	NBI_3	NBI_4
HOGARES		8%	7%	-27%	-29%	-31%
SIN_NBI	8%		8%	-21%	-23%	-27%
NBI_1	7%	8%		-43%	-40%	-38%
NBI_2	-27%	-21%	-43%		-28%	-29%
NBI_3	-29%	-23%	-40%	-28%		-9%
NBI_4	-31%	-27%	-38%	-29%	-9%	

Elaboración propia en base a GSA y datos de INE Censos 1985, 1996 y 2011

En simultánea se da una reducción de la segregación entre estas dos categorías que parece atribuible al esparcimiento de la categoría “1 NBI” hacia zonas donde antes la categoría “sin



NBI” era más predominante, producto de la crisis socioeconómica.

Este cambio fue acompañado por una reducción de la disimilitud entre todas las categorías y con importante énfasis en la relación entre la categoría “2 NBI” y las dos anteriores.

En el cuadro 9 se muestra que para el período completo 1985 – 2011 tanto para las categorías “sin NBI” como “1 NBI”, respecto al total de hogares, se produce un aumento de la disimilitud a nivel de segmento, según este índice, y una conducta diferente a nivel de zona, en tanto también aumenta la categoría primera pero no la segunda.

Este cambio de tendencia en el nivel de segmento ocurre sólo para las categorías mayoritarias ya que para las restantes la disimilitud continúa decreciendo.

Como ya se vio, 1996 señala una inflexión en muchos índices y para 2011 algunos valores tienden a acercarse a los iniciales. En una apreciación punta a punta hay movimientos que se consolidan y otros que se revierten.<sup>31</sup>

El cuadro 10 muestra la variación 1985 – 2011 del índice de la Elipse para dos grupos utilizando las mismas categorías.

El comportamiento del índice es similar al *ID* presentando la misma variación en el período intermedio e igual movimiento en el nivel de segmentos, lo que robustece los resultados.

**Cuadro 10.** Variación del índice de la elipse. (2011-1985)

VARIACIÓN DEL ÍNDICE DE LA ELIPSE, NIVEL ZONA, 2011 - 1985						
	HOGARES	SIN_NBI	NBI_1	NBI_2	NBI_3	NBI_4
HOGARES		9%	6%	-29%	-24%	-42%
SIN_NBI	9%		7%	-22%	-18%	-34%
NBI_1	6%	7%		-46%	-34%	-56%
NBI_2	-29%	-22%	-46%		-23%	-78%
NBI_3	-24%	-18%	-34%	-23%		-67%
NBI_4	-42%	-34%	-56%	-78%	-67%	
VARIACIÓN DEL ÍNDICE DE LA ELIPSE, NIVEL SEGMENTO, 2011 - 1985						
	HOGARES	SIN_NBI	NBI_1	NBI_2	NBI_3	NBI_4
HOGARES		1%	7%	-24%	-22%	-40%
SIN_NBI	1%		6%	-18%	-17%	-33%
NBI_1	7%	6%		-42%	-32%	-54%
NBI_2	-24%	-18%	-42%		-25%	-74%
NBI_3	-22%	-17%	-32%	-25%		-63%
NBI_4	-40%	-33%	-54%	-74%	-63%	

Elaboración propia en base a GSA y datos de INE Censos 1985, 1996 y 2011

A diferencia del *ID* no presenta ambigüedad en los resultados entre niveles e incluso ofrece un resultado de mayor variabilidad a nivel de zona que de segmento para el caso de la

<sup>31</sup> Para esta dimensión se hicieron pruebas de robustez utilizando variaciones del IS y del ID, ajustados por contigüidad, por longitud de la frontera y por compacidad pero dado que las variaciones no aportaban discrepancias ni eran significativas con respecto al ID se optó por no utilizarlas.

primera categoría.

Como principales resultados del análisis de categorías dos a dos se puede apreciar que en el nivel de segmento se muestra un aumento de la disimilitud con respecto al total de hogares de las categorías “sin NBI” y “1 NBI”, además de un aumento de la disimilitud entre ellas. Estos resultados no se dan a nivel de zona consolidando la idea de una dinámica diferenciada por nivel según el *ID*, aunque existe discrepancia con el índice de la elipse *S* en este último resultado<sup>32</sup>.

Por otra parte tanto la categoría principal “sin NBI” como la segunda “1 NBI” reducen la disimilitud para con las restantes lo cual consolida la idea de que hubo al menos dos movimientos en la localización de las categorías en el territorio: por una parte, en el nivel de segmento, las dos categorías mayores se separan entre ellas y ambas adquieren una pauta de localización que se va diferenciando respecto al total de personas, por otra parte las restantes categorías, 2,3 y 4 NBIs, se esparcen en el territorio para 2011 en relación a 1985, con una pauta de localización algo más parecida a la del total de personas y a las de las dos categorías principales, en especial a la segunda categoría “1 NBI”.

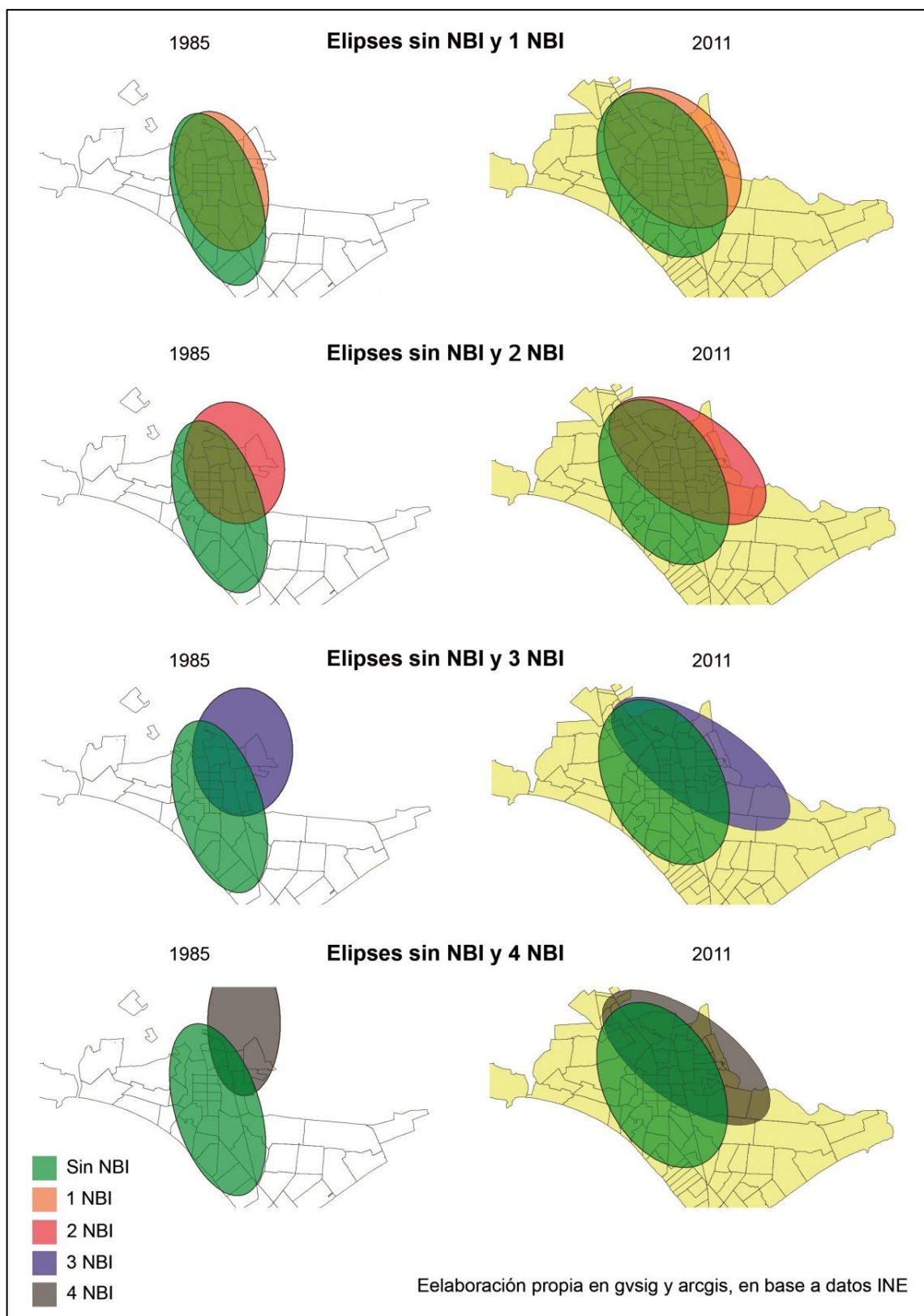
En el nivel de zona todos los indicadores señalan un proceso generalizado de reducción de la disimilitud. Dicha discrepancia enuncia un patrón de segregación a confirmar con más información el cual es característico de algunos procesos urbanos.

Se ha visto hasta ahora con qué nivel de desigualdad se distribuyen las categorías de interés en el territorio, obteniendo medidas globales para cada una y para las interacciones entre ellas. Las segundas en algunos casos agregan información significativa sobre la distribución respectiva de las categorías en tanto muestran que ciertos procesos que pueden mostrar igual tendencia se distancian entre sí o se aproximan, como es el caso de las dos categorías mayoritarias o las restantes, respectivamente. Pero los índices de disimilitud no ofrecen información como para responder preguntas como las siguientes: ¿en qué medida las categorías se mezclan en el territorio? ¿cuán aisladas o integradas están las categorías? ¿el territorio que ocupan es más o menos denso? ¿las categorías que están esparcidas en forma heterogénea, habitan espacios continuos o separados?

---

<sup>32</sup> Por construcción el índice de la elipse tiene menos capacidad de apreciar movimientos opuestos entre los niveles de análisis para este trabajo dado que la única diferencia en el cálculo en los distintos niveles proviene de la suma ponderada de las distancias de los centroides de las unidades de análisis al centro de gravedad.

**Figura 15.** Índice de la elipse entre “sin NBI” y las restantes categorías por censo



Para poder contestar estas preguntas que no son las más habituales en los estudios de segregación se utilizan índices que dan cuenta o aproximan a los conceptos de interacción,

concentración y agrupamiento que se han definido oportunamente en la metodología y en términos operativos en el anexo sobre desempeño de índices.

### **Índices para la valoración de la dimensión de aislamiento o exposición**

La medición del aislamiento o la exposición es una aproximación al concepto de interacción potencial, los índices que se utilizan para representar esta dimensión aproximan a la probabilidad de interactuar de un elemento genérico de una categoría consigo misma (aislamiento) o con otro elemento genérico de otra categoría (exposición). Suponen que la probabilidad de interactuar es una función más o menos directa de la distancia o directa de la vecindad y en ellos participan las proporciones del total del universo que hay en cada unidad organizativa.

Si bien estos índices en general, a menos del índice  $Eta^2$ , son altamente influenciados por la composición, producen una información muy útil en tanto muestran en qué medida dos o más fenómenos que suceden en el mismo territorio presentan parecidos o diferentes patrones de mezcla, mostrando por ejemplo como dos resultados globales parecidos de disimilitud pueden corresponder a patrones muy distintos de localización en donde las categorías interactúan poco en relación a lo que harían frente un patrón idéntico. Esta dimensión es decisiva para discriminar por ejemplo si el esparcimiento generalizado de las categorías de dos y más NBIs que detectan los índices de disimilitud se corresponde o no con distribuciones que se aproximan en el territorio como se ve a continuación. Para la valoración de categorías una a una se cuenta además con un índice ajustado que evita las consecuencias que produce el efecto composición.<sup>33</sup>

Observando la dimensión de aislamiento a través de los dos índices elegidos, y para los dos niveles de análisis encontramos una cierta tendencia a la reducción del aporte de esta dimensión a la segregación con algunas particularidades.

Por una parte, la categoría “1 NBI”, según el índice  $xPx$  presenta un crecimiento significativo de la probabilidad de interacción consigo misma tanto a nivel de zona como de segmento para 1996 que no está acompañado por el resultado del índice estandarizado  $Eta^2$ . Esto se debe a que hubo un crecimiento de la proporción de la categoría “1 NBI” en la población muy importante para el período 1985 – 1996 y el primero de los índices es muy

---

<sup>33</sup> Linares encuentra para el estudio de las ciudades de la Provincia de Buenos Aires que: “la exposición presenta un comportamiento independiente con respecto al rango urbano y, ciertamente, más influenciada por la representación proporcional de los grupos en cada ciudad (Linares S, 2013, pp.37)

sensible a la variación de la composición.

Mientras la probabilidad de interacción de una persona del grupo “1 NBI” con otra de su mismo grupo crece un 26% y un 15% si hablamos en términos de segmentos o zonas respectivamente según el índice  $xPx$ , el índice estandarizado  $Eta^2$  decrece, lo cual señala que no habría un aporte claro a la segregación en esta dimensión por parte de esta categoría.

**Cuadro 11.** Índices de exposición por categorías y censos según nivel

	interacción segmento		interacción zona	
	$xPx$	$Eta^2$	$xPx$	$Eta^2$
SIN_NBI 1985	0,7400	0,1195	0,7671	0,1961
SIN_NBI 1996	0,6129	0,0936	0,6413	0,1601
SIN_NBI 2011	0,7366	0,1248	0,7575	0,1944
NBI_1 1985	0,2570	0,0341	0,3115	0,1060
NBI_1 1996	0,3239	0,0276	0,3590	0,0782
NBI_1 2011	0,2289	0,0352	0,2678	0,0839
NBI_2 1985	0,1306	0,0892	0,1751	0,1381
NBI_2 1996	0,1258	0,0374	0,1736	0,0900
NBI_2 2011	0,1109	0,0487	0,1582	0,0993
NBI_3 1985	0,1013	0,0858	0,1483	0,1349
NBI_3 1996	0,0552	0,0329	0,1079	0,0868
NBI_3 2011	0,0718	0,0485	0,1213	0,0992
NBI_4 1985	0,0370	0,0351	0,0655	0,0641
NBI_4 1996	0,0279	0,0227	0,0986	0,0938
NBI_4 2011	0,0282	0,0201	0,0728	0,0650

Elaboración propia en base a GSA y datos de INE Censos 1985, 1996 y 2011

**Cuadro 12.** Variación de índices de exposición 1996-1985

Variación de índices de exposición 1996 - 1985				
	segmento		zona	
	$xPx$	$Eta^2$	$xPx$	$Eta^2$
SIN_NBI	-17%	-22%	-16%	-18%
NBI_1	26%	-19%	15%	-26%
NBI_2	-4%	-58%	-1%	-35%
NBI_3	-46%	-62%	-27%	-36%
NBI_4	-25%	-35%	51%	46%
Variación de índices de exposición 2011 - 1985				
	segmento		zona	
	$xPx$	$Eta^2$	$xPx$	$Eta^2$
SIN_NBI	0%	4%	-1%	-1%
NBI_1	-11%	3%	-14%	-21%
NBI_2	-15%	-45%	-10%	-28%
NBI_3	-29%	-43%	-18%	-26%
NBI_4	-24%	-43%	11%	1%

Elaboración propia en base a GSA y datos de INE Censos 1985, 1996 y 2011

Por otra parte es posible apreciar un pequeño aumento porcentual punta a punta del índice  $Eta^2$  tanto para “1 NBI” como para “sin NBI” en el nivel de segmento, pero no en el nivel

de zona, mostrando que ambas categorías podrían estar enunciando un pequeño aumento de la segregación entre 1985 y 2011 para segmento, y un resultado diferente para zona, congruente con los resultados en la dimensión de igualdad / desigualdad.

Se observa también un aumento leve en ambos índices para la categoría “4 NBI” en el período 1985 – 2011 a nivel de zona y una relativa estabilidad en este nivel de la categoría “sin NBI”.

Con excepción de la categoría “4 NBI” en el nivel de segmento las restantes categorías, según el índice ajustado, muestran un punto de inflexión en 1996 y para ambos niveles.

### **Índices de interacción para dos grupos**

Para la valoración de la dimensión de interacción entre grupos dos a dos utilizamos el índice de interacción  $xPy$ . El resultado en los dos niveles para 1985 y 2011 se expone en el cuadro 13.

El primer renglón de dicho cuadro representa la proporción de los grupos en el universo.<sup>34</sup> En tal sentido se puede, antes de apreciar la variación en el tiempo de los índices, dar cuenta de las probabilidades de interacción entre grupos en relación a la proporción, lo cual ilustra en forma interesante la estratificación social.

Se observa en dicho cuadro que la probabilidad de cada grupo de interactuar con un hogar cualquiera del universo es obviamente “1” para todo grupo. Luego, que la probabilidad de que los hogares de las categorías interactúen con algún hogar de la categoría “sin NBI” es diferente para todas -ver por ejemplo la última parte del cuadro “Índices de interacción  $xPy$  nivel segmento 2011”-, siendo cercana a la proporción de “sin NBI” para la categoría “1 NBI” y decreciente conforme crece la cantidad de NBIs. O sea, la probabilidad de interacción con la categoría “sin NBI” para la categoría “1 NBI” es 0,64 y para “4 NBI” es 0.50, siendo la proporción en el universo de “sin NBI” 0,69; mostrando claramente que los hogares con “1 NBI” están más rodeados por la categoría principal que los segundos, aunque no tan próximos como los propios hogares de la categoría principal “sin NBI” de sí

---

<sup>34</sup> El primer renglón de las cuatro partes del cuadro debería ser igual para los dos niveles en cada año, ello no sucede para 1985 por la imposibilidad de asignar la totalidad de los casos a nivel de zona debido a la inexistencia de una mapa original para la fecha y es un error que surge de la reconstrucción descrita anteriormente del mapa para 1985 a partir de información de 1996. Este error impide ubicar geográficamente a nivel de zona al 5% de los hogares e introduce un sesgo en los resultados dado que esos hogares tienen mayor peso porcentual en las categorías de más NBIs pero esto no pone en duda los resultados para las categorías. Los valores correctos son los correspondientes a segmentos y la diferencia con ellos es ilustrativa del tamaño del sesgo

mismos, ya que el indicador de aislamiento que mide la interacción de este grupo, “sin NBI”, consigo mismo,  $xPx$ , es 0,74.

Situación diferente se da para los grupos minoritarios donde la ubicación por encima o por debajo de esta referencia, su proporción del universo, es más variable.

**Cuadro 13.** Índices de exposición dos a dos para 1985 y 2011 según nivel

Índice de interacción (xPy) NIVEL ZONA 1985						
Nombre	HOGARES	SIN_NBI	NBI_1	NBI_2	NBI_3	NBI_4
HOGARES		0,7104	0,2297	0,0430	0,0154	0,0014
SIN_NBI	1,0000		0,1968	0,0272	0,0082	0,0006
NBI_1	1,0000	0,6086		0,0580	0,0202	0,0018
NBI_2	1,0000	0,4494	0,3101		0,0588	0,0063
NBI_3	1,0000	0,3759	0,2998	0,1636		0,0120
NBI_4	1,0000	0,3192	0,2904	0,1922	0,1322	
Índice de interacción (xPy) NIVEL ZONA 2011						
Nombre	HOGARES	SIN_NBI	NBI_1	NBI_2	NBI_3	NBI_4
HOGARES		0,6990	0,2007	0,0653	0,0245	0,0083
SIN_NBI	1,0000		0,1742	0,0476	0,0148	0,0051
NBI_1	1,0000	0,6065		0,0825	0,0315	0,0100
NBI_2	1,0000	0,5090	0,2533		0,0577	0,0183
NBI_3	1,0000	0,4239	0,2582	0,1541		0,0315
NBI_4	1,0000	0,4265	0,2402	0,1435	0,0927	
Índice de interacción (xPy) NIVEL SEGMENTO 1985						
Nombre	HOGARES	SIN_NBI	NBI_1	NBI_2	NBI_3	NBI_4
HOGARES		0,7047	0,2308	0,0455	0,0169	0,0020
SIN_NBI	1,0000		0,2168	0,0325	0,0099	0,0008
NBI_1	1,0000	0,6620		0,0572	0,0213	0,0023
NBI_2	1,0000	0,5025	0,2898		0,0656	0,0111
NBI_3	1,0000	0,4123	0,2911	0,1766		0,0183
NBI_4	1,0000	0,2812	0,2689	0,2557	0,1566	
Índice de interacción (xPy) NIVEL SEGMENTO 2011						
Nombre	HOGARES	SIN_NBI	NBI_1	NBI_2	NBI_3	NBI_4
HOGARES		0,6990	0,2007	0,0653	0,0245	0,0083
SIN_NBI	1,0000		0,1855	0,0532	0,0176	0,0060
NBI_1	1,0000	0,6461		0,0807	0,0314	0,0105
NBI_2	1,0000	0,5688	0,2478		0,0505	0,0168
NBI_3	1,0000	0,5026	0,2577	0,1350		0,0236
NBI_4	1,0000	0,5026	0,2539	0,1318	0,0692	

Elaboración propia en base a GSA y datos de INE Censos 1985, 1996 y 2011<sup>35</sup>

Se puede decir observando el cuadro para ambos niveles y para los dos censos comparados (1985 y 2011) que las diferencias se suavizan a nivel de segmento, al igual que con los índices de desigualdad, y que la categoría “sin NBI” presenta una probabilidad de interacción por debajo de la proporción con todas las restantes categorías (obsérvese el

<sup>35</sup> La inclusión de la categoría hogares en estos cuadros permite valorar en términos relativos la probabilidad de interacción con los grupos en relación al universo.

cuadro según filas categoría a categoría), siendo la relación entre las restantes categorías superior a su proporción para todas las relaciones

Esto sugiere que existe una parte del espacio ocupado muy principalmente por la categoría “sin NBI” con baja convivencia, pero creciente en el tiempo con las demás, y una mezcla social mayor aunque no siempre creciente en el tiempo entre las demás categorías.

A pesar de esto se observa una importante expansión de todas las categorías minoritarias en el territorio ya que entre 1985 y 2011 las relaciones con la categoría “sin NBI” han crecido significativamente en ambos niveles.

Por ejemplo, para 1985 la probabilidad de interacción para el grupo de 4 NBIs era aproximadamente la misma para cero, una y dos NBIs, y para el grupo de 3 NBIs la probabilidad de interacción con una y dos NBIs sumadas era mayor que con la categoría “sin NBI”. Para 2011 esta última categoría representa más del 50% de la probabilidad de interacción con todas las otras, lo que señala un corrimiento hacia una mezcla social significativo.

Dado que para el nivel de segmento esta categoría, “sin NBI”, muestra un aumento de la disimilitud según todos los índices y las restantes una reducción, es razonable pensar que este cambio se debe en buena medida al esparcimiento y expansión de las otras categorías y no solamente o necesariamente al movimiento de la categoría mayoritaria. Sin embargo esta apreciación debe ser prudente pues puede haber fuerte esparcimiento de una categoría sin reducción de la disimilitud lo cual se aprecia en la dimensión de agrupamiento.

**Cuadro 14.** Variación porcentual del índice de interacción (xPy)

VARIACIÓN PORCENTUAL DEL ÍNDICE DE INTERACCIÓN (xPy), NIVEL ZONA ENTRE 1985 Y 2011					
	SIN_NBI	NBI_1	NBI_2	NBI_3	NBI_4
SIN_NBI		-11,5%	75,0%	80,5%	750,0%
NBI_1	-0,3%		42,2%	55,9%	455,6%
NBI_2	13,3%	-18,3%		-1,9%	190,5%
NBI_3	12,8%	-13,9%	-5,8%		162,5%
NBI_4	33,6%	-17,3%	-25,3%	-29,9%	
VARIACIÓN PORCENTUAL DEL ÍNDICE DE INTERACCIÓN (xPy), NIVEL SEGMENTO ENTRE 1985 Y 2011					
	SIN_NBI	NBI_1	NBI_2	NBI_3	NBI_4
SIN_NBI		-14,4%	63,7%	77,8%	650,0%
NBI_1	-2,4%		41,1%	47,4%	356,5%
NBI_2	13,2%	-14,5%		-23,0%	51,4%
NBI_3	21,9%	-11,5%	-23,6%		29,0%
NBI_4	78,7%	-5,6%	-48,5%	-55,8%	

Elaboración propia en base a GSA y datos de INE Censos 1985, 1996 y 2011



La otra categoría que aumentaba la disimilitud a nivel de segmento es “1 NBI”, como vemos a continuación esta categoría aumenta la interacción potencial con todas, menos con “sin NBI” pero todas reducen su probabilidad de interacción con ella, mostrando un comportamiento congruente con la variación de la composición del universo, pero diferente según las distintas interacciones. Mientras la categoría “1 NBI” se redujo en un 13% las variaciones de la probabilidad de interacción con ella, en el nivel de segmento van desde 14,5% y 14,4% para “2 NBI” y “sin NBI” a 11,5% y 5,6% para 3 y 4 NBIs respectivamente.

Estos resultados son compatibles con los obtenidos a través de los índices de desigualdad y con los de interacción para categorías una a una, y veremos que también lo son con los de concentración y agrupamiento, que señalan un retiro parcial de la categoría “1 NBI” del territorio compartido con “sin NBI”, un eventual aumento de la severidad de la pobreza por un desplazamiento hacia más de una NBI de una parte de la población que en 1985 tenía sólo una NBI y un esparcimiento de las categorías de dos y más NBIs en el territorio acompañando su crecimiento proporcional para 2011.

El cuadro 14, de variación porcentual, es confirmatorio de la expansión y el esparcimiento de las categorías de más de una NBI en el territorio, mostrando para las dos primeras filas correspondientes a las dos categorías mayores un aumento en la probabilidad de interacción para con 2, 3 y 4 NBIs en ambos niveles en el período.

Estas variaciones punta a punta y la confluencia en el territorio refuerzan la idea de una transformación de parte de la categoría de “1 NBI” en categorías de más NBIs dado que el porcentaje de “sin NBI” permaneció constante y el de “1 NBI” se redujo.

Hasta ahora vimos que según la dimensión de igualdad/desigualdad las dos categorías mayores se separaban en el territorio y respecto al total de personas, mientras las tres menores se aproximaban a estas dos y a la distribución del universo en un esparcimiento más homogéneo para 2011 que para 1985.

A esto agregamos información confirmatoria sobre el relativo aislamiento de la categoría principal “sin NBI” que presenta un nivel de interacción consigo misma muy por encima de las restantes, aunque decreciente en términos relativos, sobre la eventual separación en el territorio de la segunda categoría respecto a la primera dado por la reducción de su interacción respectiva y sobre el esparcimiento que señala el aumento de la interacción

potencial de las tres categorías minoritarias respecto a las primeras dos.

Por otra parte se distingue que el esparcimiento de las tres categorías menores no sigue una pauta idéntica en el territorio porque aunque se reduce la disimilitud de cada una y de todas entre ellas la interacción potencial, tanto en el nivel de segmento como de zona, baja en las relaciones de 3 y 4 para con 2 NBIs, de 4 para con 3 NBIs y de 2 para con 3 NBIs, a pesar de haber subido las proporciones de los tres grupos en el período.

Esto es un primer indicio analítico de que los procesos de densificación de las categorías se dan en zonas diferentes a pesar de ocupar espacios parecidos.

### Índices para la valoración de la dimensión de concentración

El problema de la densificación de las zonas ocupadas por las categorías remite al uso diferencial del espacio, elemento que tiene importantes connotaciones sociales. Los espacios urbanos consolidados en general tienen mayor nivel de concentración en ciertas escalas aunque puede darse que ciertas zonas residenciales de alto valor inmobiliario pueden manifestar menor densidad de habitantes por área sin que ello sea un signo de ausencia de consolidación urbana.

**Cuadro 15.** Índices de concentración por categorías, por censos y según nivel

	concentración segmento		concentración zona	
	DEL	ACO	DEL	ACO
SIN_NBI 1985	0,6690	0,4661	0,7600	0,3366
SIN_NBI 1996	0,6273	0,5041	0,7300	0,4815
SIN_NBI 2011	0,5972	0,4623	0,7203	0,3575
NBI_1 1985	0,7212	0,5678	0,8053	0,7451
NBI_1 1996	0,6683	0,6076	0,7658	0,6283
NBI_1 2011	0,6708	0,6805	0,7946	0,7412
NBI_2 1985	0,7966	0,7232	0,9133	0,8490
NBI_2 1996	0,6980	0,7523	0,8269	0,7927
NBI_2 2011	0,7068	0,7178	0,8672	0,8550
NBI_3 1985	0,8268	0,6850	0,9413	0,8624
NBI_3 1996	0,7286	0,8402	0,9134	0,8726
NBI_3 2011	0,7348	0,7192	0,9202	0,8858
NBI_4 1985	0,9273	0,7878	0,9904	0,9659
NBI_4 1996	0,7771	0,7871	0,9671	0,9107
NBI_4 2011	0,7749	0,7566	0,9586	0,9317

Elaboración propia en base a GSA y datos de INE Censos 1985, 1996 y 2011

Los índices que se utilizan para la valoración de esta dimensión informan sobre dos sub dimensiones de la concentración. Una refiere a una relación de proporcionalidad global entre distribución de área y distribución de las categorías, o sea, pretende valorar en qué

medida el área y los elementos de la categoría se distribuyen en forma más o menos parecida entre las unidades organizativas. La otra es una aproximación a la superficie promedio ocupado por elemento de cada categoría que se hace a través de una comparación entre la superficie realmente ocupada, supuestos mediante, y la que ocuparía si estuviera en un grado de concentración máxima. La primer sub dimensión es valorada por el índice Delta de Duncan (*DEL*) y la segunda por el índice de concentración absoluta (*ACO*).

La concentración parece reducirse según el índice *DEL* para todas las categorías y en los dos niveles de análisis, elemento que estaría indicando que los porcentajes de población de cada categoría en cada área tienen un arreglo más parecido con el porcentaje que esa área representa en el área total para los censos de 96 y 2011 respecto a 1985.

Esto se debe a que hay más elementos de todas las categorías en más cantidad de segmentos o zonas donde antes había representaciones menos proporcionales a las áreas, lo cual parece congruente con el esparcimiento de las categorías y del espacio habitado formando zonas de densidad más homogénea como se describe en el proceso de poblamiento pero más heterogéneamente habitadas<sup>36</sup>.

**Cuadro 16.** Variación de índices de concentración

Variación de índices de concentración 1996 - 1985				
	segmento		zona	
	DEL	ACO	DEL	ACO
SIN_NBI	-6%	8%	-4%	43%
NBI_1	-7%	7%	-5%	-16%
NBI_2	-12%	4%	-9%	-7%
NBI_3	-12%	23%	-3%	1%
NBI_4	-16%	0%	-2%	-6%
Variación de índices de concentración 2011 - 1985				
	segmento		zona	
	DEL	ACO	DEL	ACO
SIN_NBI	-11%	-1%	-5%	6%
NBI_1	-7%	20%	-1%	-1%
NBI_2	-11%	-1%	-5%	1%
NBI_3	-11%	5%	-2%	3%
NBI_4	-16%	-4%	-3%	-4%

Elaboración propia en base a GSA y datos de INE Censos 1985, 1996 y 2011

Por otra parte el índice de concentración absoluta *ACO* mostraría un incremento de la concentración, en el nivel de segmento para la categoría “1 NBI”, y variaciones menores para las restantes categorías, donde se observan coincidencias entre niveles para 3 y 4 NBIs aunque de sentido contrario.

<sup>36</sup> Tanto la expansión del espacio habitado hacia el norte como la densificación del noreste, suroeste, sur y sureste parecen contribuir en este sentido

El crecimiento del *ACO* en el nivel de segmento puede responder por un corrimiento relativo de las categorías para ocupar más densamente zonas con menos superficie por elemento, situación que es clara en “1 NBI” y su retiro relativo de la zona sur distanciándose de “sin NBI” y que en el caso de “3 NBI” puede explicarse por la propia densificación de la zona habitada que reduce esa superficie por elemento o también por el esparcimiento hacia zonas de tejido urbano más consolidado donde no existen espacios de uso no residencial que afecten la medida como sucede habitualmente en índices que utilizan para el cálculo el valor de las áreas de las unidades organizativas.

El resultado del *DEL* y del *ACO* para estas categorías no representa necesariamente una contradicción o pérdida de robustez pues ambos índices si bien dan cuenta de la misma dimensión lo hacen de formas muy diferentes.

El primero compara porcentajes de población de un grupo respecto a la población total dentro de las áreas organizativas con los porcentajes que esas mismas áreas representan en el total del área de análisis, y el segundo compara la superficie realmente ocupada por un grupo con la que ocuparía si estuviera concentrado en la mínima área habitable posible.<sup>37</sup>

De todas formas es necesario ser prudente en el análisis de estos dos índices en tanto ambos involucran mediciones de áreas, y uno de ellos el ordenamiento de las mismas según tamaño<sup>38</sup>, y las áreas consideradas para este análisis son diferentes en cada censo dada la apertura de nuevos segmentos y la subdivisión de segmentos anteriores como observamos que sucede en los censos de 2011 y 1996 respectivamente.

Estos índices estarían señalando en principio una distribución más proporcional de las categorías en el territorio en relación a la superficie ocupada en ambos niveles y un conjunto de resultados bastante discrepantes entre niveles aunque en general de baja magnitud, dentro de los cuales destacan un aumento importante, en el nivel de segmento, de la concentración absoluta de la categoría “1 NBI” y en menor medida pero en los dos niveles de “3 NBI”.

La reducción general de los valores del *DEL* sería compatible con la idea de un proceso de

---

<sup>37</sup> Obsérvese que alcanzaría con mudar algunas personas, desde una superficie menos densa correspondiente con una unidad organizativa determinada, hacia una más densa, cuidando no aumentar la diferencia del conjunto de proporciones que guardan las personas de esa categoría en relación al total de personas ( $x_i/X$ ), en relación a los cocientes de cada área con respecto al área total ( $A_i/A$ ), para estar aumentando la concentración según el *ACO*, pues serían las mismas personas en menos superficie real, y reduciéndola según el *DEL* pues cuanto más semejantes sean los cocientes  $x_i/X$  y  $A_i/A$  más baja el índice.

<sup>38</sup> Siendo además sensibles a la existencia de áreas vacías como se muestran el en anexo sobre desempeño de los índices

esparcimiento más homogéneo de las categorías de más NBI en una superficie más amplia dentro del área en estudio como se postuló a partir de los resultados de los índices de igualdad / desigualdad.

### **Índices de concentración para dos grupos**

Para valorar la dimensión de concentración relativa entre grupos se utiliza el índice de concentración relativa, RCO, el mismo compara la concentración de un grupo minoritario respecto a otro mayoritario por lo cual los cuadros que se utilizan para expresar los resultados del índice tienen una fila superior y una columna a la izquierda que señala el lugar que ocupan los grupos en un ordenamiento de mayor a menor.

Ese orden es importante para poder leer el cuadro que reporta el GSA, definiendo relaciones unívocas y evitando contradicciones. Cada vez que se valora un resultado es necesario observar qué grupos participaron en él y cuál es el menor de ellos, o sea, el que tiene el número mayor.

Por ejemplo si se observa una casillero de un cuadro que relaciona a los grupos 5 y 3 siempre se leerá que el grupo 5 es más o menos concentrado que el 3 y no al revés, siendo el primer resultado (más concentrado) si el signo de la medida es positivo y al revés si es negativo.

Este índice varía entre menos uno y uno señalando los valores cercanos a cero un nivel de concentración relativa similar y con valores absolutos cercanos a uno una importante diferencia en el nivel de concentración.

El cuadro 17 muestra guarismos diferentes entre niveles pero hacia 2011 un cierto ordenamiento donde las categorías principales, de menor cantidad de NBIs, muestran mayor nivel de concentración que las demás. Obsérvese que este resultado no es coincidente con lo que podría salir por una ordenación a través del ACO, a pesar de utilizar una metodología parecida, lo cual no es un elemento de invalidación aunque sí de cuidado<sup>39</sup>. En este trabajo usaremos el ACO para la comparación a través del tiempo del desempeño de cada categoría y el RCO para la comparación de categorías en un tiempo específico.

---

<sup>39</sup> Tanto el ACO como el RCO por construcción pueden presentar dificultades al comparar categorías de distinto orden de magnitud pues ambos asignan elementos a áreas ordenadas por tamaño donde las categorías chicas pueden entrar completamente en los extremos y las grandes necesariamente atraviesan buena parte de la distribución. Por esta razón el ACO puede llegar a subestimar la concentración de las categorías grandes en relación a las chicas.

**Cuadro 17.** Índice de concentración dos a dos para 1985 y 2011, según nivel

Índice de concentración relativa (RCO) zona 1985						
orden		1	2	3	4	5
	Nombre	SIN_NBI	NBI_1	NBI_2	NBI_3	NBI_4
1	SIN_NBI		0,1170	-0,1963	-0,8325	-0,2756
2	NBI_1	0,1170		-0,2833	-0,9036	-0,3778
3	NBI_2	-0,1963	-0,2833		-0,4712	-0,0924
4	NBI_3	-0,8325	-0,9036	-0,4712		0,2509
5	NBI_4	-0,2756	-0,3778	-0,0924	0,2509	
Índice de concentración relativa (RCO) zona 2011						
orden		1	2	3	4	5
	Nombre	SIN_NBI	NBI_1	NBI_2	NBI_3	NBI_4
1	SIN_NBI		0,0846	0,0691	-0,3357	-0,4909
2	NBI_1	0,0846		-0,0046	-0,4085	-0,5726
3	NBI_2	0,0691	-0,0046		-0,3929	-0,5565
4	NBI_3	-0,3357	-0,4085	-0,3929		-0,1192
5	NBI_4	-0,4909	-0,5726	-0,5565	-0,1192	
Índice de concentración relativa (RCO) segmento 1985						
orden		1	2	3	4	5
	Nombre	SIN_NBI	NBI_1	NBI_2	NBI_3	NBI_4
1	SIN_NBI		0,0188	-0,1304	-0,2525	-0,1423
2	NBI_1	0,0188		-0,14	-0,2577	-0,1529
3	NBI_2	-0,1304	-0,14		-0,1013	-0,0142
4	NBI_3	-0,2525	-0,2577	-0,1013		0,079
5	NBI_4	-0,1423	-0,1529	-0,0142	0,079	
Índice de concentración relativa (RCO) segmento 2011						
orden		1	2	3	4	5
	Nombre	SIN_NBI	NBI_1	NBI_2	NBI_3	NBI_4
1	SIN_NBI		-0,0647	-0,4454	-0,9232	-0,7229
2	NBI_1	-0,0647		-0,3274	-0,7492	-0,5872
3	NBI_2	-0,4454	-0,3274		-0,3181	-0,2027
4	NBI_3	-0,9232	-0,7492	-0,3181		0,0853
5	NBI_4	-0,7229	-0,5872	-0,2027	0,0853	

Elaboración propia en base a GSA y datos de INE Censos 1985, 1996 y 2011

El cuadro 17 muestra los resultados de este índice en ambos niveles para 2011 y 1985 y señala una concentración relativa mayor de las dos categorías principales sobre las otras que podría ser congruente con una ocupación más densa del área más consolidada y menos densa en la menos consolidada.

El cuadro 18 muestra la variación cualitativa donde se expresa la dominancia en concentración entre los grupos dos a dos y si hubo un cambio entre los censos y de qué signo fue. Los signos positivos significan que aumentó la dominancia para 2011 que había en 1985, los negativos lo contrario y la letra “c” significa que cambió la dominancia entre los censos, o sea, que el grupo dominante en 2011 no es el dominante en 1985 dado que se

invirtió la relación.<sup>40</sup>

El resultado del índice RCO es indicativo de los lugares donde están alojados los grupos, estando más concentrado un grupo que otro si está alojado en superficies más pequeñas, o sea que ocupa menos superficie promedio por elemento del grupo.

El cuadro de variación muestra diferencias entre niveles. Para el nivel de zona, 1 y 2 NBIs son grupos más concentrados que “sin NBI”, para 2011, y habiendo cambiado la dominancia para la relación entre “sin NBI” y “2 NBI”. En el nivel de segmento “sin NBI” es dominante siempre e incluso habiendo cambiado la dominancia respecto a “1 NBI”. Además en el nivel de segmento esas relaciones son crecientes en dominancia no siendo así a nivel de zona.

**Cuadro 18.** Variación cualitativa del índice de concentración

Variación del índice de concentración relativa (RCO) zona 2011 - 1985						
orden		1	2	3	4	5
	Nombre	SIN_NBI	NBI_1	NBI_2	NBI_3	NBI_4
1	SIN_NBI		2-	3c	1-	1-
2	NBI_1	2-		2-	2-	2+
3	NBI_2	3c	2-		3-	3+
4	NBI_3	1-	2-	3-		4-
5	NBI_4	1+	2+	3+	4c	
Variación del índice de concentración relativa (RCO) segmento 2011 -						
orden		1	2	3	4	5
	Nombre	SIN_NBI	NBI_1	NBI_2	NBI_3	NBI_4
1	SIN_NBI		1c	1+	1+	1+
2	NBI_1	1c		2+	2+	2+
3	NBI_2	1+	2+		3+	3+
4	NBI_3	1+	2+	3+		5+
5	NBI_4	1+	2+	3+	5+	

Elaboración propia en base a GSA y datos de INE Censos 1985, 1996 y 2011

En el nivel de segmento el grupo 1 es dominante siempre, 2 dominante siempre a menos de la relación con 1 y 3 sólo dominante con relación a 4 y 5, siendo 4 nunca dominante.

En el nivel de zona el grupo dominante es 2, o sea “1 NBI” y luego le siguen 3 y 1, en ese orden, siendo 5 el grupo que nunca es dominante.

Estas diferencias si bien son esperables en medidas de segregación, donde hace a las particularidades del fenómeno el tener tendencias divergentes según nivel o escala, pueden estar fuertemente afectadas, en este caso además, por la intervención del área en el cálculo del índice.

<sup>40</sup> Se define dominancia como la relación de más concentrado qué: A es más concentrado que B entonces A es dominante en la relación con B.

Esta observación no refiere al PUEM o al problema del tablero de ajedrez, pues no está relacionada con la particular localización del fenómeno en relación a los límites de las unidades organizativas sino que proviene de los supuestos discutidos en la metodología sobre la ocupación homogénea del espacio en el territorio por los grupos.

Nuevamente se señala que el área de estudio en el período ha variado más que significativamente y con ella ha variado la magnitud de las unidades organizativas, ello también es muy importante para la construcción de este índice ya que el mismo utiliza para el cálculo, luego del ordenamiento de las áreas de menor a mayor, las menores y mayores áreas donde se podría alojar a la población de los grupos.

Dado el procedimiento para la construcción del índice parecería más eficiente el ordenamiento según zona que según segmento ya que es más probable un mejor ajuste de las unidades organizativas a las zonas efectivamente ocupadas cuanto más pequeñas sean las primeras, pero ello no justifica la simplificación pues hay fenómenos que como se vio en otras dimensiones se expresan en forma discordante según nivel.<sup>41</sup>

Es plausible afirmar que en este caso la discrepancia en el ordenamiento según niveles también muestra un comportamiento diferencial en la localización de los grupos entre los que se sostiene el diferente resultado reafirmando la eventual diferenciación en la ubicación en el territorio.

En este caso parece razonable la hipótesis de que las categorías con menos NBIs están radicadas principalmente en segmentos donde la totalidad del área es urbana y consolidada sin espacios no residenciales, por lo que la concentración en ese nivel es máxima aunque ocupen efectivamente más superficie por elemento de la categoría que las de más NBI, que se encuentran en segmentos menos urbanizados pero con grandes espacios no residenciales.

El cambio en esta relación se explicita, perdiendo dominancia las categorías de menos NBIs cuando se mira a nivel de zona donde se expresa mejor la real superficie ocupada. La reducción en la dominancia en el nivel de zona de las categorías con menos NBI respecto a las de más NBIs puede ser el resultado del esparcimiento de estas, o sea, de la ocupación de

---

<sup>41</sup> Obsérvese que un pequeño asentamiento irregular ubicado en el borde urbano, como hay varios ejemplos, en el nivel de zona mostrará una alta densidad de población, pero en el nivel de segmento, estando en un área periférica probablemente sea parte de una gran unidad organizativa como son los segmentos que van pasando de rurales a urbanos y con una muy baja densidad poblacional. Por estas condiciones la población ubicada en ese espacio aportará a la definición de un alto grado de concentración en el nivel de zona y a un muy bajo nivel en el de segmento.



nuevos espacios en el territorio, antes sólo ocupados por las dos categorías principales, de la densificación de los espacios ocupados anteriormente como es el caso del barrio Maldonado Nuevo, o de la ocupación por parte de todas las categorías de espacios nuevos estructurados en superficies (padrones) más grandes producto de una nueva pauta de ocupación del espacio, o también del corrimiento desde la categoría “1 NBI” a más NBIs que ya se ha descrito.

La tendencia convergente más o menos generalizada en el nivel de zona a un nivel similar de concentración de las categorías y la fuerte divergencia en el nivel de segmentos con el crecimiento de la dominancia en este segundo caso de las categorías con menos NBIs es consistente con los resultados obtenidos en la dimensión de igualdad/desigualdad que señala una discrepancia en niveles que puede ser consistente con una homogeneización al interior de las áreas organizativas pequeñas (zonas) pero una diferenciación entre áreas de mayor tamaño (segmentos)

Se ha visto hasta ahora el aporte de las dimensiones de igualdad/desigualdad donde se observó en el nivel de segmento la separación en el territorio de las dos categorías principales y el esparcimiento de las otras ocupando un territorio con mayor mezcla social, aunque según los índices que muestran la interacción dicha mezcla no es homogénea y existe un importante aislamiento relativo de la categoría principal que se viene reduciendo mientras aumentan, a pesar de haber bajado en forma convergente la disimilitud, algunas relaciones de interacción entre categorías como ser entre 2 y 3 NBIs o entre 3 y 4 NBIs. De todo ello se deduce que a pesar de ciertos resultados existen razones para sostener la hipótesis de que existe una localización diferenciada por categorías en el territorio.

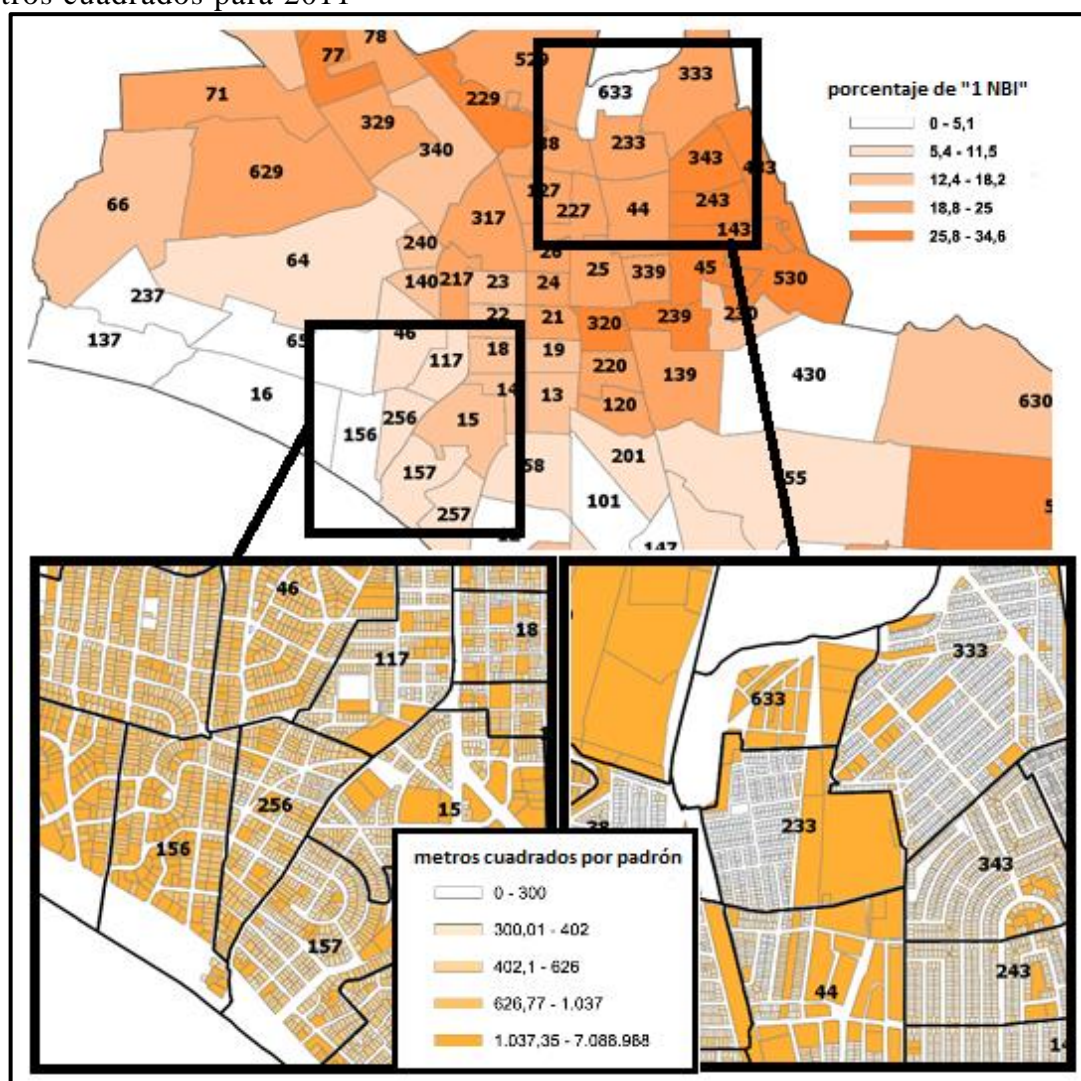
A esto se agregan los resultados de la dimensión de concentración que señalan una relativa convergencia en la distribución proporcional por áreas de las categorías, con cierta reducción de la concentración absoluta para muchas categorías en ambos niveles pero un aumento de las categorías de 1 y 3 NBIs en el nivel de segmento compatible con ciertos desplazamientos espaciales de al menos una categoría (“1 NBI”) que reduce su participación en la zona sur, y una discrepancia en los resultados por nivel que fundamenta la existencia de una ocupación del territorio crecientemente diferenciada en áreas de mediano tamaño (segmentos) y tendiente a una mayor homogeneidad en áreas pequeñas (zonas) que podría estar definiendo más aspectos del patrón de localización.

Se podría sostener hasta aquí que existe una ocupación diferencial del territorio por parte de

las categorías en tanto a su distribución y localización, que además presenta distintos grados de mezcla, y que todo ello admite diferentes resultados en algunas dimensiones según nivel. Queda por ver si dichas localizaciones son espacios más o menos contiguos y cómo has variado a lo largo del período que es sobre lo que informa la dimensión de agrupamiento.

La figura 16 muestra el uso diferencial del suelo en términos de tamaño de padrones entre en noreste y el sur y la ubicación relativa para 2011 de la categoría “1 NBI”

**Figura 16.** Mapa de porcentaje de categoría “1 NBI” y mapa de padrones según metros cuadrados para 2011



Elaboración propia en gvSIG en a datos INE y de Dirección General de Catastro

### Índices para la valoración de la dimensión de agrupamiento

A diferencia de la dimensión de concentración, que informa sobre la cantidad de superficie

ocupada por las categorías, la de agrupamiento informa sobre la continuidad del espacio ocupado.

Podría incluso pensarse según algunos de los índices que se utilizan para valorarla que esta dimensión muestra cuan concentrados están los elementos de una categoría en el espacio, pero no en el sentido que se le da a la palabra concentración en la dimensión anteriormente analizada, que refiere en última instancia a la densidad en el territorio, sino como idea de acumulación relativa.

La idea de agrupamiento, en inglés definida como clustering, refiere a la proximidad de los elementos entre ellos, y a una idea de espacio habitado continuo y sin agujeros o de sumatoria de espacios habitados que forman islas, las cuales se constituyen como espacios continuos y sin agujeros. Una categoría cuyo patrón de esparcimiento en el territorio se caracteriza por una distribución heterogénea con ausencias en buena parte de las unidades organizativas y sin puntos de acumulación entre unidades organizativas cercanas es una categoría con un bajo nivel de agrupamiento. Por el contrario una categoría que presenta alta representación de una categoría en unidades vecinas o cercanas acumuladas en una parte del territorio o una alta representación en una vasta superficie del territorio, como es el caso de las categorías principales en este estudio, presentan un grado alto de agrupamiento.

A continuación se presentan resultados para algunos índices para categorías una a una y dos a dos que agregan información a la ofrecida por las dimensiones ya analizadas.

Para categorías una a una se verán dos índices: el de agrupamiento absoluto *ACL* y el índice de proximidad media con distancia decreciente  $P_{xxexp}$ . Ambos índices varían entre cero y uno donde cero representa una situación sin agrupamiento y uno agrupamiento máximo.

Los índices elegidos como se ve en el anexo específico tienen desempeños diferentes frente a la composición y distribución de las categorías en territorio y dada esa influencia se presentan también datos sobre la variación de la composición que colabora en la explicación de los resultados.

El primero de estos índices requiere la definición de un criterio de contigüidad para solucionar el problema de la vecindad con el cual se construye la matriz de contactos.<sup>42</sup>

El *ACL* es el que tiene un desempeño más sencillo de interpretar ya que al considerar la

---

<sup>42</sup> En este trabajo sólo se presentan resultados a partir del criterio de contigüidad de reina, dado que los resultados con el otro criterio que ofrece el software GSA (el de la torre), son muy similares y no muestran discrepancias como se puede apreciar en el anexo sobre desempeño de los índices.

contigüidad para el cálculo del agrupamiento simplifica el problema de la distancia y su resultado puede leerse como algo proporcional a la intensidad de las relaciones de vecindad. Desde esta perspectiva todo descenso del valor del índice es una expresión de un mayor esparcimiento relativo de la categoría en el territorio, valoración que en este trabajo no es trivial dado que el territorio no es el mismo en los tres censos y ha crecido significativamente. Este índice es muy sensible a la proporción de la categoría en el universo, y crece y decrece con ella, elemento que también debe tenerse en cuenta.

**Cuadro 19.** Índices de agrupamiento por categoría, censos y según nivel

	agrupamiento segmento		agrupamiento zona	
	ACL	Pxx Exp(Dij)	ACL	Pxx Exp(Dij)
SIN_NBI 1985	0,6187	0,1881	0,6553	0,2184
SIN_NBI 1996	0,4492	0,1615	0,4963	0,1771
SIN_NBI 2011	0,5643	0,1356	0,6194	0,1524
NBI_1 1985	0,1902	0,2037	0,2238	0,2482
NBI_1 1996	0,2489	0,1716	0,2778	0,1905
NBI_1 2011	0,1716	0,1541	0,1959	0,1740
NBI_2 1985	0,0537	0,1557	0,1191	0,2886
NBI_2 1996	0,0835	0,1723	0,1087	0,1952
NBI_2 2011	0,0647	0,1441	0,1034	0,1696
NBI_3 1985	0,0364	0,1083	0,0888	0,3491
NBI_3 1996	0,0271	0,1640	0,0517	0,1981
NBI_3 2011	0,0298	0,1234	0,0728	0,1644
NBI_4 1985	0,0064	0,0548	0,0143	0,4147
NBI_4 1996	0,0070	0,1042	0,0261	0,1506
NBI_4 2011	0,0101	0,1220	0,0292	0,1648

Elaboración propia en base a GSA y datos de INE Censos 1985, 1996 y 2011

En atención a la primera característica, observando la totalidad del período, podemos conjeturar que salvo para las categorías de 2 y 4 NBIs, el índice muestra que hubo una tendencia al esparcimiento de la población en el territorio, o al menos un alejamiento de una concentración contigua en un espacio restringido del área de análisis. Otra forma de interpretar el resultado sería que la nueva área ocupada por las categorías que bajaron su nivel de agrupamiento según el *ACL* no tiene el mismo grado de acumulación anterior perdiendo homogeneidad y/o continuidad respecto a la situación inicial. Si el proceso de esparcimiento hubiera consistido en la generación de nuevas unidades contiguas y con la misma composición que las anteriores, ambos índices habrían crecido, aunque por motivos distintos.

El segundo índice tiene un desempeño más ambiguo mostrando un crecimiento que

acompaña en forma directa la ampliación del espacio ocupado por la categoría pero es muy sensible a las distancias entre los centroides de las unidades organizativas, si bien no discrimina tanto como lo hace el criterio de contigüidad donde la relación entre dos unidades que no son vecinas no aporta nada al valor del índice, la utilización de la exponencial negativa de la distancia como ponderador favorece el crecimiento del índice sólo cuando la expansión en el territorio es continua y cercana, o sea, el aporte de la relación entre unidades organizativas cae muy rápidamente con la distancia.

**Cuadro 20.** Variación de índices de agrupamiento y la proporción en la población

Variación de índices de agrupamiento 1996 - 1985 y la proporción en la población					
	segmento		zona		
	ACL	Pxx Exp(Dij)	ACL	Pxx Exp(Dij)	proporción
SIN_NBI	-27%	-14%	-24%	-19%	-19%
NBI_1	31%	-16%	24%	-23%	32%
NBI_2	55%	11%	-9%	-32%	105%
NBI_3	-26%	51%	-42%	-43%	41%
NBI_4	9%	90%	83%	-64%	194%
Variación de índices de agrupamiento 2011 - 1985 y la proporción en la población					
	segmento		zona		
	ACL	Pxx Exp(Dij)	ACL	Pxx Exp(Dij)	proporción
SIN_NBI	-9%	-28%	-5%	-30%	-1%
NBI_1	-10%	-24%	-12%	-30%	-13%
NBI_2	20%	-7%	-13%	-41%	43%
NBI_3	-18%	14%	-18%	-53%	44%
NBI_4	58%	123%	104%	-60%	334%

Elaboración propia en base a GSA y datos de INE Censos 1985, 1996 y 2011

Como se ve en el anexo sobre desempeño de índices, el  $P_{xx}exp$  crece siempre que se aumente la cantidad de unidades ocupadas, incluso aunque baje la densidad de las mismas, pero el orden de magnitud del mismo cambia si las unidades son cercanas, variando más por el aumento de la proximidad que por el aumento de la cantidad de unidades ocupadas.

El cuadro 20 muestra las variaciones relativas de los índices y la de la proporción de las categorías.

La variación del ACL, muy sensible a la variación de la proporción, para “sin NBI”, se debe a un esparcimiento de la categoría por el territorio, ya que la proporción no ha variado significativamente. Dicho esparcimiento es sobre una zona mayor a la original pues de lo contrario habría hecho crecer al índice de proximidad media con distancia decreciente, que no depende de la densidad. A su vez la nueva distribución parecería que es más heterogénea, como lo señalan los índices de disimilitud y lo cual es consistente con el resultado de una

caída leve del *ACL*, pues el mismo hubiera caído más significativamente si la nueva distribución fuera además de más expandida, más homogénea.

Dada la información brindada por los índices de las restantes dimensiones podemos conjeturar que el resultado de la variación de estos dos índices para la categoría “sin NBI” puede ser el resultado de dos impulsos contrapuestos. Por una parte, un importante esparcimiento que empuja a bajar el nivel de agrupamiento dado que no hay un crecimiento de la composición y, por otra parte, una distribución más disímil que en ausencia de esparcimiento probablemente hubiera hecho crecer el nivel de agrupamiento.

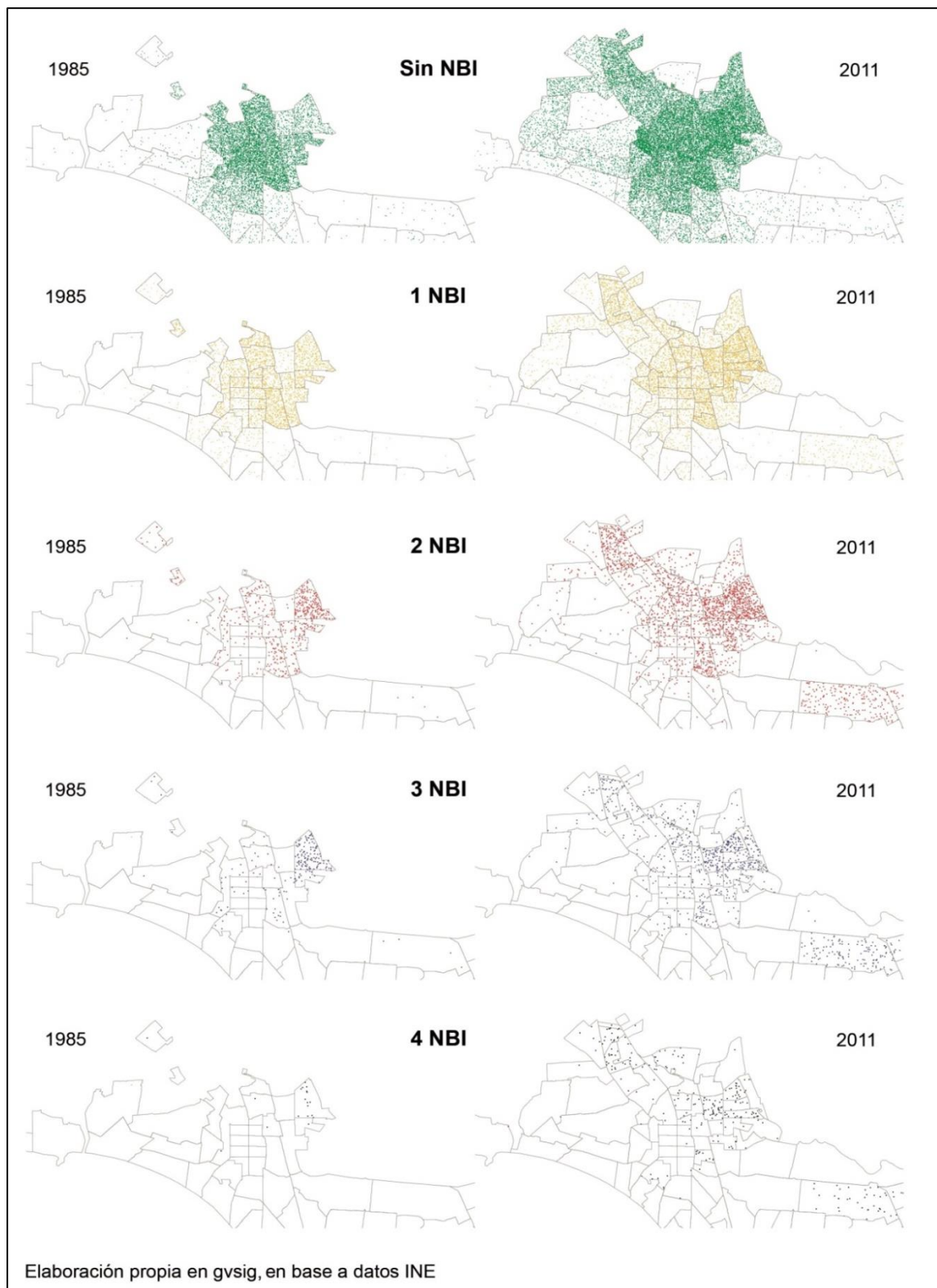
La pérdida de agrupamiento es consistente para ambos niveles y para ambos índices y, en una categoría de esta proporción donde el *ACL* puede llegar a altos valores cubriendo la totalidad del territorio, una reducción de la misma puede ser un signo del retiro parcial de la categoría en relación a la nueva área ocupada o de la pérdida significativa de densidad en amplias zonas como parecen señalar los mapas.

Este fenómeno del esparcimiento acompaña el proceso de todas las categorías y ésta presenta como tensión hacia la baja del nivel de agrupamiento, lo cual se contrapone con otras tensiones hacia el aumento como son el crecimiento de las proporciones y el aumento de la contigüidad.

Para el caso de “1 NBI”, es probable que la reducción del *ACL* se deba en parte a un efecto composición y que la reducción del índice de proximidad con distancia creciente se deba a una reducción de la presencia de la categoría en algunas áreas al igual que para la categoría principal. Esto sería compatible con el aumento de la disimilitud respecto al total de personas que señalaban los índices de disimilitud para ambas categorías en el nivel de segmento.

Para la categoría “2 NBI” se observa un aumento del *ACL* en el nivel de segmento de un 20% y una relativa estabilidad del  $P_{xxexp}$  con un crecimiento de la proporción de un 43%. Esto podría estar marcando una cierta estabilidad del nivel de agrupamiento compatible con una expansión contigua de la categoría en el universo que equilibra el aumento del espacio ocupado con el crecimiento de la categoría y un importante grado de contigüidad en este nivel que no se da a nivel de zona.

**Figura 17.** Representación de categorías de NBIs para 1985 y 2011



Podría asociarse a la idea de una expansión del espacio ocupado en condiciones similares a las originales pero con un aumento de la densidad en algunas partes marcado por el ACL o



conservando la misma densidad pero expandida a zonas contiguas.

Para “3 NBI”, en el nivel de segmento se observa una reducción del *ACL*, a pesar de haber un significativo aumento de la proporción, y un crecimiento del  $P_{xxexp}$ , que señala menos densidad en un espacio conjunto y más espacio ocupado continuo. Esta modalidad de esparcimiento de baja densidad es propia de una categoría chica pues la baja proporción que tiene en el universo hace posible que haya aportes al agrupamiento que no se traduzcan en mayor contigüidad en tanto hay nuevos elementos que aportan a hacer crecer al  $P_{xxexp}$  que no guardan relaciones de vecindad con otros o lo hacen en menor medida que el efecto de reducción del agrupamiento que produce el esparcimiento según el *ACL*.

Para “4 NBI” se observa un aumento muy importante de la proporción que no se traduce de la misma manera en aumento del *ACL*, lo cual implica que parte del crecimiento proporcional incrementa la densidad de los vecinos y parte se expresa en esparcimiento cercano pero no contiguo pues también aumenta el  $P_{xxexp}$  que no depende de la proporción.

En el nivel de zona, consistente con la reducción de la disimilitud de todas las categorías y del nivel de aislamiento, hay una reducción generalizada del nivel de agrupamiento que puede manifestar un signo de profundización de la mezcla social en ese nivel.<sup>43</sup>

En este nivel parece razonable pensar que el efecto del esparcimiento en el territorio ha influenciado más que la densificación y el crecimiento del territorio ocupado y estarían definiendo en mayor medida los resultados de reducción del agrupamiento, con excepción de la categoría “4 NBI” donde a pesar de haberse esparcido su aumento relativo fue tan importante que igual se manifiesta en el *ACL*.

### **Índices de agrupamiento para dos grupos**

Para valorar la dimensión de agrupamiento entre grupos se tomaron en cuenta los siguientes índices: el de proximidad espacial de White, *SP* y el de agrupamiento relativo *RCL*.

El índice de proximidad espacial de White, *SP*, mide el nivel de agrupamiento de un grupo respecto a otro y se utiliza para valorar la separación en la localización entre ellos. Para diferenciarlo de otro tipo de agrupamiento lo llamaremos agrupamiento respectivo

Dicho índice toma valores muy próximos a 1, que es el valor de referencia de ausencia de

---

<sup>43</sup> Es importante tener en cuenta que estos índices a diferencia de los de interacción y desigualdad son de carácter relacional en tanto vinculan por vecindad o por distancia a los elementos de distintas unidades organizativas por lo que los resultados de los mismos constituyen una dimensión diferente que aporta información no contrastable por los otros.



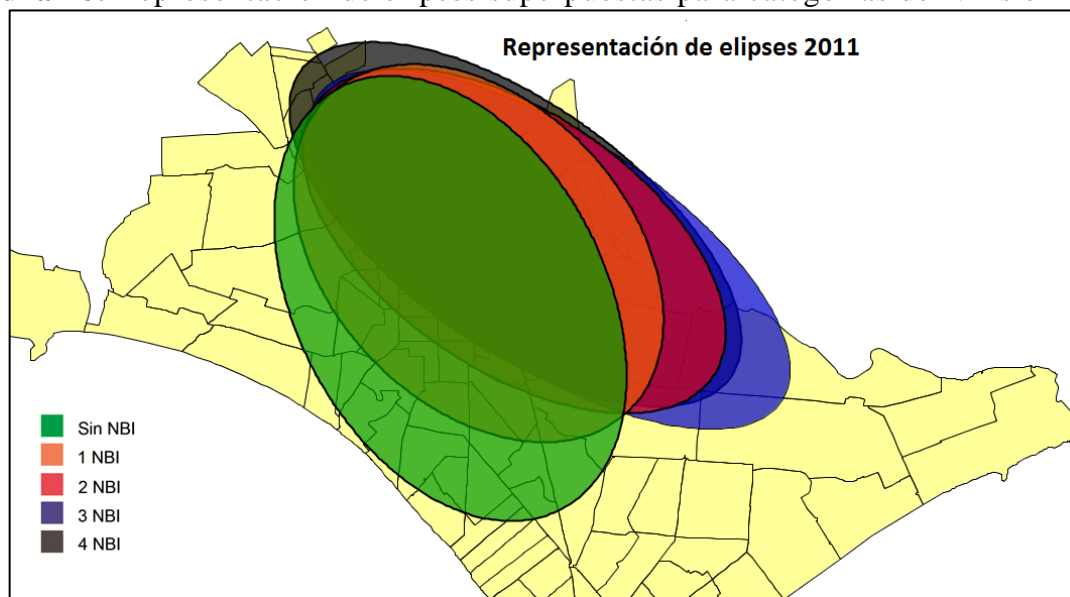
agrupamiento respectivo, y en general mayores. Su rango de variación es muy bajo y cuanto mayor es la distancia respecto a la referencia mayor es el nivel de agrupamiento respectivo entre los grupos que participan.

Si bien las desviaciones del nivel de referencia son bajas, los máximos niveles de agrupamiento respectivo en valor absoluto en el nivel de segmento para 2011 entre categorías se dan para “sin NBI” con “1 NBI” y con “2 NBI”; y los mínimos para “2 NBI” con “3 NBI” y para “3 NBI” con “4 NBI”.

Ello lleva a pensar en una separación en el territorio de la “centralidad” de los agrupamientos de estas categorías y no necesariamente de los elementos de las mismas.

Esto constituye una forma de representación análoga a la que muestra el índice de la elipse para dos categorías que se estructura a partir de un cociente entre índices de proximidad con distancia creciente.

**Figura 18.** Representación de elipses superpuestas para categorías de NBIs en 2011



Elaboración propia en Argis y gvSIG, en base a datos INE

Según esta representación “sin NBI” se “distancia” más de “1 NBI” y de “2 NBI” mientras “2 NBI” con 3 “NBI”, y “3 NBI” con “4 NBI” presentan mayor “cercanía”

En la variación punta a punta en el nivel de zona se observa una reducción bastante generalizada del nivel de agrupamiento entre grupos con las excepciones de “sin NBI” con “1 NBI” y con “4 NBI” y de “3 NBI” con “4 NBI”.

En el nivel de segmento por el contrario se observa una variación creciente bastante

generalizada con excepción de las relaciones donde participa la categoría “4 NBI” con las restantes categorías que tienen alguna NBI y de la relación de “1 NBI” con “2 NBI”.

Obsérvese que salvo para las dos categorías mayoritarias se había constatado por los dos indicadores de desigualdad utilizados para dos grupos, el ID y el índice de la elipse, una reducción de la disimilitud en la localización de las categorías en el territorio, en especial en el nivel de segmento. Si consideramos entonces que dicha localización es menos disímil pero más agrupada tenemos que considerar que ello sólo es posible si existe un patrón de localización crecientemente diferenciado en el que se reparten los grupos en forma más proporcional en el territorio pero en forma heterogénea.

**Cuadro 21.** Índice SP de agrupamiento dos a dos para 1985 y 2011 según nivel

Índice de proximidad espacial (SP) nivel zona 1985					
Nombre	SIN_NBI	NBI_1	NBI_2	NBI_3	NBI_4
SIN_NBI		1,0136	1,0274	1,0203	1,0027
NBI_1	1,0136		1,0272	1,0327	1,0050
NBI_2	1,0274	1,0272		1,0134	1,0042
NBI_3	1,0203	1,0327	1,0134		0,9961
NBI_4	1,0027	1,0050	1,0042	0,9961	
Índice de proximidad espacial (SP) nivel zona 2011					
Nombre	SIN_NBI	NBI_1	NBI_2	NBI_3	NBI_4
SIN_NBI		1,0148	1,0165	1,0110	1,0037
NBI_1	1,0148		1,0066	1,0119	1,0039
NBI_2	1,0165	1,0066		1,0054	1,0016
NBI_3	1,0110	1,0119	1,0054		1,0013
NBI_4	1,0037	1,0039	1,0016	1,0013	
Índice de proximidad espacial (SP) nivel segmento 1985					
Nombre	SIN_NBI	NBI_1	NBI_2	NBI_3	NBI_4
SIN_NBI		1,0061	1,0080	1,0026	1,0006
NBI_1	1,0061		1,0066	1,0016	1,0012
NBI_2	1,0080	1,0066		0,9942	1,0020
NBI_3	1,0026	1,0016	0,9942		1,0051
NBI_4	1,0006	1,0012	1,0020	1,0051	
Índice de proximidad espacial (SP) nivel segmento 2011					
Nombre	SIN_NBI	NBI_1	NBI_2	NBI_3	NBI_4
SIN_NBI		1,0127	1,0116	1,0058	1,0017
NBI_1	1,0127		1,0030	1,0036	1,0001
NBI_2	1,0116	1,0030		1,0007	0,9976
NBI_3	1,0058	1,0036	1,0007		0,9990
NBI_4	1,0017	1,0001	0,9976	0,9990	

Elaboración propia en base a GSA y datos de INE Censos 1985, 1996 y 2011

Esto implica que si bien hay un esparcimiento creciente de las categorías menores en el territorio, que incluso se expresa en el acercamiento de las elipses representadas por los centros de gravedad y las distancias medias, existen espacios de concentración específicos

de cada categoría que no se llegan a expresar en índices globales y se expresan en estos resultados.

Esta constatación refuerza la conjetura planteada inicialmente luego de ver la información que introducían los índices de interacción sobre los de disimilitud que mostraban que una reducción de la disimilitud en las distribuciones no implicaba una reducción en la disimilitud en la localización y reforzada por la constatación de que el espacio que ocupaban las distintas categorías medido por su nivel de concentración mostraba ser diferente.

**Cuadro 22.** Variación del índice de proximidad espacial (SP) nivel zona

variación del índice de proximidad espacial (SP) nivel zona 2011 - 1985					
	SIN_NBI	NBI_1	NBI_2	NBI_3	NBI_4
SIN_NBI		0,12%	-1,06%	-0,91%	0,10%
NBI_1	0,12%		-2,01%	-2,01%	-0,11%
NBI_2	-1,06%	-2,01%		-0,79%	-0,26%
NBI_3	-0,91%	-2,01%	-0,79%		0,52%
NBI_4	0,10%	-0,11%	-0,26%	0,52%	
variación del índice de proximidad espacial (SP) nivel segmento 2011 - 1985					
	SIN_NBI	NBI_1	NBI_2	NBI_3	NBI_4
SIN_NBI		0,66%	0,36%	0,32%	0,11%
NBI_1	0,66%		-0,36%	0,20%	-0,11%
NBI_2	0,36%	-0,36%		0,65%	-0,44%
NBI_3	0,32%	0,20%	0,65%		-0,61%
NBI_4	0,11%	-0,11%	-0,44%	-0,61%	

Elaboración propia en base a GSA y datos de INE Censos 1985, 1996 y 2011

Para complementar la valoración del SP como medida de agrupamiento en tanto el mismo no muestra si el aumento o disminución del resultado conjunto entre dos grupos proviene del aumento del agrupamiento de uno de ellos, del otro o de ambos se utiliza el índice de agrupamiento relativo *RCL*.

Los cuadros que expresan los resultados de medición punta a punta según nivel y los de evolución cualitativa se presentan con los números de orden de los grupos pero sólo para hacer más fácil la lectura de la variación cualitativa y no porque se deba proceder con el criterio de lectura del *RCO*.

Para leer los cuadros relativos se procede a leer línea a línea los resultados de interacción de las categorías, donde el signo de “más” o “menos” indica la dominancia o no de la primera categoría con respecto a la segunda, llegando a una relación simétrica donde es válida la relación de un grupo mayor con uno menor y viceversa, pero donde el signo de la relación debe ser contrario si se lee al revés pues un grupo no puede ser dominante y no dominante a

la vez.

A diferencia que con el *SP* con el *RCL* también parece posible tomar al universo como categoría de referencia para comparar a los grupos y por ello se vuelve a incluir en los cuadros la categoría “hogares”.

**Cuadro 23.** Índice RCL de agrupamiento dos a dos para 1985 y 2011 según nivel

Índice de agrupamiento relativo (RCL) nivel zona 1985							
orden		1	2	3	4	5	
		HOGARES	SIN_NBI	NBI_1	NBI_2	NBI_3	NBI_4
	HOGARES		0,0112	-0,1104	-0,2349	-0,3674	-0,4675
1	SIN_NBI	-0,0111		-0,1203	-0,2435	-0,3744	-0,4734
2	NBI_1	0,1241	0,1368		-0,1400	-0,2889	-0,4014
3	NBI_2	0,3071	0,3218	0,1628		-0,1731	-0,3040
4	NBI_3	0,5808	0,5986	0,4062	0,2094		-0,1582
5	NBI_4	0,8779	0,8990	0,6705	0,4367	0,1880	
Índice de agrupamiento relativo (RCL) nivel zona 2011							
orden		1	2	3	4	5	
		HOGARES	SIN_NBI	NBI_1	NBI_2	NBI_3	NBI_4
	HOGARES		0,0071	-0,1176	-0,0950	-0,0662	-0,0688
1	SIN_NBI	-0,0070		-0,1238	-0,1014	-0,0727	-0,0753
2	NBI_1	0,1332	0,1412		0,0256	0,0582	0,0553
3	NBI_2	0,1050	0,1128	-0,0249		0,0319	0,0290
4	NBI_3	0,0709	0,0784	-0,0550	-0,0309		-0,0028
5	NBI_4	0,0739	0,0814	-0,0524	-0,0282	0,0028	
Índice de agrupamiento relativo (RCL) nivel segmento 1985							
orden		1	2	3	4	5	
		HOGARES	SIN_NBI	NBI_1	NBI_2	NBI_3	NBI_4
	HOGARES		-0,0093	-0,0856	0,1962	0,7199	2,4018
1	SIN_NBI	0,0094		-0,0769	0,2075	0,7361	2,4339
2	NBI_1	0,0936	0,0833		0,3082	0,8808	2,7200
3	NBI_2	-0,1640	-0,1719	-0,2356		0,4377	1,8437
4	NBI_3	-0,4186	-0,4240	-0,4683	-0,3045		0,9779
5	NBI_4	-0,7060	-0,7088	-0,7312	-0,6483	-0,4944	
Índice de agrupamiento relativo (RCL) nivel segmento 2011							
orden		1	2	3	4	5	
		HOGARES	SIN_NBI	NBI_1	NBI_2	NBI_3	NBI_4
	HOGARES		0,0065	-0,1144	-0,0528	0,1058	0,1189
1	SIN_NBI	-0,0064		-0,1201	-0,0589	0,0987	0,1118
2	NBI_1	0,1292	0,1365		0,0695	0,2486	0,2635
3	NBI_2	0,0557	0,0626	-0,0650		0,1674	0,1813
4	NBI_3	-0,0957	-0,0898	-0,1991	-0,1434		0,0119
5	NBI_4	-0,1063	-0,1005	-0,2085	-0,1535	-0,0117	

Elaboración propia en base a GSA y datos de INE Censos 1985, 1996 y 2011

Este índice también muestra algunas discrepancias entre niveles y complementa la información brindada por el *SP*. Por ejemplo, según el *SP* en el nivel de segmento el agrupamiento conjunto de todas las categorías valoradas dos a dos con la categoría “sin NBI” marcaban un crecimiento. Si sumamos la información aportada por este índice

veremos que ese crecimiento en parte es aportado por el crecimiento del agrupamiento de todas las otras categorías marcado por la dominancia creciente de 2 frente a 1, el cambio de dominancia del grupo 3 respecto al 1 y la reducción de dominancia de 1 frente a 4 y 5. Ello es consistente con la idea de un eventual esparcimiento contiguo que acompañó la expansión de las categorías minoritarias por el espacio marcando un patrón diferencial de localización de las mismas.

El eventual desplazamiento del grupo 2 respecto al grupo 1 es a la vez un acercamiento del grupo 2 para con otros grupos. Ello se ve en una reducción del *SP* para las relaciones entre el grupo 2 y el 3 y entre el 2 y el 5. Por otra parte según el *SP*, habría una separación creciente en el espacio del grupo 3 respecto al 4 y un acercamiento al grupo de 2, mientras el grupo 4 de se acerca al grupo 5.

**Cuadro 24.** Variación cualitativa del índice de agrupamiento relativo según nivel

Variación del Índice de agrupamiento relativo (RCL) nivel zona 2011 - 1985						
orden		1	2	3	4	5
		SIN_NBI	NBI_1	NBI_2	NBI_3	NBI_4
1	SIN_NBI		2+	3-	4-	5-
2	NBI_1	2+		2c	2c	2c
3	NBI_2	3-	2c		3c	3c
4	NBI_3	4-	2c	3c		5-
5	NBI_4	5-	2c	3c	5-	
Variación del Índice de agrupamiento relativo (RCL) nivel segmento 2011 - 1985						
orden		1	2	3	4	5
		SIN_NBI	NBI_1	NBI_2	NBI_3	NBI_4
1	SIN_NBI		2+	3c	1-	1-
2	NBI_1	2+		2-	2-	2-
3	NBI_2	3c	2-		3-	3-
4	NBI_3	1-	2-	3-		4-
5	NBI_4	1-	2-	3-	4-	

Elaboración propia en base a GSA y datos de INE Censos 1985, 1996 y 2011

Según el *RCL* el grupo 2 es dominante en los dos niveles, seguido por el grupo 3, ambos presentan una reducción de esa dominancia a nivel de segmento y un aumento con respecto a las categorías menores a nivel de zona en las que en general se ha dado un cambio de dominancia.

Estos cambios en la dominancia sin embargo, en términos de valor absoluto de la medida para 2011, tienen resultados menores que para 1985, por lo que sería razonable pensar un escenario de niveles de agrupamiento mayores en los dos niveles para todas las categorías que no son las principales, mostrando una expansión de esas categorías en zonas contiguas en el territorio, que al subir su nivel de agrupamiento reducen la dominancia relativa de las

categorías principales.

El único índice que manifiesta un crecimiento absoluto de agrupamiento respectivo unido a un aumento de la dominancia con valores absolutos mayores para 2011 que para 1985 es el que relaciona las categorías “sin NBI” y “1 NBI”, elemento consistente con los resultados de los índices de desigualdad, aislamiento y concentración que mostraban un aumento de la segregación entre estas categorías y una eventual reducción para casi todos los otros índices dos a dos para ambos niveles.

El aporte más significativo del análisis de la dimensión agrupamiento consiste en la confirmación de la hipótesis sobre la localización diferencial de las categorías en el territorio en tanto los procesos de agrupamiento respectivos muestran separaciones en el nivel de segmento que ayudan a explicar la información aportada por los índices de interacción.

Para una valoración integrada de las distribuciones de todas las categorías se presentan a continuación los índices multigrupo.

### Índices Multigrupo

A continuación presentaremos índices multigrupo de segregación, dichos índices pretenden dar cuenta de la relación agregada entre las categorías

**Cuadro 25.** Variación de índices multigrupo para todas las categorías conjuntas (2011-1985)

Variación 2011 - 1985 de índices multigrupo para todas las categorías conjuntas				
ZONA	1985	1996	2011	variación
D Índice de disimilitud multigrupo	0,3987	0,3207	0,3845	-4%
G Índice de Gini multigrupo	0,5361	0,4451	0,5242	-2%
H Índice de información (índice de entropía)	0,2092	0,1536	0,1895	-9%
C Coeficiente de variación multigrupo al cuadrado	0,1169	0,0956	0,0949	-19%
S Índice de la elipse multigrupo	0,9092	0,7041	0,6272	-31%
P Índice de interacción normalizado	0,1717	0,1263	0,1622	-6%
R Índice de diversidad relativa	0,1519	0,1157	0,1365	-10%
SEGMENTO	1985	1996	2011	
D Índice de disimilitud multigrupo	0,2712	0,2250	0,2742	1%
G Índice de Gini multigrupo	0,3737	0,3103	0,3836	3%
H Índice de información (índice de entropía)	0,1113	0,0669	0,0931	-16%
C Coeficiente de variación multigrupo al cuadrado	0,0665	0,0369	0,0446	-33%
S Índice de la elipse multigrupo	0,9163	0,7101	0,6460	-29%
P Índice de interacción normalizado	0,0976	0,0663	0,0989	1%
R Índice de diversidad relativa	0,0811	0,0576	0,0780	-4%

Elaboración propia en base a GSA y datos de INE Censos 1985, 1996 y 2011

Se manifiesta una caída en los dos niveles del índice H de entropía que es el mejor comportado según las propiedades propuestas por (Reardon y Firebaugh, 2002) una caída muy importante según los índices de la Elipse y el Coeficiente de variación multigrupo al cuadrado.

Ninguno de los índices propuestos sin embargo es invariante frente a la composición del universo por las categorías, elemento que es muy significativo como ya hemos visto en la explicación del proceso.

Existe a nivel de segmento, como ya se ha observado a través de otros índices, un aumento de la contribución a la segregación en la dimensión de la desigualdad / igualdad medido por el índice de Gini multigrupo y el de Disimilitud de igual condición, que contradicen el resultado para el nivel de zona donde se presenta una disminución.

Ello agrega elementos a la hipótesis de que puede ser una pauta del proceso de segregación que va mostrando una leve homogeneización en el nivel de zona y un aumento de la diferenciación en nivel de segmento.

Es interesante ver también que sucede cuando se aplican estos índices multigrupo sobre un conjunto de categorías que no son la totalidad para ver el comportamiento punta a punta entre algunos grupos o excluyendo a algunos grupos.

**Cuadro 26.** Variación de índices multigrupo (2011-1985)

<b>Variación 2011 - 1985 de índices multigrupo</b>					
<b>nivel ZONA</b>	<b>0,1</b>	<b>0,2,3,4</b>	<b>1,2,3,4</b>	<b>todas</b>	<b>2,3,4</b>
D Índice de disimilitud multigrupo	-4%	-4%	-5%	-4%	-20%
G Índice de Gini multigrupo	-3%	-3%	-3%	-2%	-14%
H Índice de información (índice de entropía)	-5%	-13%	-14%	-9%	-27%
C Coeficiente de variación multigrupo al cuadrado	-9%	-19%	-22%	-19%	-23%
S Índice de la elipse multigrupo	7%	-31%	-49%	-31%	-63%
P Índice de interacción normalizado	-7%	-1%	-19%	-6%	17%
R Índice de diversidad relativa	-5%	-10%	-22%	-10%	-29%
<b>nivel SEGMENTO</b>	<b>0,1</b>	<b>0,2,3,4</b>	<b>1,2,3,4</b>	<b>todas</b>	<b>2,3,4</b>
D Índice de disimilitud multigrupo	6%	-3%	-3%	1%	-24%
G Índice de Gini multigrupo	7%	-2%	0%	3%	-23%
H Índice de información (índice de entropía)	11%	-27%	-22%	-16%	-43%
C Coeficiente de variación multigrupo al cuadrado	7%	-37%	-39%	-33%	-45%
S Índice de la elipse multigrupo	6%	-30%	-46%	-29%	-60%
P Índice de interacción normalizado	2%	2%	-14%	1%	-20%
R Índice de diversidad relativa	7%	-10%	-18%	-4%	-47%

Elaboración propia en base a GSA y datos de INE Censos 1985, 1996 y 2011

Obsérvese en el cuadro 26 que el porcentaje de variación de los índices para el nivel de

zonas es casi siempre menor que en el nivel de segmento y de sentido contrario para el caso que involucra las categorías “sin NBI” y “1 NBI”.

Los resultados para estas dos categorías marcan una reducción según casi todos los índices de la disimilitud para el nivel de zona que supone una mezcla más proporcional entre esas categorías pero que muestra una diferenciación creciente en el nivel de segmento para todos los índices, confirmando una separación en ese nivel que refuerza una vez más una de las hipótesis planteadas.

En segundo lugar se puede observar que estos resultados de aumento de disimilitud en el nivel de segmentos sólo son obtenidos en la valoración de estas dos categorías, siendo los resultados para todas las otras combinaciones y en los dos niveles, indicativos de una reducción del aporte a la segregación de las dimensiones involucradas a menos del resultado ambiguo para “todas las categorías” donde la mayoría de los índices marcarían una reducción pero tres marcarían un aumento en el nivel de segmento.

En tercer lugar se observa que la relación entre 2,3 y 4 NBIs es la que manifiesta mayor reducción de la disimilitud en ambos niveles señalando también una mayor mezcla social de estas categorías como también se ha constatado a través de otros resultados

### **Resumen del capítulo**

En suma: el conjunto de los índices utilizados para valorar las cuatro dimensiones de la disimilitud aplicados a las cinco categorías elegidas, en los dos niveles de análisis señalan que:

- 1- Existió un aumento de la disimilitud en ambos niveles de análisis para las categorías principales “sin NBI” y “1 NBI” respecto al total de población, y una reducción de la misma para las restantes categorías.
- 2- Existió además un aumento de la disimilitud entre las dos categorías principales y una aproximación de la categoría “1 NBI” a las de más NBIs que acompaña un cambio de composición de la estructura de categorías, donde la suma de las categorías con NBIs por una parte y la categoría “sin NBI” por otra, permanecen constantes, marcando un deterioro relativo de la condición social que se manifiesta a través del esparcimiento de las categorías de más NBI y su crecimiento proporcional.
- 3- El aumento de la disimilitud entre las categorías principales no se da a nivel de zona marcando una peculiaridad en la escala de la segregación.



- 4- El índice de interacción  $E_{ta}^2$  presenta resultados consistentes con los índices de desigualdad marcando un aumento del aislamiento para las dos categorías principales en el nivel de segmento y reducción para las demás en ambos niveles
- 5- Para ambas dimensiones existió un punto de inflexión en 1996 con retorno a valores próximos a 1985 para 2011 que señala un período de aumento generalizado de la pobreza medida por NBI en la medición intermedia, además los resultados de los índices se suavizan en el nivel de segmento mostrando guarismos menores en ambas dimensiones en este nivel
- 6- La categoría “sin NBI” es creciente en su nivel de interacción con las restantes categorías, pero la interacción no es creciente entre todas las relaciones restantes entre categorías mostrando que la reducción generalizada de la disimilitud no implica un esparcimiento homogéneo y presenta distintas formas de localización según categorías.
- 7- Es posible pensar que las categorías con menos NBIs están radicadas principalmente en segmentos donde la totalidad del área es urbana y consolidada sin espacios no residenciales por lo que la concentración en ese nivel es máxima aunque ocupen efectivamente más superficie por elemento que las de más NBI, que se encuentran en segmentos menos urbanizados con grandes espacios no residenciales.
- 8- La tendencia convergente más o menos generalizada en el nivel de zona a un nivel similar de concentración de las categorías y la fuerte divergencia en el nivel de segmentos con el crecimiento de la dominancia en este segundo caso de las categorías con menos NBIs es consistente con los resultados obtenidos en la dimensión de igualdad/desigualdad que señala una discrepancia en niveles que puede ser consistente con una homogeneización al interior de las áreas organizativas pequeñas (zonas) pero una diferenciación entre áreas de mayor tamaño (segmentos)
- 9- El fenómeno del esparcimiento que acompaña el proceso de todas las categorías presenta una tensión a la baja del nivel de agrupamiento lo cual se contrapone con otras tensiones hacia el aumento como son el crecimiento de las proporciones y el aumento de la contigüidad.
- 10- Para el caso de “1 NBI”, es probable que la reducción del agrupamiento se deba a la suma del efecto composición y la reducción de la presencia de la categoría en algunas áreas, este segundo elemento es el que parece explicar la reducción para la categoría principal.
- 11- En el nivel de zona parece razonable pensar que el efecto del esparcimiento ha influenciado más que la densificación y ello estaría definiendo una reducción generalizada del agrupamiento de todas las categorías con excepción de “4 NBI” donde el aumento de la

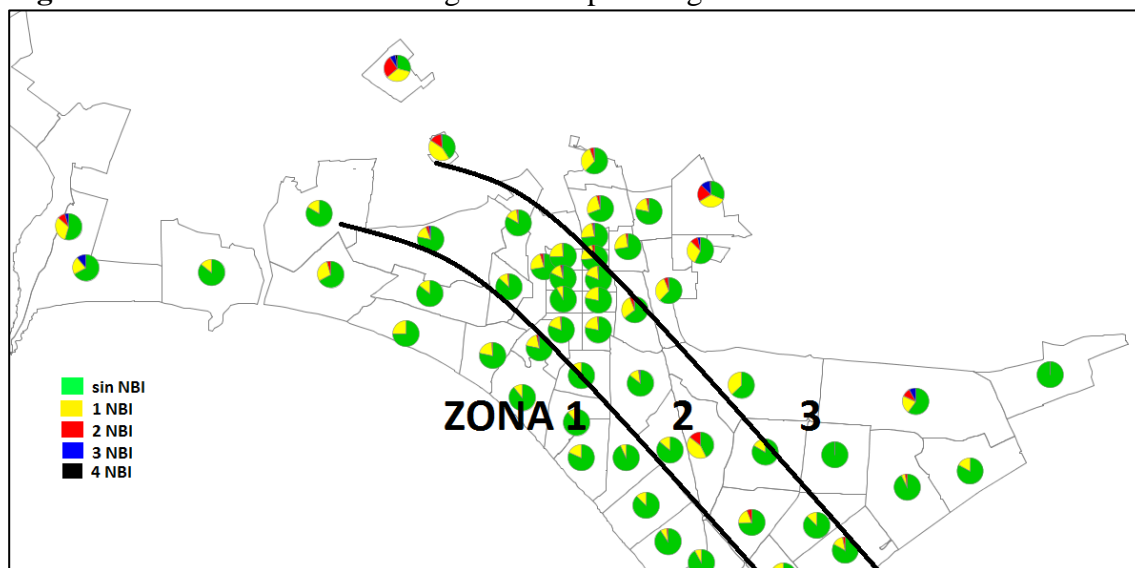
proporción fue tan importante que igual se manifiesta en el *ACL*.

- 12- En relación al agrupamiento respectivo en la variación en el nivel de zona se muestra una reducción bastante generalizada del agrupamiento entre grupos con algunas excepciones dentro de las que destaca “sin NBI” con “1 NBI”
- 13- En el nivel de segmento por el contrario se observa una variación creciente bastante generalizada del agrupamiento respectivo con excepción de las relaciones donde participa la categoría “4 NBI” con las restantes categorías que tienen alguna NBI y de la relación de “1 NBI” con “2 NBI”.
- 14- Anteriormente se observó una reducción de la disimilitud en la localización de las categorías minoritarias en el territorio, en especial en el nivel de segmento, que señala un mayor nivel de mezcla social pero que presenta mayor nivel de agrupamiento de las categorías individuales y un mayor nivel de agrupamiento respectivo dos a dos entre la mayoría de las categorías, con excepción de “1 NBI” con “2NBI”. Si consideramos entonces que dicha localización es menos disímil pero más agrupada en forma respectiva en relaciones dos a dos, tenemos que considerar que ello sólo es posible si existe un patrón de localización diferenciado en el que se reparten los grupos en forma más proporcional en el territorio pero con diferente composición por unidad organizativa. Esta idea también es consistente con los resultados del índice de interacción entre categorías, el cual señalaba un leve aumento del aislamiento de algunas categorías acompañando la reducción de la disimilitud.
- 15- Los resultados de los índices multigrupo marcan un resultado ambiguo para la totalidad de las categorías conjuntas a nivel de segmento y una reducción de la disimilitud a nivel de zona. Para las dos categorías principales hay una reducción de la disimilitud según casi todos los índices para el nivel de zona que supone una mezcla más proporcional entre esas categorías pero que muestra un aumento de la misma en el nivel de segmento para todos los índices, confirmando una separación en ese nivel que refuerza una vez más una de las hipótesis planteadas sobre una pauta de localización crecientemente diferenciada entre las dos categorías principales. Para las restantes relaciones todos los índices indican generalmente una reducción de la disimilitud en ambos niveles.

En suma: la segregación residencial según NBI muestra una pauta de segregación creciente en el nivel de segmento que es el producto de un conjunto de transformaciones. Entre ellas destaca la separación relativa de las categorías “sin NBI” y “1 NBI” y el cambio de composición de la estructura de categorías de NBIs en los segmentos. Dentro de este cambio destaca un aumento de las proporciones en las categorías con más NBIs y un mayor nivel de

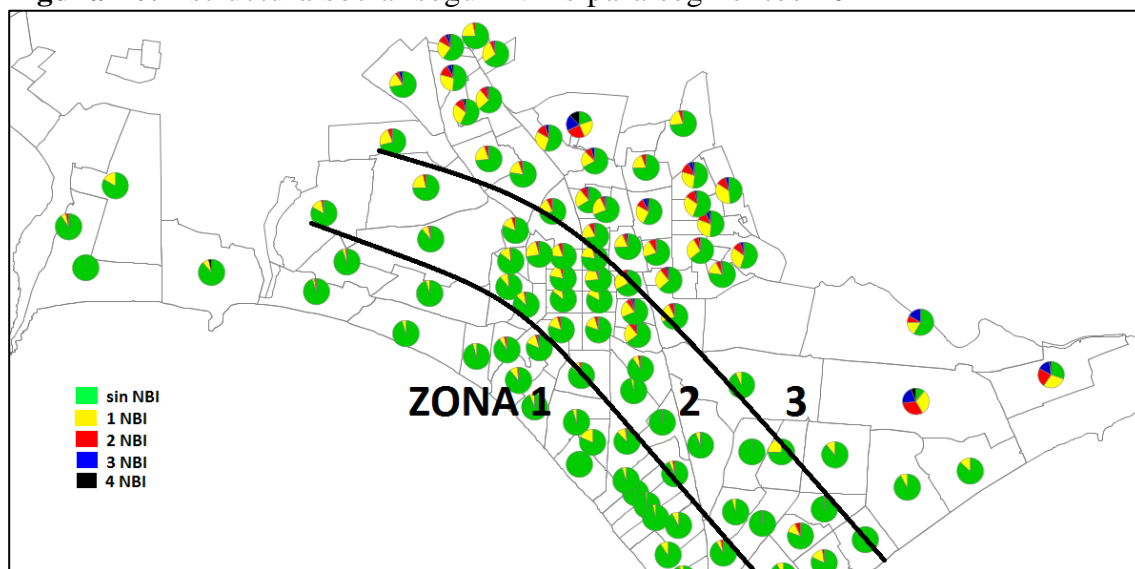
mezcla entre algunas de ellas (“1 NBI” con “2 NBI”) y (“3 NBI” con “4 NBI”) sin que exista convergencia hacia una distribución similar. Estos cambios han producido una estratificación en el territorio en un nivel superior al de segmento que expresa un patrón de crecimiento de las NBI en relación a la distancia a la costa como muestra el siguiente mapa, como una aparente y relativa homogeneidad al interior de esos estratos mientras se constata además una mayor homogeneidad a nivel de zona.

**Figura 19.** Estructura social según NBIs para segmentos 1985



Elaboración propia en gvSIG, en base a datos INE

**Figura 20.** Estructura social según NBIs para segmentos 2011



Elaboración propia en gvSIG, en base a datos INE

## CAPITULO 3

### 1. Análisis de segregación residencial de personas utilizando categorías de actividad

La estructura de análisis del capítulo es la siguiente:

- 1- Aclaraciones conceptuales sobre el tema y descripción del universo de análisis
- 2- La medición de la segregación
  - 2.6- Índices para la valoración de la dimensión de igualdad / desigualdad
  - 2.7- Índices para la valoración de la dimensión de aislamiento o exposición
  - 2.8- Índices para la valoración de la dimensión de concentración
  - 2.9- Índices para la valoración de la dimensión de agrupamiento
  - 2.10- Índices multigrupo
- 3- Resumen del capítulo.

#### 1.1. Aclaraciones conceptuales sobre el tema y descripción de universo de análisis

El análisis de la segregación según atributos de las personas se realizará a partir de la unidad de análisis “personas” que corresponde al total de las mismas. Dada la importancia de la migración en la composición de la población en el anexo F se agregarán resultados según la “condición migrante”, la cual se aplica sobre un subconjunto de las “personas”, las mayores de cinco años, definiendo dentro de este subconjunto dos categorías excluyentes: las personas “migrantes” y las “no migrantes”.

En este capítulo se observará la condición de actividad definida a partir de cuatro categorías: “ocupados”, “desocupados”, “jubilados y pensionistas” y “menores de quince años”

A continuación se presenta el cuadro 27 con la participación en la composición del universo de algunas categorías de población relevantes y su variación en el período.

**Cuadro 27.** Porcentaje y niveles de categorías en la población

categorías de población según cantidad y porcentaje por censos					
categorías	1985		1996		2011
hombre	22107	49,7%	34859	49,5%	47360 49,1%
mujer	22338	50,3%	35626	50,5%	49033 50,9%
jubilados y pensionistas	3372	7,6%	5223	7,4%	9226 9,6%
ocupados	19286	43,4%	30418	43,2%	48727 50,6%
desocupados	731	1,6%	4648	6,6%	2691 2,8%
nivel educativo bajo	15726	35,4%	22091	31,3%	38530 40,0%
nivel educativo alto	1918	4,3%	4846	6,9%	10211 10,6%
menores de 15 años	12275	27,6%	19253	27,3%	22522 23,4%

Elaboración propia en base a datos INE

En primer lugar se aprecia una variación pequeña entre los sexos en sintonía con el avance

de la transición demográfica pero que dada la importancia de la migración en el período no podría ser atribuida con certeza a ello.

En segundo lugar se observan dos movimientos en los porcentajes que podrían ser atribuibles al mismo proceso y son de mayor entidad como son el crecimiento de las personas jubiladas y pensionistas que constituyen una buena aproximación al último tramo etario y una reducción importante de los menores de quince años.

En términos porcentuales los primeros ganan un 2% de la población y los segundos pierden 4,2% por lo que el tramo en edad de trabajar ganaría 2,2%, lo que constituye una aproximación a la magnitud del bono demográfico en el período.

Otros movimientos de entidad los constituye el aumento de personas con nivel educativo alto alcanzado, el cual a los efectos de este trabajo se define como aquellos que lograron llegar a alguna formación terciaria, y el aumento de personas con nivel educativo bajo, lo cual constituye un hallazgo inesperado que puede tener que ver con la población migrante. Por último se observa un movimiento creciente, punta a punta, con un punto de inflexión para 1996 pero que muestra comportamientos contrapuestos en los ocupados y desocupados con dos particularidades.

La primera es que los ocupados si bien presentan un guarismo menor para 1996 que para 1985 es muy poca la diferencia y es muy significativa la que presentan para 2011 respecto a ambas mediciones anteriores, lo que haría pensar que de no haber existido una coyuntura de empobrecimiento generalizado como sugiere tanto el análisis de NBIs como el porcentaje de desocupados para 1996, hubiera crecido constantemente.

La segunda es que la importante variación de los desocupados, al igual que lo que sucedió con las categorías de NBIs, manifestó un importante crecimiento para 1996 y una reducción para 2011 pero sin llegar a los valores de 1985 por lo cual hubo igual un crecimiento punta a punta significativo.

## **1.2. La medición de la segregación**

### **Índices para la valoración de la dimensión de igualdad / desigualdad**

Para comenzar el análisis sobre evolución de la segregación se presenta el cuadro 28 de índices de igualdad / desigualdad, para ver el orden de magnitud y la variabilidad que toman los mismos en un conjunto de categorías seleccionadas.

En este caso, igual que como se hará para las cuatro dimensiones de análisis considerando categorías una a una, se agregan también categorías que no hacen a la dimensión de actividad de modo de observar comparativamente el comportamiento de los índices.

**Cuadro 28.** Índices de igualdad /desigualdad por categorías, censos y según nivel

VARIABLES	IGUALDAD ZONA				IGUALDAD SEGMENTO			
1985	IS	H	G	A(0,9)	IS	H	G	A(0,9)
HOMBRE	0,0885	0,0114	0,1312	0,0289	0,0373	0,0020	0,0532	0,0051
MUJER	0,0885	0,0114	0,1312	0,0289	0,0373	0,0020	0,0532	0,0049
JUBYPEN	0,3182	0,0912	0,4444	0,2794	0,2003	0,0339	0,2736	0,1118
OCUPADOS	0,1099	0,0169	0,1622	0,0488	0,0413	0,0033	0,0655	0,0085
DESOCUPADO	0,4539	0,1338	0,6048	0,4892	0,1180	0,0118	0,1708	0,0557
EDU_BAJO	0,1898	0,0432	0,2667	0,1044	0,1271	0,0155	0,1651	0,0387
EDU_ALTO	0,4986	0,1776	0,6472	0,5168	0,3937	0,0993	0,5076	0,3280
MENORES_15	0,1619	0,0295	0,2289	0,0762	0,0947	0,0114	0,1380	0,0303
1996	IS	H	G	A(0,9)	IS	H	G	A(0,9)
HOMBRE	0,0827	0,0086	0,1193	0,0227	0,0384	0,0017	0,0521	0,0042
MUJER	0,0827	0,0087	0,1193	0,0216	0,0384	0,0017	0,0521	0,0042
JUBYPEN	0,3244	0,0905	0,4475	0,2779	0,2420	0,0415	0,3141	0,1355
OCUPADO	0,1390	0,0253	0,2021	0,0715	0,0840	0,0093	0,1224	0,0237
DESOCUPADO	0,2769	0,0740	0,3985	0,2391	0,1247	0,0151	0,1804	0,0529
EDU_BAJO	0,2124	0,0566	0,3014	0,1369	0,1606	0,0272	0,2116	0,0673
EDU_ALTO	0,4985	0,1904	0,6455	0,5086	0,4405	0,1323	0,5544	0,3822
MENORES_15	0,1800	0,0366	0,2548	0,0935	0,1453	0,0195	0,1922	0,0511
2011	IS	H	G	A(0,9)	IS	H	G	A(0,9)
HOMBRE	0,0787	0,0075	0,1122	0,0197	0,0326	0,0014	0,0476	0,0035
MUJER	0,0787	0,0076	0,1122	0,0187	0,0326	0,0014	0,0476	0,0035
JUBYPEN	0,3059	0,0865	0,4278	0,2547	0,2258	0,0398	0,3036	0,1236
OCUPADOS	0,1199	0,0179	0,1727	0,0451	0,0626	0,0053	0,0907	0,0130
DESOCUPADO	0,3822	0,1066	0,5189	0,3810	0,1384	0,0151	0,1958	0,0633
EDU_BAJO	0,2420	0,0653	0,3366	0,1553	0,2000	0,0440	0,2795	0,1062
EDU_ALTO	0,4938	0,2086	0,6464	0,5144	0,4516	0,1601	0,5761	0,4167
MENOR_15	0,1791	0,0357	0,2536	0,0937	0,1275	0,0168	0,1777	0,0449

Elaboración propia en base a GSA y datos INE

Como muestra el cuadro 28 los índices aplicados a las categorías observadas tienen resultados y variaciones diferentes. Por una parte existen categorías como “hombre” o “mujer” que son un nivel de referencia de lo que podría ser el mínimo grado de segregación encontrado y con gran estabilidad en el tiempo, y por otro lado otras categorías más fuertemente asociadas a resultados sociales que muestran un orden de magnitud mayor y niveles mayores de variabilidad.

En este cuadro las distintas categorías de población muestran cambios porcentuales en la composición que algunos parecen ser tendencias seculares y otros que son resultados coyunturales.

Estos movimientos están acompañados de movimientos de distinto orden en los índices que

hay que interpretar. Por una parte la relación entre sexos manifiesta un crecimiento relativo de la cantidad de mujeres respecto a los hombres pero esto no se ve reflejado según los índices en una disímil localización.

El crecimiento de las categorías referidas al nivel educativo, como a las referidas a la actividad, todas crecientes en proporción, con excepción de los menores de quince años, manifiestan un crecimiento generalizado en la disimilitud en el nivel de segmento y sólo los desocupados y los jubilados y pensionistas manifiestan una reducción de la misma en el nivel de zona.

Las variables más coyunturales como la ocupación y la desocupación muestran cambios en los porcentajes que indican cierta condición social de corto y mediano plazo vinculada al mercado de trabajo y la situación económica general, en el caso de los desocupados su comportamiento parece coincidente con resultados que se aprecian en el crecimiento y decrecimiento de las categorías de NBIs para los hogares y también es coincidente el comportamiento de los índices de igualdad / desigualdad con los de las categorías de más NBIs del capítulo pasado en tanto crecen entre 1985 y 1996 y decrecen para 2011 pero sin retornar a los guarismo de 1985, aunque esta inflexión en los desocupados se da sólo en el nivel de zona.

**Cuadro 29.** Variación porcentual de la desigualdad por zona

VARIACIÓN PORCENTUAL DE LA DESIGUALDAD POR ZONA				
2011 - 1985	IS	H	G	A(0,9)
HOMBRE	-11%	-34%	-14%	-32%
MUJER	-11%	-33%	-14%	-35%
JUBYPEN	-4%	-5%	-4%	-9%
OCUPADOS	9%	6%	6%	-8%
DESOCUPADO	-16%	-20%	-14%	-22%
EDU_BAJO	28%	51%	26%	49%
EDU_ALTO	-1%	17%	0%	0%
MENOR DE 15 AÑOS	11%	21%	11%	23%
VARAICIÓN PORCENTUAL DE LA DESIGUALDAD POR SEGMENTO				
2011 - 1985	IS	H	G	A(0,9)
HOMBRE	-13%	-30%	-11%	-31%
MUJER	-13%	-30%	-11%	-29%
JUBYPEN	13%	17%	11%	11%
OCUPADOS	52%	61%	38%	53%
DESOCUPADO	17%	28%	15%	14%
EDU_BAJO	57%	184%	69%	174%
EDU_ALTO	15%	61%	13%	27%
MENOR DE 15 AÑOS	35%	47%	29%	48%

Elaboración propia a partir de GSA y datos INE

La desocupación en dicho nivel pasa de representar un 2% en 1985 a un 7% en 1996 mientras la disimilitud a nivel de zona medida por el IS pasa de 0,45 a 0,28, mostrando un

relativo emparejamiento social hacia abajo, al distribuirse más equitativamente la cantidad de desocupados dentro del área de estudio. Luego para 2011 el porcentaje de desocupados baja a 3% y la disimilitud sube a 0,38 dando una pauta clara de aumento de la segregación que retorna a valores cercanos a 1985.

Sin embargo en el nivel de segmento la variación es continuamente creciente, lo que marca una tendencia que sugiere un proceso de diferenciación permanente en ese nivel.

La totalidad de los índices de desigualdad muestra en el nivel de segmento un aumento significativo de todas las variables que no constituyen el sexo, no encontrándose los mismos resultados en el nivel de zona.

En el nivel de segmento destaca por el importante aumento de la disimilitud el nivel educativo bajo, mostrando un aumento menor el nivel educativo alto. El nivel educativo bajo además es la única categoría que aumenta su disimilitud en ambos niveles y en ambos períodos señalando una peculiaridad respecto a las demás. Por su parte el nivel educativo alto muestra relativa estabilidad en el nivel de zona y es la categoría con mayor disimilitud en todo el período.

Para relaciones dos a dos se presentan resultados punta a punta del índice de disimilitud de Duncan y del índice de la elipse. Ambos índices de disimilitud muestran un conjunto de relaciones de valor coyuntural que no siempre son coincidentes según nivel y entre ellos, y una relación más estructural y creciente, que se da para ambos índices y ambos niveles, que es la de jubilados y pensionistas con menores de quince años.

Dicha disimilitud creciente puede tener que ver con la diferenciación socioeconómica por tramos de edad que se ha profundizado en Uruguay en las últimas décadas y su expresión territorial<sup>44</sup>. Esta relación además de ser creciente es de mayor magnitud que las restantes mostrando un patrón de disimilitud ya presente en 1985.

El índice de Duncan muestra además en el nivel de segmento un patrón de aumento de la disimilitud más o menos generalizado que no se constata a nivel de zona y que es diferente también a lo que señala el índice de la elipse.<sup>45</sup>

---

<sup>44</sup> El ID para “menores de 15” vs “jubypen” para 2011 es 0,2411 y para “menores de 15” vs “mayores de 65” es 0,2505, para el IS los valores son 0,3054 y 0,2959 respectivamente. Valores iguales de próximos se obtienen para 1985.

<sup>45</sup> El índice de la elipse, a diferencia del ID, por ser un índice espacial, es sensible a la gran expansión territorial que se produjo en el período y para la observación de grandes categorías muy esparcidas en el



**Cuadro 30.** Índices de Duncan para categorías dos a dos, 1985 y 2011 según nivel

Índice de disimilitud (ID) ZONA 1985				
	JUBYPEN	OCUPADOS	DESOCUPADOS	MENORES DE 15
JUBYPEN		0,3064	0,5350	0,3729
OCUPADOS	0,3064		0,4553	0,1571
DESOCUPADOS	0,5350	0,4553		0,4532
MENORES DE 15	0,3729	0,1571	0,4532	
Índice de disimilitud (ID) ZONA 2011				
	JUBYPEN	OCUPADOS	DESOCUPADO	MENORES DE 15
JUBYPEN		0,2835	0,4627	0,3843
OCUPADOS	0,2835		0,372	0,1712
DESOCUPADO	0,4627	0,372		0,3945
MENORES DE 15	0,3843	0,1712	0,3945	
Índice de disimilitud (ID) SEGMENTO 1985				
	JUBYPEN	OCUPADOS	DESOCUPADOS	MENORES DE 15
JUBYPEN		0,1844	0,2491	0,2411
OCUPADOS	0,1844		0,1304	0,0832
DESOCUPADOS	0,2491	0,1304		0,1036
MENORES DE 15	0,2411	0,0832	0,1036	
Índice de disimilitud (ID) SEGMENTO 2011				
	JUBYPEN	OCUPADOS	DESOCUPADO	MENORES DE 15
JUBYPEN		0,1980	0,2400	0,2946
OCUPADOS	0,1980		0,1353	0,1189
DESOCUPADO	0,2400	0,1353		0,1637
MENORES DE 15	0,2946	0,1189	0,1637	

Elaboración propia en base a GSA y datos INE

**Cuadro 31.** Variación de índice de disimilitud (ID) nivel de zona 1985-2011

Variación del Índice de disimilitud (ID) ZONA 1985 - 2011				
	JUBYPEN	OCUPADOS	DESOCUPADOS	MENORES DE 15
JUBYPEN		-7%	-14%	3%
OCUPADOS	-7%		-18%	9%
DESOCUPADOS	-14%	-18%		-13%
MENORES DE 15	3%	9%	-13%	
Variación del Índice de disimilitud (ID) SEGMENTO 1985 - 2011				
Nombre	JUBYPEN	OCUPADOS	DESOCUPADO	MENORES DE 15
JUBYPEN		7%	-4%	22%
OCUPADOS	7%		4%	43%
DESOCUPADO	-4%	4%		58%
MENORES DE 15	22%	43%	58%	

Elaboración propia en base a GSA y datos INE

Además de estos resultados es interesante observar que la categoría “menores de 15” muestra una disimilitud creciente por ambos índices y en ambos niveles con respecto a todas las restantes categorías, elemento que sugiere un patrón de localización diferenciado.

---

espacio, como es el caso, puede no ser de los índices más sensibles a la desigualdad por su forma de construcción. Ver anexo sobre desempeño de índices.

**Cuadro 32.** Índices de la Elipse para categorías dos a dos, 1985 y 2011 según nivel

Índice de la Elipse (IS) ZONA 1985				
	JUBYPEN	OCUPADOS	DESOCUPADOS	MENORES DE 15
JUBYPEN		0,2541	0,2867	0,2802
OCUPADOS	0,2541		0,2113	0,1465
DESOCUPADOS	0,2867	0,2113		0,1300
MENORES DE 15	0,2802	0,1465	0,1300	
Índice de la Elipse (IS) ZONA 2011				
	JUBYPEN	OCUPADOS	DESOCUPADO	MENORES DE 15
JUBYPEN		0,2258	0,2684	0,3697
OCUPADOS	0,2258		0,1701	0,1785
DESOCUPADO	0,2684	0,1701		0,2207
MENORES DE 15	0,3697	0,1785	0,2207	
Índice de la Elipse (IS) SEGMENTO 1985				
	JUBYPEN	OCUPADOS	DESOCUPADOS	MENORES DE 15
JUBYPEN		0,2862	0,2842	0,3054
OCUPADOS	0,2862		0,1824	0,1505
DESOCUPADOS	0,2842	0,1824		0,1270
MENORES DE 15	0,3054	0,1505	0,1270	
Índice de la Elipse (IS) SEGMENTO 2011				
	JUBYPEN	OCUPADOS	DESOCUPADO	MENORES DE 15
JUBYPEN		0,2287	0,2688	0,3707
OCUPADOS	0,2287		0,1735	0,1764
DESOCUPADO	0,2688	0,1735		0,2223
MENORES DE 15	0,3707	0,1764	0,2223	

Elaboración propia en base a GSA y datos INE

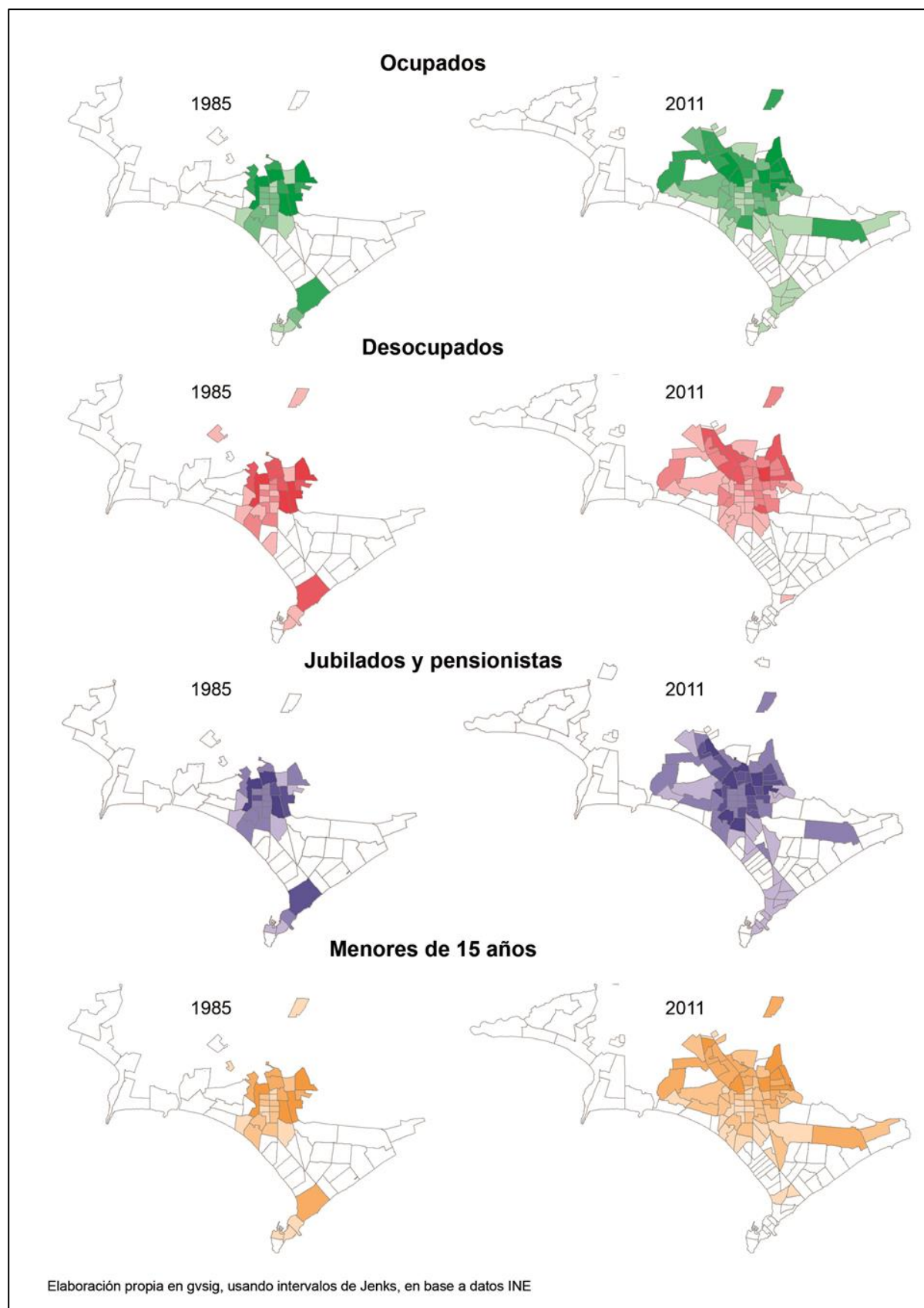
**Cuadro 33.** Variación del índice de la Elipse (IS) ZONA 1985-2011

Variación del Índice de la Elipse (IS) ZONA 1985 - 2011				
	JUBYPEN	OCUPADOS	DESOCUPADOS	MENORES DE 15
JUBYPEN		-11%	-6%	32%
OCUPADOS	-11%		-19%	22%
DESOCUPADOS	-6%	-19%		70%
MENORES DE 15	32%	22%	70%	
Variación del Índice de la Elipse (IS) SEGMENTO 1985 - 2011				
Nombre	JUBYPEN	OCUPADOS	DESOCUPADO	MENORES DE 15
JUBYPEN		-20%	-5%	21%
OCUPADOS	-20%		-5%	17%
DESOCUPADO	-5%	-5%		75%
MENORES DE 15	21%	17%	75%	

Elaboración propia en base a GSA y datos INE

Estos resultados unidos a los indicadores de desigualdad aplicados a las categorías una a una, sugieren una hipótesis de crecimiento heterogéneo y esparcido en el área de estudio de las distintas categorías y con patrones diferenciados de localización. Por una parte habría una separación en el territorio de la categoría “menores de 15” respecto al resto en los dos niveles, según los dos índices utilizados, y por otra parte en el nivel de segmento, según el *ID*, habría indicios de una leve separación de la categoría de ocupados respecto a los jubilados y pensionistas y a desocupados y una leve aproximación de estas entre sí.

**Figura 21. Cantidades por categorías de actividad según censos de 1985 y 2011**



Los mapas de cantidades por categorías ilustran los patrones de localización diferencial que acompañan estos resultados en las dos puntas del período.

### Índices para la valoración de la dimensión de aislamiento o exposición

Continuando con el análisis de categorías una a una, para valorar la dimensión de aislamiento se muestran resultados de los índices de aislamiento y de aislamiento ajustado  $xPx$  y  $Eta$ .<sup>2</sup>

**Cuadro 34.** Índices de exposición por categoría y por censos según nivel

AISLAMIENTO	SEGMENTO		ZONA	
1985	xPx	Eta2	xPx	Eta2
HOMBRE	0,4988	0,0027	0,5049	0,0154
MUJER	0,5040	0,0027	0,5104	0,0154
JUBYPEN	0,0909	0,0163	0,1207	0,0484
OCUPADOS	0,4365	0,0045	0,4489	0,0231
DESOCUPADO	0,0180	0,0016	0,0392	0,0230
EDU_BAJO	0,3666	0,0197	0,3849	0,0520
EDU_ALTO	0,0779	0,0363	0,1162	0,0750
MENORES DE 15 AÑOS	0,2861	0,0137	0,2989	0,0336
1996	xPx	Eta2	xPx	Eta2
HOMBRE	0,4943	0,0023	0,4992	0,0119
MUJER	0,5080	0,0023	0,5127	0,0119
JUBYPEN	0,0940	0,0209	0,1185	0,0474
OCUPADO	0,4369	0,0126	0,4492	0,0342
DESOCUPADO	0,0730	0,0070	0,0989	0,0346
EDU_BAJO	0,3330	0,0316	0,3545	0,0628
EDU_ALTO	0,1381	0,0742	0,1744	0,1131
MENORES DE 15 AÑOS	0,2897	0,0230	0,3027	0,0408
2011	xPx	Eta2	xPx	Eta2
HOMBRE	0,4915	0,0019	0,4958	0,0104
MUJER	0,5104	0,0019	0,5146	0,0104
JUBYPEN	0,1190	0,0256	0,1472	0,0568
OCUPADOS	0,5094	0,0073	0,5179	0,0245
DESOCUPADO	0,0314	0,0034	0,0535	0,0262
EDU_BAJO	0,4330	0,0574	0,4488	0,0836
EDU_ALTO	0,2182	0,1250	0,2513	0,1620
MENORES DE 15 AÑOS	0,2475	0,0178	0,2620	0,0368

Elaboración propia en GSA a partir de datos INE

En los cuadros 34 y 35 se observa que si bien el índice de aislamiento manifiesta una caída para los hombres y una subida para las mujeres, que es de igual orden de magnitud que la variación de la composición, el índice ajustado por proporciones muestra una caída similar de los dos, lo cual es consistente con la caída de la disimilitud de ambas variables para los dos niveles.

De igual forma ambos índices muestran un aumento del aislamiento, o sea un aumento de la probabilidad de interactuar del grupo consigo mismo, para todas las restantes categorías,

salvo para el grupo de menores de quince años donde el efecto composición parece superar esa tendencia para el índice no estandarizado.<sup>46</sup>

**Cuadro 35.** Variación del aislamiento 2011-1985

VARIACIÓN DEL AISLAMIENTO 2011 - 1985		
ZONA	xPx	Eta2
HOMBRE	-2%	-32%
MUJER	1%	-32%
JUBYPEN	22%	17%
OCUPADOS	15%	6%
DESOCUPADO	36%	14%
EDU_BAJO	17%	61%
EDU_ALTO	116%	116%
MENORES DE 15 AÑOS	-12%	10%
SEGMENTO	xPx	Eta2
HOMBRE	-1%	-30%
MUJER	1%	-30%
JUBYPEN	31%	57%
OCUPADOS	17%	62%
DESOCUPADO	74%	113%
EDU_BAJO	18%	191%
EDU_ALTO	180%	244%
MENORES DE 15 AÑOS	-13%	30%

Elaboración propia en GSA en base a datos INE

A continuación se presentan los resultados del índice de interacción  $xPy$  a nivel de segmento para los tres años y la variación porcentual entre 2011 y 1985. Para el nivel de zona los resultados son muy similares, en este caso no presentan discrepancias.

El cuadro 36 muestra la probabilidad de interacción potencial  $xPy$  de cada grupo con los restantes, se puede observar para cada año una cierta estabilidad en los valores que se presentan por columna, pues reflejan la composición de las categorías, y cuya proporción en el universo está en la primera fila. Las pequeñas variaciones dentro de cada columna son el producto de la variación de la localización de las categorías en el territorio, analizadas dos a dos<sup>47</sup>. Muestra cómo por ejemplo la probabilidad de interactuar con un jubilado o pensionistas para un menor de 15 cambia de 0.0710 a 0.0861 entre 1985 y 2011 y la probabilidad inversa, de que un jubilado o pensionista interactúe con un menor de 15 cambia de 0.2585 a 0.2100.

Además nos muestra cómo siendo el porcentaje de jubilados y pensionistas de 7,6% para 1985 y de 9,6% para 2011, mientras los ocupados tenían una probabilidad de 0,0761 de

<sup>46</sup> La reducción de la proporción del grupo en el universo afecta fuertemente el desempeño de índice  $xPx$

<sup>47</sup> En los cuadros se introdujo el total de personas como referencia para incluir de esta forma las proporciones de las categorías en el universo, para 1985 los datos de referencia son los del cuadro de segmento pues dada la reconstrucción que se realizó de la información para ese año que se detalla en la metodología se pierde una parte menor de la información al georreferenciar en el nivel de zona, como se informa en el capítulo anterior.

interactuar con ellos, o sea levemente por arriba de la proporción (0,0760) los menores de 15 sólo tenían una probabilidad de 0,0710, bastante por debajo de la proporción, y como estos valores cambian para 2011 a 0,0967 y 0,0861 respectivamente profundizando la diferencia.

**Cuadro 36.** Índices de exposición dos a dos para 1985 y 2011 según nivel

Índice de proximidad (xPy) ZONA 1985					
	PERSONA!	JUBYPEN	OCUPADOS	DESOCUPADOS	MENORES DE 15
PERSONAS		0,0760	0,4359	0,0165	0,2747
JUBYPEN	1		0,4257	0,0150	0,2428
OCUPADOS	1	0,0742		0,0162	0,2678
DESOCUPADOS	1	0,0689	0,4276		0,2782
MENORES DE 15	1	0,0671	0,4250	0,0167	
Índice de proximidad (xPy) ZONA 2011					
	PERSONA!	JUBYPEN	OCUPADOS	DESOCUPADOS	MENORES DE 15
PERSONAS		0,0958	0,5058	0,0281	0,2339
JUBYPEN	1		0,4986	0,0266	0,1965
OCUPADOS	1	0,0945		0,0280	0,2281
DESOCUPADOS	1	0,0907	0,5041		0,2320
MENORES DE 15	1	0,0805	0,4934	0,0279	
Índice de proximidad (xPy) SEGMENTO 1985					
	PERSONA!	JUBYPEN	OCUPADOS	DESOCUPADOS	MENORES DE 15
PERSONAS		0,0759	0,4339	0,0164	0,2762
JUBYPEN	1		0,4355	0,0158	0,2585
OCUPADOS	1	0,0761		0,0163	0,2736
DESOCUPADOS	1	0,0728	0,4298		0,2823
MENORES DE 15	1	0,0710	0,4299	0,0168	
Índice de proximidad (xPy) SEGMENTO 2011					
	PERSONA!	JUBYPEN	OCUPADOS	DESOCUPADOS	MENORES DE 15
PERSONAS		0,0958	0,5058	0,0281	0,2339
JUBYPEN	1		0,5106	0,0280	0,2100
OCUPADOS	1	0,0967		0,0282	0,2310
DESOCUPADOS	1	0,0955	0,5081		0,2328
MENORES DE 15	1	0,0861	0,4997	0,0280	

Elaboración propia en base a GSA y datos INE

Esto muestra como los menores de quince años interactúan potencialmente con jubilados y pensionistas por debajo del valor de la proporción que representan los jubilados y pensionistas en el universo en ambas puntas del período. Las proporciones de jubilados y pensionistas eran de 0,759 para 1985 y 0,958 para 2011, siendo la interacción entre las categorías de 0,0710 para 1985 y 0,0861 para 2011, profundizándose la diferencia. Una situación inversa se da con los ocupados respecto a jubilados y pensionistas

Para 2011 podemos decir que los menores de 15 años interactúan potencialmente más con los ocupados y desocupados que con los jubilados y pensionistas (observar por columna). Los ocupados por su parte, interactúan más con los jubilados y pensionistas que con los desocupados y más aún que con los menores de 15, y que los jubilados y pensionistas lo

hacen más con los ocupados que con los desocupados y más aún que con los menores de 15. Todas estas diferencias se deducen en relación a una situación hipotética sin disimilitud, donde cada categoría debería interactuar con las demás según la proporción que ocupa en el universo.

Si se analiza la variación de los índices  $xPy$  se verá un importante efecto composición dando positivas las variaciones para las categorías que han crecido proporcionalmente en la población total y negativas en la que han decrecido. El aumento de la proporción en general implica un aumento de la densidad relativa en el territorio, condición que se da naturalmente a menos de aquellos casos donde hay un grado de segregación tal que anula dicho efecto y se expresa en contra de esa tendencia.

Pero el efecto composición no se expresa en forma homogénea y es eso lo más importante que señala este índice al permitir observar que si bien los jubilados y pensionistas aumentaron un 26% su representación en el total ello significó un aumento en la interacción de un 27% con los ocupados y de un 21% con los menores de 15.

Las variaciones entre períodos insinúan un proceso en el que se aproximan en el territorio jubilados y pensionistas con ocupados, y con desocupados en menor medida, y se distancian todas las categorías con respecto a los menores de 15 años.

Se observa hasta ahora un crecimiento de la disimilitud generalizado en las categorías una a una en el nivel de segmento y un crecimiento de la disimilitud de todas las categorías con los menores de quince años en las relaciones dos a dos. A ello se agrega una eventual separación en esa dimensión pero con discrepancia entre índices de los ocupados respecto a jubilados y pensionista, y desocupados, que por otra parte tienden a acercarse.

La dimensión de exposición agrega información en el sentido de la eventual separación de las categorías en el territorio en tanto aumentan todos los índices de interacción ajustados que señalan el aislamiento relativo de las categorías. Sin embargo no se confirma en el nivel de segmento que exista un proceso de separación entre las categorías que no son los menores de quince años en tanto todos los índices de interacción entre categorías, con excepción de los que involucran a los menores de quince, siguen teniendo una interacción potencial por encima de las proporciones correspondientes a las categorías y con mayor diferencia porcentual que en 1985, aunque esto puede ser simplemente un efecto composición pues todas estas categorías han crecido en proporción.

Por tanto, si consideramos que es posible que el efecto composición pueda explicar el aumento o sostenimiento de la interacción conjunta que se puede postular a partir del cuadro 36, el eventual crecimiento de la disimilitud conjunta sumado al crecimiento de la disimilitud respecto al total de personas que señalan los índices para todas las categorías una a una, y el aumento generalizado del aislamiento pueden sugerir la existencia de una pauta de localización diferenciada y creciente de las categorías<sup>48</sup>.

A continuación se valorará la información que aporta la dimensión de concentración

### **Índices para la valoración de la dimensión de concentración**

Esta dimensión al igual que en el capítulo de NBI presenta resultados de categorías una a una diferentes según nivel, manifestando una tendencia más generalizada a la reducción de la concentración que lo contrario.

Más allá de la tendencia general a la reducción de la concentración medida por el índice *DEL*, el índice *ACO* para el nivel de segmento muestra un crecimiento de la concentración absoluta para las categorías de jubilados y pensionistas de los desocupados, de los menores de 15 y del nivel educativo alto.

Mientras el índice *DEL* señala una distribución más proporcional de la población en función del área ocupada, el índice *ACO* señala una mayor o menor superficie promedio ocupada por los elementos de cada categoría.

En esta situación es posible pensar que las categorías que experimentan un aumento del *ACO* están empezando a ocupar menos superficie promedio por elemento y esto puede ser por dos motivos: 1- están ubicadas más densamente zonas residenciales consolidadas, como puede ser el caso de los jubilados y pensionistas y las personas de nivel educativo alto o 2- están habitando en zonas que antes no habitaban o lo hacían en menor proporción y son de una densidad relativa mayor a las zonas que habitaban en 1985 como puede ser el caso de los desocupados y menores de quince años.<sup>49</sup>

---

<sup>48</sup> De todas formas el aumento generalizado de los índices de aislamiento puede estar afectado por la composición, aunque hay resultados de índices estandarizados que refuerzan la idea del aumento.

<sup>49</sup> Obsérvese que en ambos casos opera el efecto de densificación del territorio que ha transformado zonas no consolidadas en consolidadas y zonas habitadas principalmente por algunas categorías en zonas habitadas por todas las categorías



**Cuadro 37.** Índices de concentración por categoría, censo y según nivel

CONCENTRACIÓN	SEGMENTO		ZONA	
1985	DEL	ACO	DEL	ACO
HOMBRE	0,6721	0,4889	0,7608	0,4760
MUJER	0,6736	0,5099	0,7657	0,5239
JUBYPEN	0,7015	0,7324	0,8109	0,8776
OCUPADOS	0,6697	0,5146	0,7586	0,5316
DESOCUPADO	0,6914	0,7343	0,8878	0,9325
EDU_BAJO	0,6946	0,5300	0,7732	0,6037
EDU_ALTO	0,6468	0,7411	0,8142	0,8577
MENORES DE 15 AÑOS	0,6787	0,5036	0,7742	0,6521
1996	DEL	ACO	DEL	ACO
HOMBRE	0,6390	0,4808	0,7331	0,4963
MUJER	0,6436	0,5077	0,7368	0,5035
JUBYPEN	0,6708	0,8481	0,7799	0,8415
OCUPADO	0,6282	0,5361	0,7268	0,5351
DESOCUPADO	0,6815	0,8170	0,7974	0,8407
EDU_BAJO	0,6851	0,6252	0,7680	0,6342
EDU_ALTO	0,5985	0,8031	0,7496	0,8116
MENORES DE 15 AÑOS	0,6509	0,5901	0,7477	0,6328
2011	DEL	ACO	DEL	ACO
HOMBRE	0,6022	0,4886	0,7284	0,5001
MUJER	0,6090	0,5073	0,7306	0,4993
JUBYPEN	0,6241	0,8164	0,7596	0,8249
OCUPADOS	0,6136	0,5135	0,7328	0,5084
DESOCUPADO	0,6501	0,8660	0,8143	0,9110
EDU_BAJO	0,6383	0,5005	0,7554	0,5773
EDU_ALTO	0,5505	0,7554	0,7250	0,7470
MENORES DE 15 AÑOS	0,6074	0,6131	0,7395	0,6669

Elaboración propia en base a GSA y datos INE

**Cuadro 38.** Variación de concentración 2011-1985

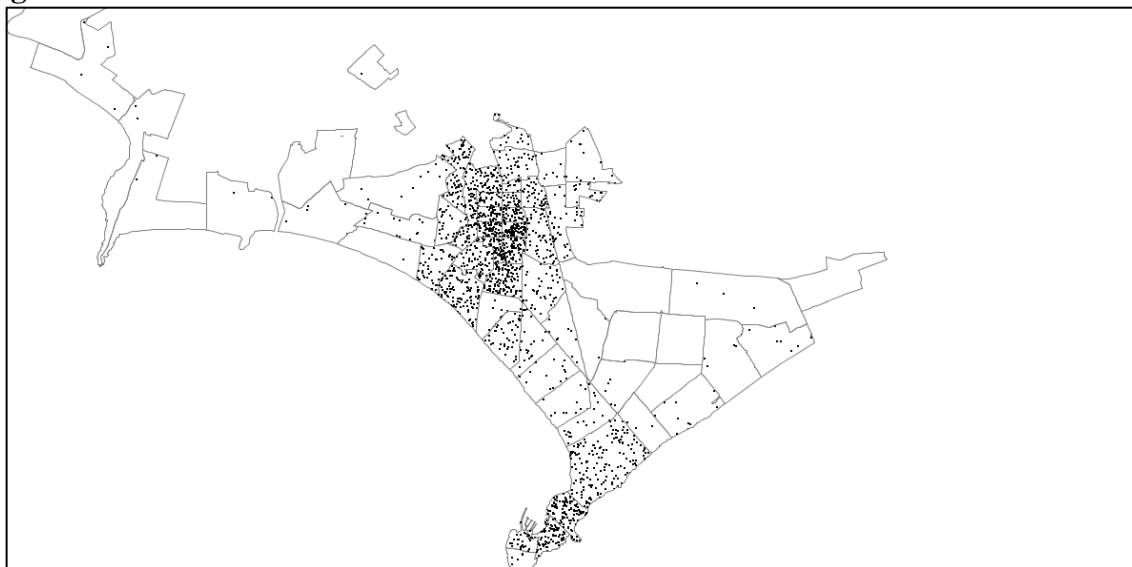
VARIACIÓN DE CONCENTRACIÓN 2011 - 1985		
ZONA	DEL	ACO
HOMBRE	-4%	5%
MUJER	-5%	-5%
JUBYPEN	-6%	-6%
OCUPADOS	-3%	-4%
DESOCUPADO	-8%	-2%
EDU_BAJO	-2%	-4%
EDU_ALTO	-11%	-13%
MENORES DE 15 AÑOS	-4%	2%
SEGMENTO	DEL	ACO
HOMBRE	-10%	0%
MUJER	-10%	-1%
JUBYPEN	-11%	11%
OCUPADOS	-8%	0%
DESOCUPADO	-6%	18%
EDU_BAJO	-8%	-6%
EDU_ALTO	-15%	2%
MENORES DE 15 AÑOS	-11%	22%

Elaboración propia en base a GSA y datos INE

Como muestran los mapas de las figuras 22 y 23, de densidad de puntos para nivel educativo alto, el resultado puede ser una conjunción de ambos efectos que probablemente sean contrarios pero cuyo resultado expresa el crecimiento del *ACO*.

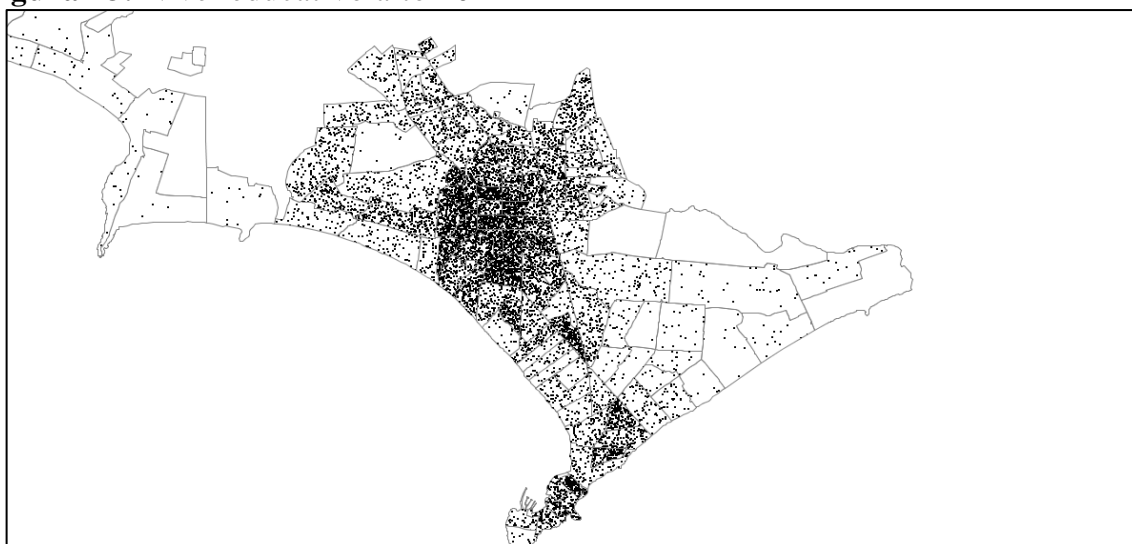
Por una parte hay un gran crecimiento del espacio ocupado por la categoría nivel educativo alto, que acompaña al crecimiento poblacional en zonas de baja densidad relativa, lo cual haría bajar el *ACO*, pero por otra parte hay una densificación muy importante en zonas consolidadas que inclina el resultado del índice hacia el otro lado.

**Figura 22.** Nivel educativo alto 1985



Elaboración propia en gvSIG y datos INE

**Figura 23.** Nivel educativo alto 2011

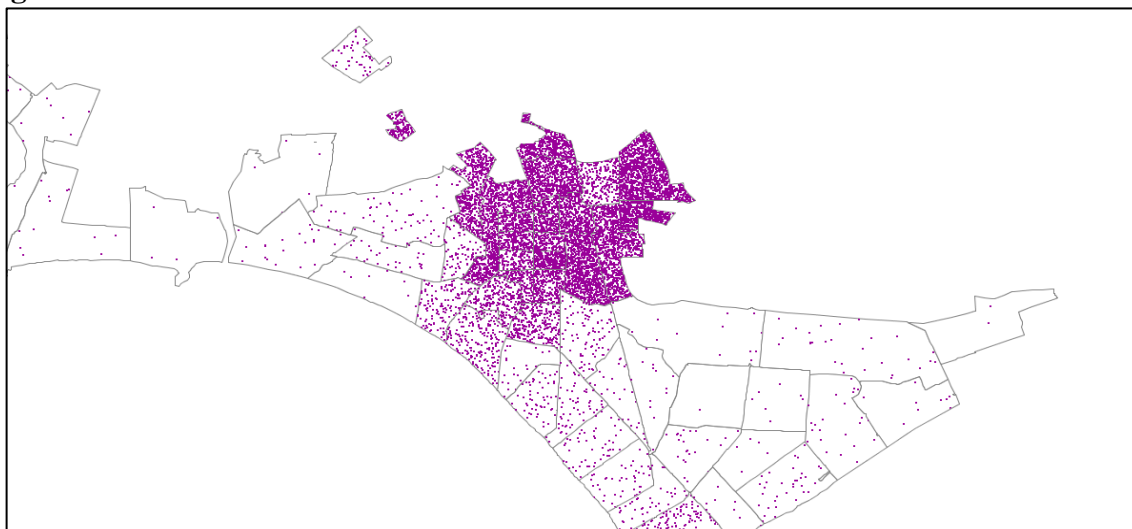


Elaboración propia en gvSIG y datos INE

Una situación diferente parece ser la de la categoría “menores de 15” donde existe una

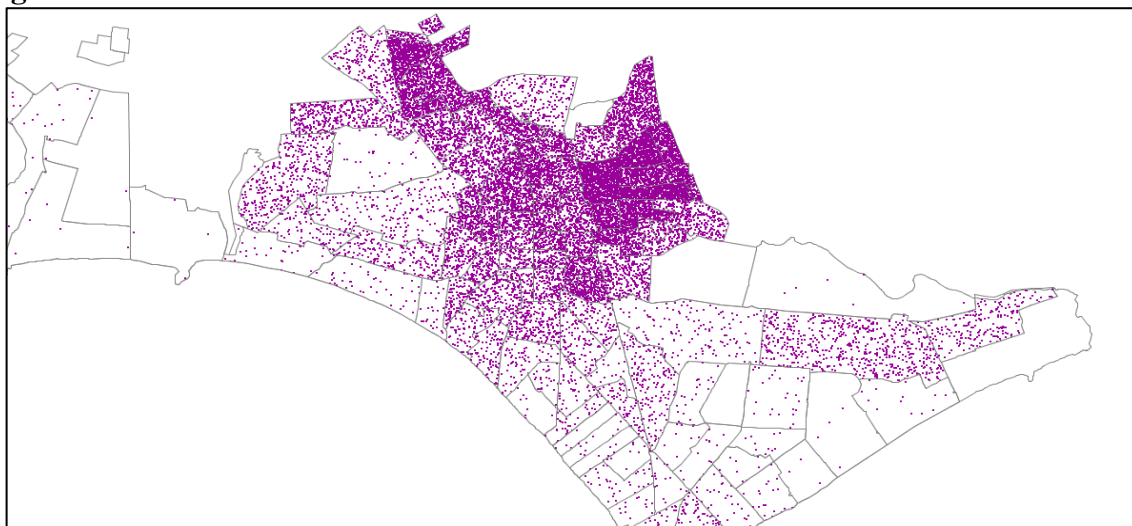
situación de concentración absoluta creciente, robusta a niveles y cuya ilustración en las figuras 24 y 25 marca una clara diferenciación en la localización de la categoría pasando de una ocupación homogénea del territorio consolidado en 1985 hacia una concentración relativa mayor hacia las zonas del noreste y noroeste coincidente con las zonas más pobres según NBI y de mayor densidad relativa a juzgar por los tamaños de los padrones habitables.

**Figura 24.** Menores de 15 años 1985



Elaboración propia en gvSIG y datos INE

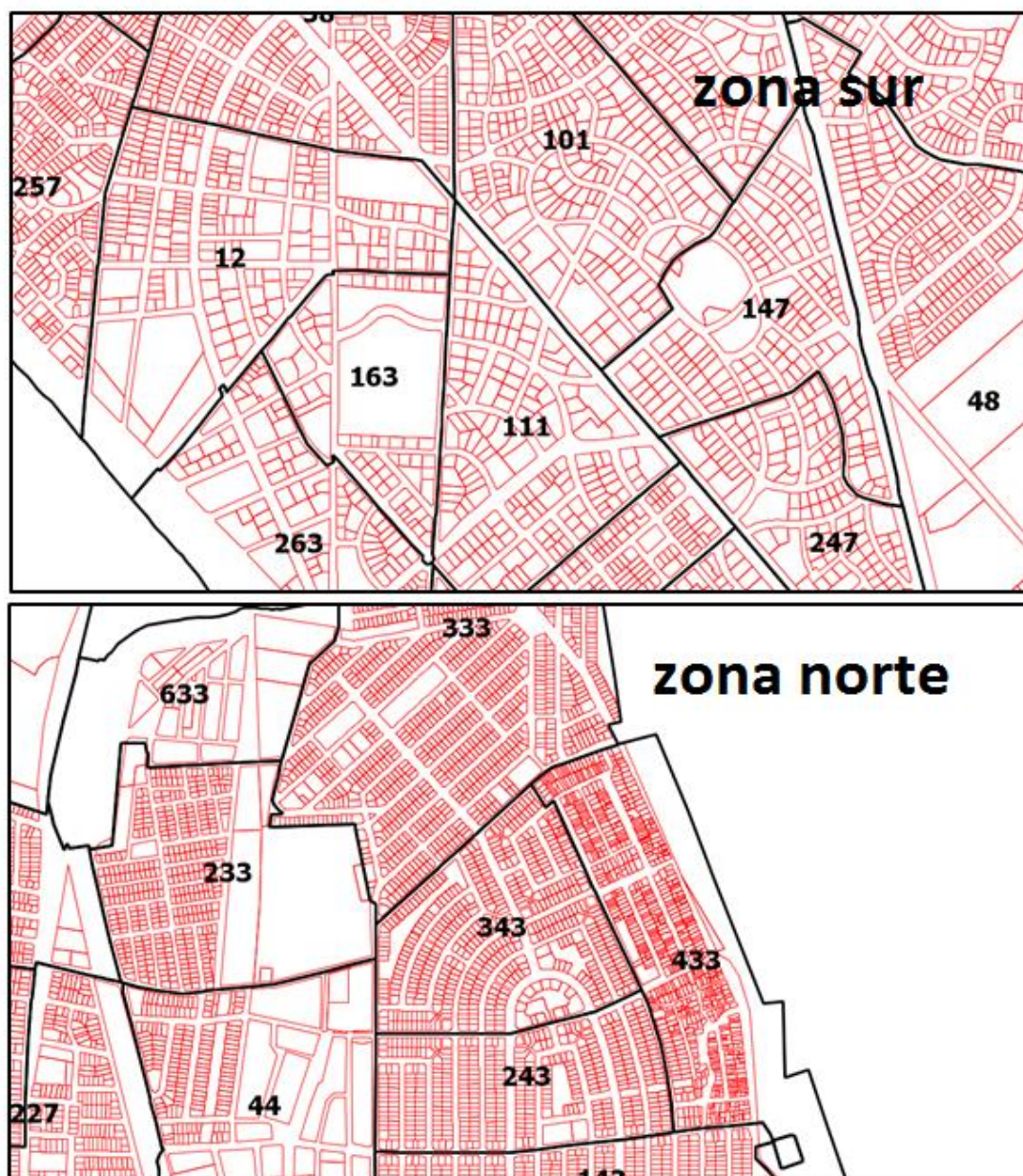
**Figura 25.** Menores de 15 años 2011



Elaboración propia en gvSIG y datos INE

De todas formas esta categoría es una categoría ampliamente esparcida y su desplazamiento relativo y aumento de su concentración absoluta es algo poco apreciable manteniéndose en guarismos bajos en esta medida.

**Figura 26.** Padrones de las zonas sur y norte



Elaboración propia en gvSIG, en base a datos INE y de la Dirección General de Catastro

Para la valoración de categorías dos a dos se utilizó el índice de concentración relativa RCO. Este índice se presenta en el cuadro 39 con resultados para 1985 y 2011 en ambos niveles y requiere para ser leído la previa identificación de los grupos mayoritarios y minoritarios que se relacionan en cada cálculo.

Para ello se numera en una fila superior y en una columna a la izquierda el número que le corresponde a cada categoría en un orden descendente donde el 1 representa al grupo mayor y 4 al menor

**Cuadro 39.** Índice de concentración dos a dos para censos 1985 y 2011 según nivel

Índice de concentración relativa (RCO) nivel ZONA					
ORDEN		3	1	4	2
	1985	JUBYPEN	OCUPADOS	DESOCUPADOS	MENORES 15
3	JUBYPEN		0,2257	-0,0733	0,2192
1	OCUPADOS	0,2257		0,1455	-0,0083
4	DESOCUPADOS	-0,0733	0,1455		0,1459
2	MENORES 15	0,2192	-0,0083	0,1459	
ORDEN		3	1	4	2
	2011	JUBYPEN	OCUPADOS	DESOCUPADOS	MENORES 15
3	JUBYPEN		0,0770	-0,0016	0,1200
1	OCUPADOS	0,0770		0,0694	-0,0625
4	DESOCUPADOS	-0,0016	0,0694		0,1128
2	MENORES 15	0,1200	-0,0625	0,1128	
Índice de concentración relativa (RCO) nivel SEGMENTO					
ORDEN		3	1	4	2
	1985	JUBYPEN	OCUPADOS	DESOCUPADOS	MENORES 15
3	JUBYPEN		0,0861	-0,1452	0,0932
1	OCUPADOS	0,0861		-0,0602	-0,0105
4	DESOCUPADOS	-0,1452	-0,0602		-0,0500
2	MENORES 15	0,0932	-0,0105	-0,0500	
ORDEN		3	1	4	2
	2011	JUBYPEN	OCUPADOS	DESOCUPADOS	MENOR15
3	JUBYPEN		0,1856	-0,0708	0,2677
1	OCUPADOS	0,1856		0,1113	-0,1449
4	DESOCUPADOS	-0,0708	0,1113		0,2039
2	MENORES 15	0,2677	-0,1449	0,2039	

Elaboración propia en base a GSA y datos INE

Para la lectura de los resultados es necesario mirar qué grupos se están relacionando para proceder interpretar y siempre el resultado será una relación del menor para con el mayor.

**Cuadro 40.** Variación cualitativa del índice de concentración relativa

Índice de concentración relativa (RCO) nivel ZONA					
ORDEN		3	1	4	2
	2011 - 1985	JUBYPEN	OCUPADOS	DESOCUPADOS	MENORES 15
3	JUBYPEN		3-	3-	3-
1	OCUPADOS	3-		4-	1+
4	DESOCUPADOS	3-	4-		4-
2	MENORES 15	3-	1+	4-	
Índice de concentración relativa (RCO) nivel SEGMENTO					
ORDEN		3	1	4	2
	2011 - 1985	JUBYPEN	OCUPADOS	DESOCUPADOS	MENORES 15
3	JUBYPEN		3+	3-	3+
1	OCUPADOS	3+		4c	1+
4	DESOCUPADOS	3-	4c		4c
2	MENORES 15	3+	1+	4c	

Elaboración propia en base a GSA y datos INE



En el caso del cuadro 40 se puede ver que las celdas correspondientes a la relación de las categorías “ocupados” y “desocupados”, que tienen en el orden de prelación los números 1 y 4 respectivamente, se leen de la siguiente manera: los desocupados son más o menos concentrados que los ocupados según lo indique el signo de “+” o “-” respectivamente.<sup>50</sup>

Según el cuadro 39 para 1985 en el nivel de zona los jubilados y pensionistas son un grupo significativamente más concentrado que los ocupados y que los menores de 15 años, pero apenas más concentrados que los desocupados.

Los desocupados son más concentrados que los ocupados y que los menores de 15 años, los cuales además son menos concentrados que los ocupados.

Esta relación de dominancia se mantiene incambiada en el nivel de zona para 2011 presentando una reducción en todas las relaciones con excepción de la de “ocupados” con “menores de 15” donde los primeros aumentan su dominancia relativa en relación a los segundos.

En el nivel de segmento hay un conjunto de cambios de mayor significación mostrándose un aumento relativo de la dominancia de la categoría de jubilados y pensionistas respecto a ocupados y menores de 15, y disminuyendo frente a los desocupados, los cuales han cambiado su dominancia frente a ocupados y menores de 15 pasando a ser el segundo grupo en dominancia relativa. En este nivel la única relación que ha reducido su dominancia ha sido entre desocupados y jubilados y pensionistas.

Estas relaciones se identifican en el cuadro 40 de la siguiente manera: el número que está en el centro de cada lugar del cuadro representa al grupo dominante, y el signo que lo acompaña representa la reducción, el aumento o el cambio en dicha dominancia.

Existen según este cuadro relaciones de concentración relativa dominantes y crecientes por parte de los jubilados y pensionistas a nivel de segmento, seguidos por los desocupados que tienen una concentración cercana a los primeros y decreciente en diferencia respecto a ellos, y una relación decreciente a nivel de zonas entre todas las categorías con excepción de la relación de los ocupados con los menores de quince años.

En cuanto al orden de magnitud se observa una variación contraria según nivel siendo que en el nivel de zona se pasa de dominancias mayores para 1985 que se reducen para 2011, donde los índices muestran una cierta convergencia en la concentración, seguramente

---

<sup>50</sup> Esta regla de procedimiento se impone por construcción del índice

producto de la gran expansión y densificación de la superficie ocupada en conjunto con el esparcimiento de todas las categorías, mientras que en el nivel de segmento, con excepción de los índices donde participa la categoría “desocupados”, se observa una divergencia de las concentraciones presentando magnitudes superiores en todos los índices de concentración relativa para 2011 respecto a 1985.

Esto sugiere nuevamente una localización diferenciada en el territorio que produce porcentajes diferentes de las categorías según áreas, más o menos densas, y de ahí la asignación del espacio diferenciado según categorías. Si la mayor cantidad de jubilados y pensionistas, por ejemplo, habitan en zonas consolidadas y densas de la ciudad ello hará que tengan más concentración que otras categorías.

Los resultados diferentes según nivel en los índices de concentración como el RCO o el ACO pueden ser debido a las características del fenómeno en estudio, lo cual reforzaría los resultados ya obtenidos por los índices de disimilitud, pero es necesario tener en cuenta que en estos índices en particular, los procesos de asignación de área por elemento de la unidad organizativa utilizan un conjunto de supuestos fuertes que pueden alterar significativamente los resultados<sup>51</sup>.

Según estos resultados los jubilados y pensionistas son el grupo más concentrado por ocupar diferencialmente zonas más densas, lo siguen los desocupados, los ocupados y por último los menores de 15 años. Los “desocupados” además son el grupo que más ha crecido y en ambos niveles en concentración cambiando la dominancia respecto a “ocupados” y “menores de 15” y reduciéndola respecto a “jubypen”. Las relaciones de concentración relativa muestran un comportamiento diferente según nivel con una tendencia hacia una concentración similar en el nivel de zona y diferente en el nivel de segmento que probablemente esté asociada a un proceso de esparcimiento general de las categorías en una superficie mayor a la anterior pero con localizaciones diferenciales según categoría, donde las mismas se ubican en forma más homogénea en el territorio (nivel de zona) pero con proporciones distintas según nivel de consolidación de la ciudad (nivel de segmento o de agrupamiento de segmentos).

Siendo esta la relación de dominancia entre categorías, y dados los resultados del índice

---

<sup>51</sup> Entre ellos por ejemplo que los elementos se distribuyen en las áreas en forma homogénea y por tanto a cada categoría le corresponde una proporción del área de la unidad igual a su proporción de elementos en el área o que todas las categorías tienen asignada la misma área por elemento.

ACO donde en el nivel de segmento estas categorías han crecido o se han mantenido en su nivel de concentración absoluta es posible afirmar que más allá de que hubo un gran esparcimiento del espacio habitado hubo un proceso de densificación de algunas zonas de la ciudad muy significativo, que se constata con facilidad observando el total de población, pero es heterogéneo en intensidad y composición.

Si bien los menores de quince años son el único grupo que aumenta su concentración absoluta en ambos niveles sigue siendo el grupo menos concentrado, ese aumento puede estar relacionado con cierto desplazamiento relativo de zonas de la ciudad con más superficie por habitante hacia otras con menos. Por otra parte es razonable pensar que el aumento de la concentración generalizada en el nivel de segmento puede estar relacionado con el proceso de densificación de la ciudad y la reducción en el nivel de zona con la expansión de la población y todas sus categorías, aunque sea en forma diferencial, hacia zonas con más superficie por habitante. Es claro que el centro “histórico” y su periferia de 1985 han perdido mucho peso en la definición del área promedio ocupada por habitante y lo ha hecho con impulsos contrapuestos, por una parte la expansión hacia el norte puede empujar hacia una mayor concentración pues se hace en áreas densamente pobladas y con padrones pequeños y, por la otra, porque la ocupación del sur o más bien de la franja costera se hace en zonas mucho más amplias y de padrones mayores donde además hay muchas viviendas de veraneo, las cuales influyen en la valoración del espacio pero no suman población. (ver figura 26)

Si agregamos a estos resultados los obtenidos por las dimensiones hasta ahora analizadas podemos observar que la disimilitud decreciente en el nivel de zona entre todas las categorías que no son “menores de quince años” es consistente con esta convergencia en ese nivel hacia una medida más homogénea de concentración.

Además la divergencia en el nivel de segmento también es consistente con el aumento de la dominancia en las relaciones de comparación de concentraciones, lo cual junto al crecimiento del aislamiento generalizado refuerzan la hipótesis de que existe una localización crecientemente diferenciada de las categorías en el territorio que conjuga una relativa homogeneidad mayor en el nivel de zona y de heterogeneidad mayor en el nivel de segmento.

La excepción a esta tendencia es la relación entre jubilados y pensionistas con desocupados que además de reducir dominancia en términos de concentración para ambos niveles



también reduce disimilitud y acerca el nivel de interacción a las proporciones de los grupos.

En sintonía con la hipótesis planteada se puede pensar que el aumento de la concentración, si bien puede ser el resultado de un proceso general de densificación de los espacios habitados, tiene un comportamiento diferencial según categorías que denota una estructura de composición de los distintos espacios que dividen al territorio formando regiones diferentes.

Según esta idea probablemente las zonas más consolidadas y centrales serán habitadas por proporciones mayores de las categorías concentradas de igual forma que los nuevos barrios del norte de la ciudad donde se concentran estratos socioeconómicos más bajos.

Por el otro extremo categorías como nivel educativo alto muestran guarismos bajos en concentración a nivel de segmento en relación a las categorías que han ganado concentración por densificación como son los desocupados, jubilados y menores de quince años, no así con el nivel educativo bajo aunque esto puede ser un problema de medición en el nivel de segmento por un desplazamiento de esta categoría hacia zonas donde existe mucho territorio no usado para fines de viviendas, problema que no se expresa en el nivel de zona.

El comportamiento de la disimilitud en el nivel de segmento de los niveles educativos muestra que el desplazamiento aludido del nivel educativo bajo es posible dado que es una categoría que muestra un comportamiento similar a los menores de quince años con los que reduce disimilitud, siendo la única categoría con esta condición.

**Cuadro 41.** Variación del índice de disimilitud (ID) con categorías complementarias

VARIACIÓN DEL ÍNDICE DE DISIMILITUD (ID) CON CATEGORÍAS COMPLEMENTARIAS 2011 - 1985						
Nombre	JUBYPEN	OCUPADOS	DESOCUPADOS	EDU_BAJO	EDU_ALTO	MENORES DE 15
JUBYPEN		7%	-4%	37%	-7%	22%
OCUPADOS	7%		4%	52%	7%	43%
DESOCUPADOS	-4%	4%		46%	-4%	58%
EDU_BAJO	37%	52%	46%		14%	-18%
EDU_ALTO	-7%	7%	-4%	14%		12%
MENORES DE 15	22%	43%	58%	-18%	12%	

Elaboración propia en GSA, en base a datos INE

Parece razonable agregar a los resultados hasta ahora interpretados que existe más evidencia a partir de la dimensión de concentración de la existencia de una pauta crecientemente diferenciada de localización de las categorías en el territorio.

## Índices para la valoración de la dimensión de agrupamiento

Por último los índices de agrupamiento muestran resultados cuya interpretación no es sencilla. El comportamiento de los tres índices utilizados es diferente y es necesario leerlos conjuntamente para mejorar la información que proporcionan.

Por una parte se presenta el índice de agrupamiento absoluto o de *clustering ACL*, que es un índice muy sensible al efecto composición, que crece con el aumento de las proporciones de las categorías siempre que se sitúen en unidades administrativas vecinas pues si estas unidades no son contiguas el aporte se anula, por otra parte el  $DP_{xx}$  que tiene un desempeño similar pero no valora la proximidad por contigüidad sino por distancia por lo cual recoge aportes no sólo de los vecinos sino de todo el territorio, aunque dichos aportes pierden peso muy fuertemente con la distancia, y por último el  $P_{xx}exp^{-dij}$  que pondera fuertemente la distancia de los elementos de las categorías que se relacionan pero no es sensible a efectos de composición.

**Cuadro 42.** Índices de agrupamiento por categorías y censos según nivel

AGRUPAMIENTO	SEGMENTO			ZONA		
1985	ACL	Pxx Exp(Dij)	DPxx	ACL	Pxx Exp(-Dij)	DPxx
HOMBRE	0,3911	0,1868	0,5411	0,4303	0,2239	0,3379
MUJER	0,3955	0,1899	0,5536	0,4239	0,2254	0,3449
JUBYPEN	0,0650	0,2296	0,0913	0,0702	0,2639	0,0597
OCUPADOS	0,3283	0,1861	0,4814	0,3612	0,2209	0,2988
DESOCUPADO	0,0110	0,1861	0,0151	0,0169	0,2301	0,0105
EDU_BAJO	0,2854	0,1986	0,3641	0,3108	0,2390	0,2444
EDU_ALTO	0,0343	0,1657	0,0705	0,0534	0,2000	0,0410
MENORES DE 15 AÑOS	0,2018	0,1851	0,2997	0,2498	0,2275	0,1834
1996	ACL	Pxx Exp(Dij)	DPxx	ACL	Pxx Exp(-Dij)	DPxx
HOMBRE	0,3825	0,1607	0,5211	0,4174	0,1779	0,3493
MUJER	0,3946	0,1635	0,5406	0,4260	0,1807	0,3619
JUBYPEN	0,0586	0,1946	0,0917	0,0710	0,2126	0,0620
OCUPADO	0,3062	0,1585	0,4792	0,3367	0,1746	0,3105
DESOCUPADO	0,0515	0,1793	0,0663	0,0586	0,1990	0,0473
EDU_BAJO	0,2667	0,1807	0,3149	0,2946	0,2003	0,2264
EDU_ALTO	0,0574	0,1475	0,1309	0,0777	0,1638	0,0716
MENORES DE 15 AÑOS	0,2130	0,1601	0,2806	0,2464	0,1797	0,1927
2011	ACL	Pxx Exp(Dij)	DPxx	ACL	Pxx Exp(-Dij)	DPxx
HOMBRE	0,3791	0,1343	0,4889	0,4092	0,1527	0,3220
MUJER	0,3928	0,1372	0,5198	0,4223	0,1554	0,3372
JUBYPEN	0,0642	0,1524	0,1179	0,0837	0,1698	0,0706
OCUPADOS	0,3938	0,1387	0,5095	0,4225	0,1570	0,3364
DESOCUPADO	0,0193	0,1470	0,0280	0,0264	0,1648	0,0192
EDU_BAJO	0,3525	0,1439	0,3754	0,3976	0,1654	0,2643
EDU_ALTO	0,0778	0,1233	0,2150	0,1212	0,1402	0,0984
MENORES DE 15 AÑOS	0,1779	0,1332	0,2256	0,2014	0,1534	0,1546

Elaboración propia en base a GSA y datos INE

El *ACL* no informa de modo sencillo si el movimiento del índice es en el mismo sentido que el movimiento en la proporción de la categoría en la población, pero que sí lo hace cuando esto no sucede como es el caso de la categoría de jubilados y pensionistas en el nivel de segmento. La misma crece un 26% en la proporción en la población permaneciendo casi constante en este índice, lo cual podría reflejar que el aumento de la población fue lo suficientemente esparcido como para no aportar nada al nivel de agrupamiento por *ACL*<sup>52</sup>. Para complementar esta hipótesis se puede agregar que esta categoría presenta una variación sin discrepancias en niveles en los otros dos índices decreciendo en el  $P_{xx}exp^{-dij}$  y creciendo en el  $DP_{xx}$ .

Ello implicaría agregar argumentos a la idea de un aumento generalizado de la densidad ( $DP_{xx}$  crece) pero sin una contribución significativa a la contigüidad que iguale la que tenía la zona consolidada en 1985 ( $P_{xx}exp^{-dij}$  decrece).

El índice  $P_{xx}exp^{-dij}$  no es sensible a la composición y no aumenta su valor con la densidad como sí lo hace  $DP_{xx}$  por lo cual, juntando ambos resultados se puede pensar que el esparcimiento en el territorio de esta categoría es más consistente con un agregado de acumulaciones no uniforme que con una contigüidad homogéneamente densa y convexa, la cual si así fuera habría hecho aumentar también al índice  $P_{xx}exp^{-dij}$ .

Este resultado puede ser compatible con un aumento de la densidad de la mancha inicial acompañada de una reducción relativa de la proporción de casos que se ubican en esa zona, respecto a la nueva zona ocupada, que es menos densa pero mucho más amplia. O sea que podría haber una zona consolidada más densa que la original pero que acumula menos proporción de la categoría que la que acumulaba la zona consolidada anterior.

En el resto de las categorías los índices *ACL* y  $DP_{xx}$  se comportan igual que las proporciones y el índice  $P_{xx}exp^{-dij}$  muestra un decrecimiento generalizado que seguramente tenga que ver con el fenómeno del esparcimiento de las categorías en una superficie mayor, dado que el porcentaje de reducción es más o menos el mismo para todas las categorías incluyendo “hombre” y “mujer” en las cuales obviamente no hubo un proceso particular de reducción del agrupamiento.

---

<sup>52</sup> El *ACL* crece si la población se concentra en un lugar cada vez menor, lo cual puede ser producto de una densificación de una misma zona o el reagrupamiento dentro de ella de modo de ganar en contigüidad (ver apéndice sobre desempeño de índices)

**Cuadro 43.** Variación de agrupamiento 2011-1985

VARIACIÓN DE AGRUPAMIENTO 2011 - 1985				
ZONA	ACL	Pxx Exp(Dij)	DPxx	VAR %
HOMBRE	-5%	-32%	-5%	-1%
MUJER	0%	-31%	-2%	1%
JUBYPEN	19%	-36%	18%	26%
OCUPADOS	17%	-29%	13%	16%
DESOCUPADO	56%	-28%	83%	70%
EDU_BAJO	28%	-31%	8%	13%
EDU_ALTO	127%	-30%	140%	145%
MENORES DE 15 AÑOS	-19%	-33%	-16%	-15%
SEGMENTO	ACL	Pxx Exp(Dij)	DPxx	
HOMBRE	-3%	-28%	-10%	-1%
MUJER	-1%	-28%	-6%	1%
JUBYPEN	-1%	-34%	29%	26%
OCUPADOS	20%	-25%	6%	16%
DESOCUPADO	75%	-21%	85%	70%
EDU_BAJO	24%	-28%	3%	13%
EDU_ALTO	127%	-26%	205%	145%
MENORES DE 15 AÑOS	-12%	-28%	-25%	-15%

Elaboración propia en base a GSA y datos INE

Los siguientes índices de agrupamiento dos a dos muestran dos tipos de información complementaria: el índice de agrupamiento relativo *RCL* que es útil en un nivel ordinal pues permite principalmente ver cuál categoría es más agrupada que cuál, el índice de proximidad con distancia decreciente *DP<sub>xy</sub>*, que es más útil para valorar el nivel de agrupamiento conjunto de dos categorías en tanto utiliza la proximidad de elementos de las mismas para definir el nivel de integración y el índice de proximidad espacial *SP* que permite ver el nivel de agrupamiento respectivo, que es el opuesto al conjunto, en tanto permite valorar el nivel de agrupamiento de una categoría respecto a otra, o sea, cómo se separan en el espacio.

El cuadro 44 del *RCL* muestran una importante coincidencia en niveles en el orden de dominancia de los grupos para 2011. La categoría de jubilados y pensionistas es la que presenta mayor nivel de agrupamiento, aunque reduciendo significativamente la relación, en especial con los desocupados, un aumento de la dominancia de estos como segundo grupo y un pasaje al cuarto lugar siendo el grupo menos agrupado según el *RCL* el de los menores de 15 años.

Se observa una tendencia generalizada hacia una relativa homogeneidad en el nivel de agrupamiento marcada por el descenso de buena parte de los resultados del índice en valor absoluto, un incremento del nivel de agrupamiento para la categoría “desocupados” y un cambio en la dominancia para el nivel de zona entre “ocupados” y “menores de 15”.

**Cuadro 44.** Índice de agrupamiento dos a dos para 1985 y 2011 según niveles

Índice de concentración relativa (RCL) nivel ZONA					
ORDEN		3	1	4	2
	1985	JUBYPEN	OCUPADOS	DESOCUPADO	MENORES_15
3	JUBYPEN		0,1959	0,1443	0,1622
1	OCUPADOS	-0,1638		-0,0432	-0,0282
4	DESOCUPADO	-0,1261	0,0451		0,0157
2	MENORES_15	-0,1396	0,0290	-0,0154	
ORDEN		3	1	4	2
	2011	JUBYPEN	OCUPADOS	DESOCUPADO	MENORES_15
3	JUBYPEN		0,0815	0,0305	0,1074
1	OCUPADOS	-0,0754		-0,0472	0,0239
4	DESOCUPADO	-0,0296	0,0495		0,0746
2	MENORES_15	-0,0970	-0,0233	-0,0694	
Índice de concentración relativa (RCL) nivel SEGMENTO					
ORDEN		3	1	4	2
	1985	JUBYPEN	OCUPADOS	DESOCUPADO	MENORES_15
3	JUBYPEN		0,2337	0,2337	0,2408
1	OCUPADOS	-0,1894		0,0000	0,0058
4	DESOCUPADO	-0,1895	0,0000		0,0057
2	MENORES_15	-0,1941	-0,0057	-0,0057	
ORDEN		3	1	4	2
	2011	JUBYPEN	OCUPADOS	DESOCUPADO	MENOR15
3	JUBYPEN		0,0988	0,0368	0,1442
1	OCUPADOS	-0,0899		-0,0564	0,0413
4	DESOCUPADO	-0,0355	0,0598		0,1036
2	MENORES_15	-0,1260	-0,0397	-0,0939	

Elaboración propia en base a GSA y datos INE

**Cuadro 45.** Variación cualitativa del índice de concentración relativa

Índice de concentración relativa (RCL) nivel ZONA					
ORDEN		3	1	4	2
	2011 - 1985	JUBYPEN	OCUPADOS	DESOCUPAD	MENORES_15
3	JUBYPEN		3-	3-	3-
1	OCUPADOS	3-		4+	1c
4	DESOCUPADO	3-	4+		4+
2	MENORES_15	3-	1c	4+	
Índice de concentración relativa (RCL) nivel SEGMENTO					
ORDEN		3	1	4	2
	2011 - 1985	JUBYPEN	OCUPADOS	DESOCUPAD	MENORES_15
3	JUBYPEN		3-	3-	3-
1	OCUPADOS	3-		4+	1+
4	DESOCUPADO	3-	4+		4+
2	MENORES_15	3-	1+	4+	

Elaboración propia en base a GSA y datos INE

Según el índice de interacción con distancia decreciente  $DP_{xy}$  se puede ver que hay un crecimiento de la interacción entre categorías para todos los grupos con excepción de la categoría “menores de 15”, elemento que puede ir en el sentido del efecto composición dado que es la única de estas categorías que ha bajado su peso en relación a la población

total en el período punta a punta como se observa en el cuadro 46.

Nótese que, dado que este índice es una variante espacial del índice de interacción, le caben las mismas valoraciones sobre su comportamiento en relación a la composición de la población y el ejercicio comparativo columna a columna para ver la forma diferente en la que las categorías interactúan potencialmente las unas con las otras. Se puede observar que para éste, los jubilados y pensionistas tienen mayor interacción con los ocupados y desocupados que con los menores de 15 años y que igual situación respecto a los últimos presentan los ocupados y para el nivel de segmento también los desocupados

**Cuadro 46.** Índice de agrupamiento dos a dos para 1985 y 2011 según niveles

Índice de interacción con distancia decreciente (DPxy) ZONA				
1985	JUBYPEN	OCUPADOS	DESOCUPADOS	MENORES 15
JUBYPEN		0,3183	0,0109	0,1913
OCUPADOS	0,0537		0,0104	0,1827
DESOCUPADO	0,0527	0,2970		0,1851
MENORES 15	0,0523	0,2942	0,0105	
2011	JUBYPEN	OCUPADOS	DESOCUPADOS	MENORES 15
JUBYPEN		0,3417	0,0189	0,1504
OCUPADOS	0,0652		0,0186	0,1538
DESOCUPADO	0,0666	0,3443		0,1582
MENORES 15	0,0614	0,3295	0,0183	
Índice de interacción con distancia decreciente (DPxy) SEGMENTO				
1985	JUBYPEN	OCUPADOS	DESOCUPADOS	MENORES 15
JUBYPEN		0,5120	0,0164	0,3223
OCUPADOS	0,0828		0,0153	0,3050
DESOCUPADO	0,0798	0,4657		0,2999
MENORES 15	0,0798	0,4656	0,0151	
2011	JUBYPEN	OCUPADOS	DESOCUPADOS	MENORES 15
JUBYPEN		0,5383	0,0290	0,2314
OCUPADOS	0,1059		0,0274	0,2281
DESOCUPADO	0,1071	0,5166		0,2324
MENORES 15	0,0979	0,4894	0,0262	

Elaboración propia en base a GSA y datos INE

En términos relativos y en sintonía con la variación de la composición, las interacciones entre grupos de proporción creciente, crecieron, y se redujeron respecto al único grupo de composición decreciente.

Obsérvese además en el cuadro 46 que en el nivel de segmento, que es donde buena parte de los índices señalan movimientos consistentes con un aumento de la disimilitud en la localización de las categorías, la categoría “menores de 15” expresa una reducción cuando se la observa a través de su interacción con las demás (observar por columna) pero además el aumento de la interacción que ella expresa para con restantes (observar por fila) es menor al que expresan las restantes categorías caso a caso, elemento que también sugiere una

eventual pauta de localización diferenciada.

**Cuadro 47.** Variación del índice de interacción con distancia decreciente (DPxy)

Variación del índice de interacción con distancia decreciente (DPxy)				
ZONA	JUBYPEN	OCUPADOS	DESOCUPADOS	MENORES 15
JUBYPEN		7%	73%	-21%
OCUPADOS	21%		79%	-16%
DESOCUPADO	26%	16%		-15%
MENORES 15	17%	12%	74%	
SEGMENTO	JUBYPEN	OCUPADOS	DESOCUPADOS	MENORES 15
JUBYPEN		5%	77%	-28%
OCUPADOS	28%		79%	-25%
DESOCUPADO	34%	11%		-23%
MENORES 15	23%	5%	74%	

Elaboración propia en base a GSA y datos INE

La categoría “desocupados” (observar por fila) es la que muestra un mayor nivel de crecimiento relativo en la interacción con respecto a los resultados positivos, y de menor decrecimiento con respecto al grupo de menores de 15 años para los dos niveles, también consistente con el movimiento de otros índices en otras dimensiones.

El análisis de esta dimensión aporta información señalando que los jubilados y pensionistas presentan el mayor nivel de agrupamiento, aunque en descenso en su dominancia y en términos absolutos como muestran los índices para categorías una a una. En segundo lugar vienen los desocupados con una tendencia contraria producto de un proceso de esparcimiento acompañado de una densificación superior al resto.<sup>53</sup>

Existe un aumento generalizado en la interacción de tres de las cuatro categorías, y una reducción en la interacción del grupo de menores de 15 años con las demás, lo que lleva a pensar un nivel de agrupamiento similar de las categorías crecientes producto de una mayor integración y un relativo distanciamiento de la categoría decreciente que marcaría un patrón de localización diferencial.

Según el índice de proximidad espacial se confirma la mayoría de las afirmaciones anteriores pero existe una discrepancia, robusta a nivel, en la relación entre ocupados y jubilados y pensionistas que se separan en el territorio aumentando el agrupamiento respectivo y no el agrupamiento conjunto. Una vez más se manifiesta que el agrupamiento respectivo más importante entre categorías es entre jubilados y pensionistas con menores de

<sup>53</sup> Obsérvese que la densificación que ilustra un índice de agrupamiento es diferente a la que ilustra uno de concentración, si una categoría habita una zona que se densifica a partir de tener más elementos de cualquier categoría la superficie asignada promedio cambia y el índice de concentración aumenta, no así el de agrupamiento que sólo va a aumentar si hay más elementos de la categoría en observación, incluso aunque la superficie promedio por elementos suba.

quince, que es donde se presenta el mayor aumento relativo. Este índice también muestra que la categoría que presenta mayores niveles de agrupamiento relativo con respecto a las restantes es la de jubilados y pensionistas, en ambos niveles y en todo el período.

**Cuadro 48.** Índice de agrupamiento dos a dos para 1985 y 2011 según niveles

Índice de Proximidad espacial (SP) ZONA				
1985	JUBYPEN	OCUPADOS	DESOCUPADOS	MENORES 15
JUBYPEN		1,0065	1,0128	1,0169
OCUPADOS	1,0065		1,0003	1,0027
DESOCUPADO	1,0128	1,0003		0,9998
MENORES 15	1,0169	1,0027	0,9998	
2011	JUBYPEN	OCUPADOS	DESOCUPADOS	MENORES 15
JUBYPEN		1,0072	1,0093	1,0287
OCUPADOS	1,0072		1,0002	1,0045
DESOCUPADO	1,0093	1,0002		1,0025
MENORES 15	1,0287	1,0045	1,0025	
Índice de Proximidad espacial (SP) SEGMENTO				
1985	JUBYPEN	OCUPADOS	DESOCUPADOS	MENORES 15
JUBYPEN		1,0038	1,0066	1,0093
OCUPADOS	1,0038		1,0001	1,0013
DESOCUPADO	1,0066	1,0001		0,9999
MENORES 15	1,0093	1,0013	0,9999	
2011	JUBYPEN	OCUPADOS	DESOCUPADOS	MENORES 15
JUBYPEN		1,0060	1,0064	1,0244
OCUPADOS	1,0060		1,0000	1,0035
DESOCUPADO	1,0064	1,0000		1,0020
MENORES 15	1,0244	1,0035	1,0020	

Elaboración propia en base a GSA y datos INE

**Cuadro 49.** Variación del Índice de Proximidad espacial (SP)

Variación del Índice de Proximidad espacial (SP)				
ZONA	JUBYPEN	OCUPADOS	DESOCUPADOS	MENORES 15
JUBYPEN		0,070%	-0,346%	1,160%
OCUPADOS	0,070%		-0,010%	0,180%
DESOCUPADO	-0,346%	-0,010%		0,270%
MENORES 15	1,160%	0,180%	0,270%	
SEGMENTO	JUBYPEN	OCUPADOS	DESOCUPADOS	MENORES 15
JUBYPEN		0,219%	-0,020%	1,496%
OCUPADOS	0,219%		-0,010%	0,220%
DESOCUPADO	-0,020%	-0,010%		0,210%
MENORES 15	1,496%	0,220%	0,210%	

Elaboración propia en base a GSA y datos INE

La dimensión de agrupamiento en resumen aporta información sobre el nivel de esparcimiento contiguo de las categorías en el territorio confirmando que los jubilados y pensionistas han tenido una expansión relativa menor en el territorio que las demás categorías crecientes en proporciones, probablemente por una pauta de asentamiento más



centralizada en su densificación y esparcida en forma más heterogénea al resto del área urbana, consistente con el aumento de la concentración en el nivel de segmento y su diferenciación con menores de quince años según todas las dimensiones

Los desocupados muestran un patrón de esparcimiento hacia una mayor integración con los ocupados y jubilados como ya se vio a través de los índices de disimilitud que se manifiesta en un agrupamiento conjunto creciente y un agrupamiento respectivo decreciente.

Los menores de quince muestran un agrupamiento decreciente consistente con la reducción de la proporción como se ve en el agrupamiento conjunto con las restantes categorías y consistente también con una pauta de localización diferenciada como lo señala el aumento del agrupamiento respectivo, lo cual refuerza la interpretación de los resultados de los índices de disimilitud, de exposición y de concentración.

Si bien los jubilados siguen siendo el grupo más agrupado existió un proceso de reducción significativa del nivel de agrupamiento relativo mostrando convergencia hacia valores más bajos de agrupamiento en los dos niveles.

Existen indicios para pensar que además jubilados y pensionistas se han separado de los ocupados a lo largo del tiempo en tanto el *ID* y el *SP* así lo señalan aunque tanto el *xPy* como el índices de la elipse *S* y el *DPxy* señalan lo contrario.

Es plausible interpretar que efectivamente hay un proceso de acumulación de densidad diferenciado territorialmente que justifica estas contradicciones en tanto el índices *S* puede no dar cuenta, por su forma de construcción de este proceso de gran esparcimiento y los índices de interacción con y sin distancia *DPxy* y *xPy* están fuertemente influenciados por el cambio de proporciones y ambas categorías han cambiado experimentando un importante crecimiento.

De ser así esa densificación diferenciada sería parte del patrón de localización particular de las categorías, elemento que también implicaría un uso diferente del territorio por lo que estaría en sintonía con los resultados en la dimensión de concentración.

### **Índices multigrupo**

El cuadro 50 muestra un aumento de la disimilitud o desigualdad para todos los índices para los dos niveles punta a punta, caracterizado por un resultado de aumento entre 1996 y 1985 y en general de descenso entre 1996 y 2011, pero para situarse sobre valores superiores a 1985.

**Cuadro 50.** Índices multigrupo por censo según nivel

Índices Multigrupo, todas las categorías			
ZONA	1985	1996	2011
D Índice de disimilitud multigrupo	0,1673	0,1903	0,1823
G Índice de Gini multigrupo	0,2378	0,2710	0,2575
H Índice de información (índice de entropía)	0,0537	0,0592	0,0585
C Coeficiente de variación multigrupo al cuadrado	0,0349	0,0418	0,0390
SD Versión espacial del índice de disimilitud multigrupo	0,1024	0,1267	0,1242
S Índice de la elipse multigrupo	0,3794	0,4180	0,3969
P Índice de interacción normalizado	0,0233	0,0317	0,0272
R Índice de diversidad relativa	0,0303	0,0381	0,0338
SEGMENTO	1985	1996	2011
D Índice de disimilitud multigrupo	0,0846	0,1286	0,1139
G Índice de Gini multigrupo	0,1234	0,1758	0,1587
H Índice de información (índice de entropía)	0,0158	0,0234	0,0219
C Coeficiente de variación multigrupo al cuadrado	0,0097	0,0166	0,0146
SD Versión espacial del índice de disimilitud multigrupo	0,0456	0,0965	0,0824
S Índice de la elipse multigrupo	0,3890	0,4162	0,3980
P Índice de interacción normalizado	0,0070	0,0137	0,0104
R Índice de diversidad relativa	0,0095	0,0166	0,0135

Elaboración propia en base a GSA y datos INE

Este resultado es la conjunción de dos tipos de variables que caracterizan la dimensión de “actividad” socioeconómica, unas muy fluctuantes con la coyuntura como la ocupación y la desocupación y otras más estructurales o cuasi estructurales como son los menores de 15 en el primer caso y los jubilados y pensionistas en el segundo.

Si despejamos los efectos de coyuntura y valoramos sólo estas últimas dos categorías se obtienen resultados parecidos aunque atenuados en relación a la inflexión de 1996 que desaparece en el nivel de zona dejando ver un cambio continuamente creciente y más estructural y suavizada en el nivel de segmento mostrando una pequeña caída para 2011 respecto a 1996 pero llegando a valores cercanos a esta fecha y no a 1985.

El cuadro 51 de índices multigrupo muestra un elemento muy importante que puede estar relacionando los problemas de la transición demográfica y la estratificación social, lo cual aplica en esta problematización si se tienen en cuenta algunos elementos que hacen a dicho proceso e intervienen en este análisis como puede ser la localización diferencial de los tramos etarios extremos representados en este estudio por los menores de quince años y los jubilados y pensionistas.

Los resultados de los índices multigrupo son confirmatorios de la disimilitud creciente y la existencia de pautas de localización crecientemente diferenciadas de las categorías en el

territorio.

**Cuadro 51.** Índices multigrupo para jubilados y pensionistas con menores de 15 por censos y según nivel

jubypen y menores de 15 zona			
	1985	1996	2011
D Índice de disimilitud multigrupo	0,2024	0,2173	0,2204
G Índice de Gini multigrupo	0,2847	0,3046	0,3104
H Índice de información (índice de entropía)	0,0639	0,0694	0,0700
C Coeficiente de variación multigrupo al cuadrado	0,0689	0,0735	0,0795
SD Versión espacial del índice de disimilitud multigrupo	0,1426	0,1650	0,1660
S Índice de la elipse multigrupo	0,2802	0,3552	0,3697
P Índice de interacción normalizado	0,0129	0,0147	0,0140
R Índice de diversidad relativa	0,0373	0,0425	0,0433
jubypen y menores de 15 segmento			
	1985	1996	2011
D Índice de disimilitud multigrupo	0,1221	0,1703	0,1596
G Índice de Gini multigrupo	0,1732	0,2237	0,2187
H Índice de información (índice de entropía)	0,0240	0,0338	0,0325
C Coeficiente de variación multigrupo al cuadrado	0,0250	0,0360	0,0369
SD Versión espacial del índice de disimilitud multigrupo	0,0684	0,1270	0,1267
S Índice de la elipse multigrupo	0,3054	0,3602	0,3707
P Índice de interacción normalizado	0,0050	0,0078	0,0066
R Índice de diversidad relativa	0,0144	0,0224	0,0204

Elaboración propia en base a GSA y datos INE

De las relaciones que se valoran se distingue la construida entre jubilados y pensionistas y menores de quince años como de carácter estructural o demográfico y se resalta en ella un patrón de diferenciación punta a punta continuamente creciente según zona y con inflexión menor que para todas las categorías juntas en el nivel de segmento.

### Resumen del capítulo:

1- Los índices de disimilitud para las categorías analizadas de personas muestran tendencias diferentes según nivel presentando una reducción generalizada en el nivel de zona, con excepción de ocupados, nivel educativo bajo y menores de quince años y un aumento en el nivel de segmento. La tendencia en el nivel de segmento se manifiesta en dos formas: como el resultado de dos movimientos contrapuestos que presentan un punto de inflexión en 1996, lo cual es el caso de las categorías de actividad, o como un crecimiento permanente como es el caso de las categorías complementarias de educación.

2- La disimilitud entre grupos muestra una relación estructural general de diferenciación creciente en el nivel de segmento pero no en el nivel de zona donde el crecimiento de la misma se da en forma robusta según índices sólo entre jubilados y

pensionistas con menores de quince años.

3- Dicha disimilitud creciente puede tener que ver con la diferenciación socioeconómica por tramos de edad que se ha profundizado en Uruguay en las últimas décadas y su expresión territorial. Además la categoría “menores de 15” muestra una disimilitud creciente en ambos niveles con respecto a todas las restantes categorías, elemento que sugiere un patrón de localización diferenciado

4- Por otra parte en el nivel de segmento habría indicios de una leve separación de la categoría ocupados respecto a jubilados y pensionistas y respecto a desocupados, y una leve aproximación de estas entre sí. Estos resultados sugieren una hipótesis de crecimiento heterogéneo y esparcido en el área de estudio de las distintas categorías y con patrones diferenciados de localización.

5- Los índices de aislamiento muestran un crecimiento generalizado de la interacción consigo mismas en las categorías lo cual refuerza los resultados de disimilitud y la hipótesis del punto anterior y una reducción de la interacción potencial de todas las categorías con respecto a los menores de 15 años.

6- La dimensión concentración muestra que la distribución se vuelve más proporcional al área ocupada para todas las categorías seguramente producto del gran esparcimiento de las mismas en un área global que se muestra más homogéneamente poblada que la anterior. Los jubilados y pensionistas son el grupo más concentrado por ocupar diferencialmente zonas más densas, lo siguen los desocupados, los ocupados y por último los menores de 15 años.

7- Las categorías de jubilados y pensionistas, desocupados y menores de quince años muestran un proceso de aumento de la concentración absoluta que se materializa en la ocupación de menor superficie promedio por elemento de la categoría. Otra categoría auxiliar que manifiesta el mismo comportamiento es la de nivel educativo alto.

8- Las relaciones de concentración relativa muestran un comportamiento diferente según nivel con una tendencia hacia una concentración similar en el nivel de zona y diferente en el nivel de segmento, esto segundo probablemente esté asociado a un proceso de esparcimiento general de las categorías en una superficie mayor a la anterior pero con localizaciones diferenciales según categoría, donde las mismas se ubican en forma más homogénea en el territorio (nivel de zona) pero con proporciones distintas según nivel de consolidación de la ciudad (nivel de segmento). El gran esparcimiento del territorio habitado fue acompañado de un proceso de densificación de algunas zonas de la ciudad muy

significativo, que se constata con facilidad observando el total de población, pero que fue heterogéneo en intensidad y composición.

9- La densificación del territorio habitado se dio en diversas partes afectando a varias categorías las cuales se situaron diferencialmente, por una parte los menores de quince años aumentaron su concentración densificando su participación en el noreste y noroeste mientras los jubilados y pensionistas densificaron su localización todo el centro y la periferia sur. Este territorio también fue ocupado diferencialmente por el nivel educativo alto mientras el nivel educativo bajo se desplazó a una localización más similar a los menores de quince años.

10- En el nivel de agrupamiento se observa una reducción generalizada del mismo producida por el gran esparcimiento en el territorio pero con heterogeneidades. Los jubilados y pensionistas presentan el mayor nivel de agrupamiento, aunque en descenso en su dominancia y en términos absolutos. En segundo lugar vienen los desocupados con una tendencia contraria producto de un proceso de esparcimiento acompañado de una densificación relativa superior al resto que acompaña su crecimiento proporcional.

11- Existe un aumento generalizado en el agrupamiento conjunto medido a través de la interacción, de tres de las cuatro categorías, y una reducción en la interacción de estas categorías con la de menores de 15 años. Medido a través de la proximidad espacial de grupos, en el nivel de segmento, no se confirma el acercamiento de las categorías de jubilados y pensionistas con ocupados pero si se confirman todas las restantes relaciones

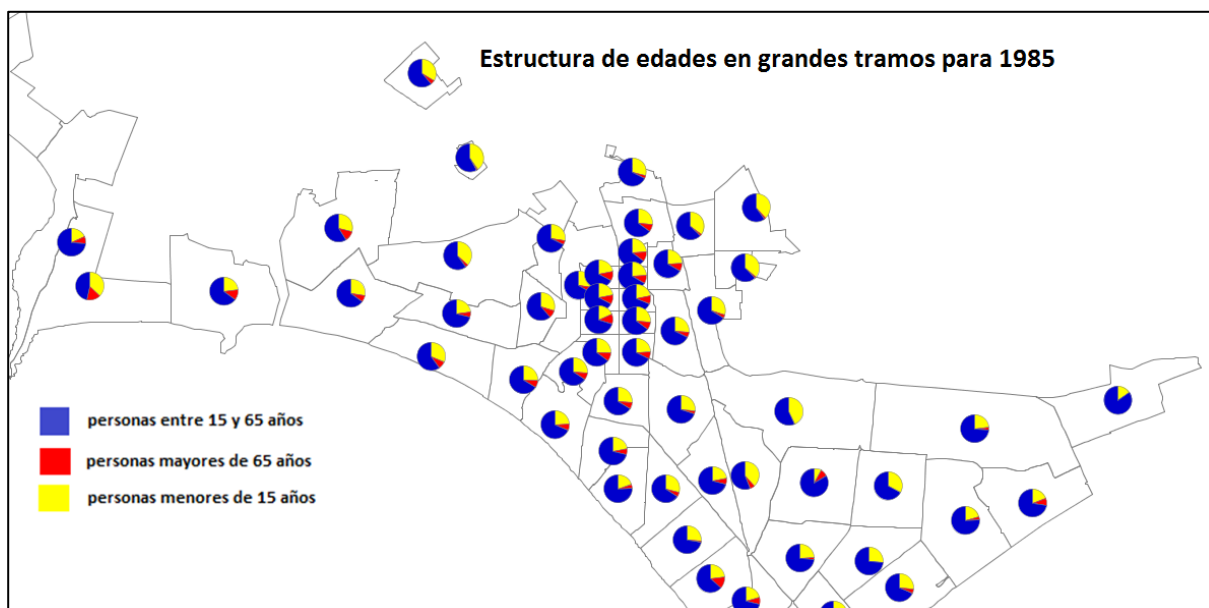
12- Esta información que brinda el SP es consistente en ese nivel con la que se extrae de la dimensión de desigualdad a través del ID, y con la diferenciación creciente en el nivel de concentración de los grupos.

13- Los índices multigrupo señalan un aumento punta a punta de la disimilitud entre todas las categorías juntas con una inflexión en 1996 que marca un cambio de rumbo y retorno a valores más cercanos a 1985. Cuando se consideran sólo las categorías estructurales de jubilados y pensionistas y menores de quince años la tendencia a nivel de zona es a un crecimiento constante de la disimilitud sin inflexión y a nivel de segmento es a una caída muy atenuada luego de 1996 con valores finales más cercanos a 1996 que a 1985.

El resultado integrado muestra un elemento muy importante que puede estar relacionando los problemas de la transición demográfica y la estratificación social que agrega argumentos a la idea de que se ha profundizado el papel del componente etario en la estratificación socioeconómica que puede materializarse en el mediano plazo en una localización

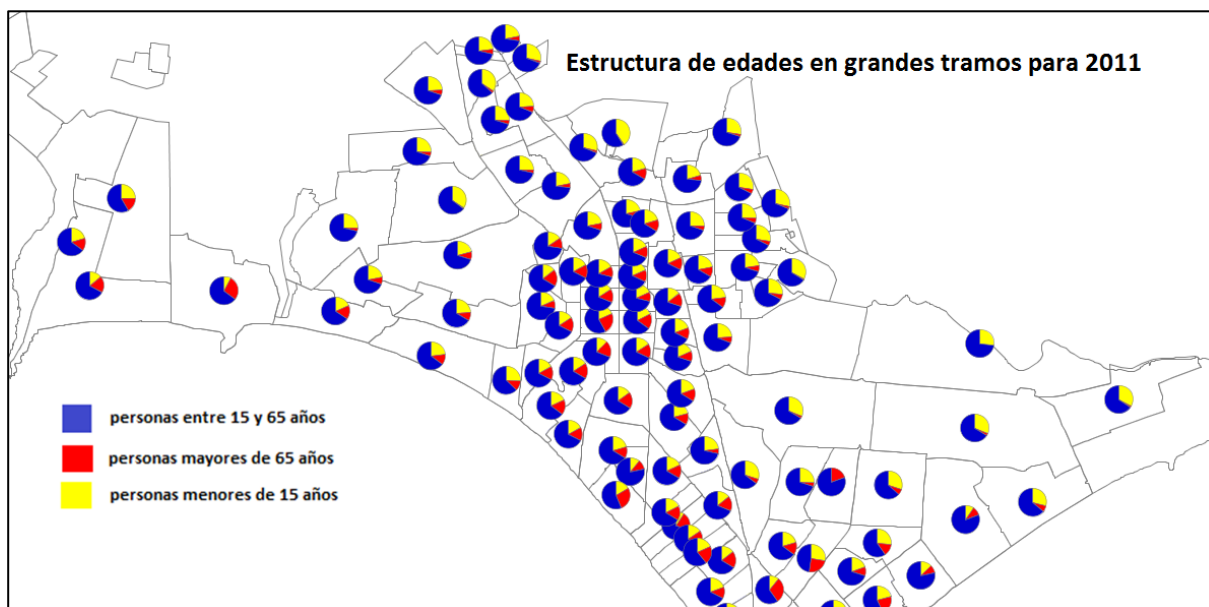
diferencial en el territorio como se muestra en las figuras 27 y 28.

**Figura 27.** Estructura de edades en grandes tramos para 1985



Elaboración propia en gvSIG, en base a datos INE

**Figura 28.** Estructura de edades en grandes tramos para 2011



Elaboración propia en gvSIG, en base a datos INE

Las figuras 27 y 28 muestran una aproximación al fenómeno descrito del cambio en la estructuración por edad en el territorio el cual muestra no solamente una reducción diferencial del color amarillo y un aumento diferencial del rojo, que representan las categorías que se analizan, sino un aumento generalizado del azul que es la población en

edad de trabajar que, como se vio al comienzo, supera al bono demográfico generado en el período y da cuenta de la importancia de los procesos migratorios como se detalla en anexo F.

## CAPITULO 4

### 1. Conclusiones

El análisis de la segregación residencial realizado en los capítulos específicos involucró la valoración de la distribución de atributos de personas y hogares en el territorio según distintas dimensiones sociales que a los efectos de este resumen se llamarán temáticas, con el propósito de diferenciarlas de las dimensiones de análisis que propone la metodología aplicada a la valoración de la segregación residencial.

Estas temáticas se trabajan a través de categorías socioeconómicas y categorías sociodemográficas, habiendo algunas que participan de ambas condiciones.

El primer capítulo de análisis se inscribe principalmente en la temática socioeconómica y da cuenta de la estratificación social según cantidad de necesidades básicas insatisfechas y su evolución en el tiempo.

Los principales hallazgos encontrados tienen que ver con la descripción que se puede construir a partir del resultado de los índices para las tres mediciones, en la que queda de manifiesto un proceso de empobrecimiento relativo de la población hacia 1996 respecto a 1985, definido por el crecimiento muy significativo de la cantidad de hogares con al menos una NBI y del crecimiento también significativo de las categorías de más NBI como ser 2,3 y 4 NBIs, y una mejora general hacia 2011. Sin embargo esta mejora no retorna a los valores de 1985, en lo que podría considerarse como la brecha de pobreza medida por NBI, o sea, la cantidad agregada de NBIs que se precisaría eliminar para llegar a que toda la población estuviera en la categoría “sin NBI”, aunque la incidencia de la pobreza, o sea, a la cantidad porcentual de hogares que tienen al menos una NBI retorna al mismo valor para 2011 que tenía en 1985.

En el transcurso del período se han producido un conjunto de cambios sustantivos en la localización en el territorio de los estratos definidos según cantidad de NBI, observándose que el importante proceso de crecimiento del espacio habitado fue acompañado de un retiro relativo de la pobreza medida por NBI del espacio costero y central de la ciudad para disponerse en un espacio más periférico y expandido aproximadamente paralelo a la costa. Este desplazamiento fue acompañado por una expansión sustantiva de la categoría “2 NBI” que se mezcló más homogéneamente con la anterior, mientras que en una segunda franja más periférica se dio una expansión y densificación importante y conjunta de las categorías



de más NBIs.

Este proceso de distribución territorial estratificada no difiere cualitativamente del que existía en 1985 pero la densificación y el esparcimiento del espacio habitado en una población que más que se duplicó en estos veinticinco años mostró un patrón de consolidación de algo que para la fecha inicial parecía dudoso e incipiente.

Esta dinámica es concordante con postulados teóricos formuladas hace décadas (Harvey 1973, y otros) que refieren a que los territorios viven en un permanente desequilibrio diferencial del que se aprovechan diferencialmente los estratos sociales altos y que en este caso se evidencia en la apropiación del territorio costero como se puede apreciar en los mapas.

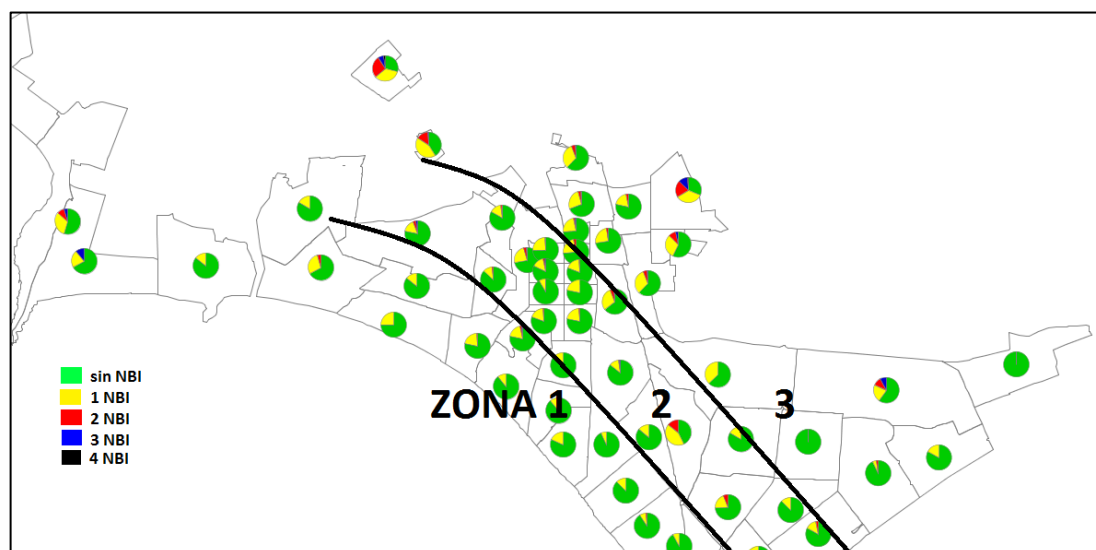
Otros aportes que se producen a través de la metodología utilizada, son de corte más general y trascienden al objeto de estudio y se materializan en poder apreciar a través de resultados de índices para distintas dimensiones de análisis, combinados con la utilización de mapas, algunos aspectos particulares del proceso como ser la diferenciación en la pauta de localización entre grupos que ocupan espacios similares.

La relación de las categorías con el tipo de espacio ocupado, la consolidación de la ciudad, la presencia de espacios no residenciales, el tamaño de los padrones, el grado de continuidad y contigüidad del espacio que ocupa cada categoría, entre otras, permiten valorar la existencia de pautas de localización diferenciales, que los índices globales no pueden identificar por sí mismos.

Desde esta perspectiva se observa por ejemplo que el desplazamiento relativo de las categorías con alguna NBI de la zona sur, que implica un aislamiento de la categoría “sin NBI” en esa área, señala un uso diferencial del espacio habitado, densamente ocupado en términos de división formal del territorio pero con menos habitantes por área dada la existencia de padrones más grandes.

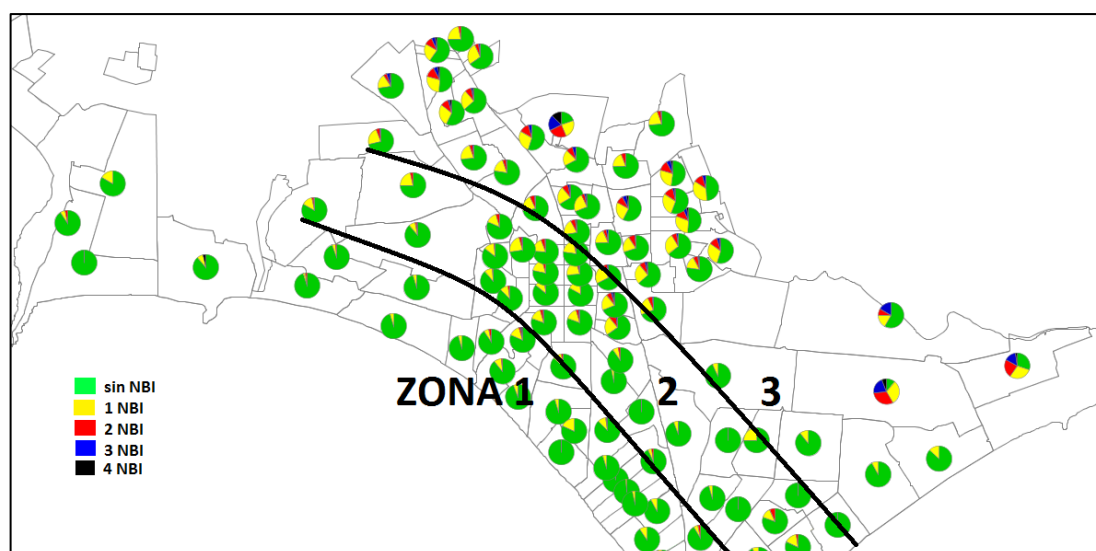
También se observa que en el nivel de zona existe una mezcla social creciente mostrada a través de una reducción de la disimilitud en el tiempo, pero que no se corresponde con una reducción en el nivel de segmento, lo cual constituye un patrón particular de segregación que se manifiesta en la formación de segmentos agrupados de similar estructura social, según cantidad de NBIs, de mayor homogeneidad interna y al interior del agrupamiento, pero de mayor diferenciación en el espacio total.

**Figura 29.** Estructura social según NBIs para segmentos 1985



Elaboración propia en gvSIG, en base a datos INE

**Figura 30.** Estructura social según NBIs para segmentos 2011



Elaboración propia en gvSIG, en base a datos INE

A través de los mapas se puede observar la consolidación de áreas grandes, de varios segmentos agrupados, que se podrían adscribir a una división organizativa estratificada a proponer como si fueran barrios construidos ad hoc, con relativa homogeneidad interior, pero con una diferencia consistente entre ellos. Estos barrios, formables como agregados de segmentos con cierta similitud estructural en su composición por categorías de NBI<sup>54</sup>, presentan una relativa mezcla social más uniforme en su interior pero compuesta por diferentes porcentajes de cada estrato entre ellos. Esas diferentes mezclas producen un

<sup>54</sup> como muestra la figura 14 del capítulo de análisis segregación según NBIs en sus gráficos de tortas

paisaje más estratificado “entre” estos barrios de hecho, que probablemente organizan el territorio global en forma más estratificada que las unidades organizativas usadas en el análisis.<sup>55</sup>

A partir de los mapas que muestran la proporción de las categorías de NBI por segmento se puede visualizar una zona costera con una participación casi exclusiva de la categoría “sin NBI”, luego una zona donde aparece un protagonismo incipiente de la categoría “1 NBI” (ver figura 14 capítulo sobre NBI) pero donde la categoría principal (“sin NBI”) aún está por encima del 70% de la población y que engloba al centro histórico de la ciudad, y una tercera zona más alejada de la costa donde las categorías de más NBI comienzan a apreciarse y la categoría principal está por debajo de su proporción en el universo (70%).

En el segundo capítulo de análisis se da cuenta de la disimilitud de la localización de las personas según una perspectiva mixta en tanto se organiza por categorías de actividad que son de valor más bien coyuntural o de mediano plazo pero que consideran como tales dos categorías, una de carácter estructural como es “los menores de 15 años” y la otra que aproxima en buena forma para un análisis de segregación a los mayores de 65 años como es “jubilados y pensionistas”.

El principal hallazgo del capítulo es de carácter sociodemográfico en tanto el valor de las relaciones estructurales parece más importante en una valoración sobre transformaciones a lo largo de veinticinco años y consiste en constatar cómo se ha profundizado en el tiempo la diferenciación en la pauta de localización de los tramos etarios extremos mientras varía su composición por efectos de la transición demográfica.

Otros componentes interesantes del análisis consisten en ver la inflexión socioeconómica que se observa en el capítulo sobre NBI a través de dos categorías de actividad como son los ocupados y desocupados, constatando el mismo proceso de empobrecimiento generalizado hacia 1996 con un nivel de desocupación de más de cuatro veces del que había en 1985 que luego se reduce a algo menos de la mitad para 2011.

Es de destacar además que si aceptamos identificar el nivel de actividad como una aproximación de los desocupados más los ocupados se observa en el período un aumento permanente de dicho nivel sin inflexión en 1996 y por encima del bono demográfico que

---

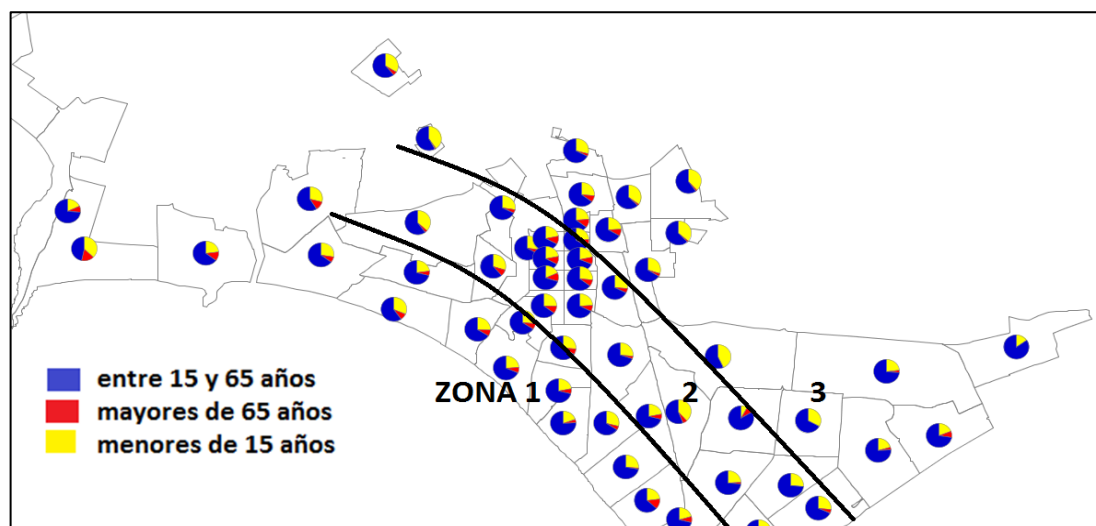
<sup>55</sup> Sin embargo estas divisiones informales no llegan al rango de localidades, no solo porque no coinciden en sus límites administrativos sino porque no necesariamente tiene identidades propias o forma alguna de reconocimiento social e institucional

produjo la transición en el período, lo cual es un dato interesante de la transformación social consistente con los “hechos estilizados” constatados por variados trabajos nacionales e internacionales (Fleitas et al 2010, Espino et al 2009) para Uruguay, Cortez 2000 y Rublacaba 2001 para México (Ariza et al 2009), entre otros, que pueden dar cuenta de la afluencia de más porcentaje de personas en edad de trabajar al mercado de trabajo, en especial en Latinoamérica y vinculadas principalmente al ingreso de las mujeres, como un asunto secular.

Se constata además un relativo aislamiento o localización diferenciada de la categoría de menores de quince años<sup>56</sup> respecto a todas las restantes y una ubicación geográfica más cercana por su densificación relativa a las zonas con más nivel de pobreza medida por NBI. Dicho proceso de empobrecimiento diferencial es consistente con mediciones para Uruguay que señalan una importante diferenciación en la pobreza por ingresos según tramos de edad y donde la polarización es también entre las edades extremas.

Los mapas de las figuras 31 y 32 muestran la estratificación por edades con las líneas de estratificación socioeconómicas construidas para los mapas de categorías de NBI que exponen que también hay un proceso de consolidación de la estratificación por edades que guarda alguna similitud o correlación con el socioeconómico.<sup>57</sup>

**Figura 31.** Estructura de edades por grandes tramos para 1985

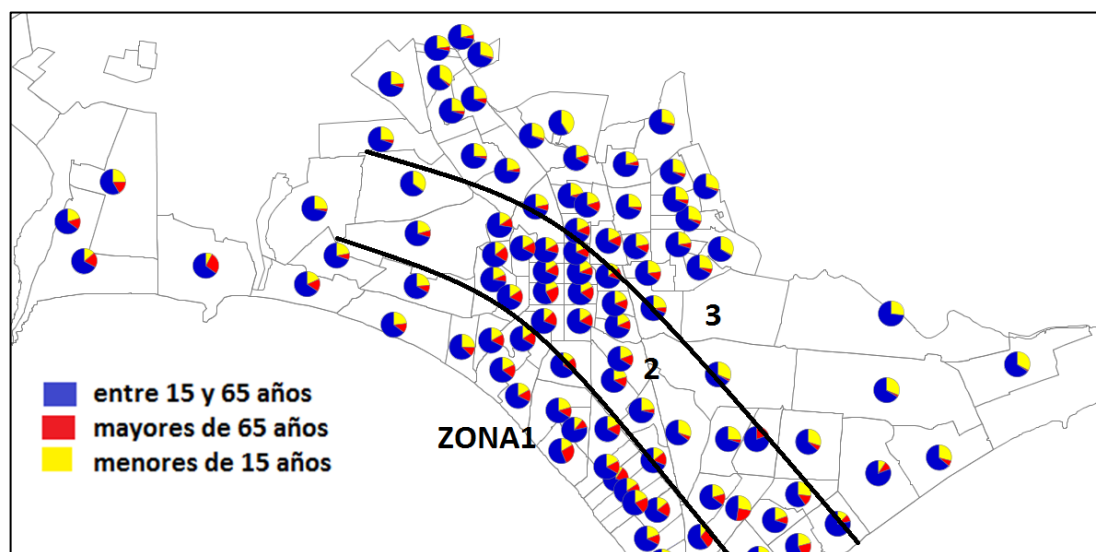


Elaboración propia en gvSIG, en base a datos INE

<sup>56</sup> Sanchez L (2012) encuentra un relativo aumento de la segregación de hogares con niños pequeños para cuatro grandes regiones de México entre 1990 y 2005

<sup>57</sup> Cabella et al llegan a resultados parecidos sobre el retiro relativo de los hogares con hijos de la zona centro sur de Montevideo entre 1996 y 2011. (Cabella et al 2015)

**Figura 32.** Estructura de edades por grandes tramos para 2011



Elaboración propia en gvSIG, en base a datos INE

Otra constatación que se realiza es que, unido a una importante expansión medida punta a punta de la categoría “desocupados”, se produce un proceso importante de esparcimiento contiguo y relativamente densificado que reduce su disimilitud en el nivel de zona con los ocupados pero la aumenta en el nivel de segmento mostrando un patrón de estratificación social similar al que presentaba el análisis de NBI.

Resulta sugerente pensar en esta interrelación entre variables socioeconómicas y sociodemográficas como causas y consecuencias de la segregación residencial y en ese sentido resulta de interés introducir resultados del anexo sobre categorías migrantes, dado el papel que juega esta dimensión en la transformación de la estructura social.

Dentro de esta dimensión se destaca como hallazgo el aporte de la migración hacia el área en estudio como determinante del crecimiento, el cual se divide en el análisis en cuatro categorías: los migrantes internos y externos y dentro de cada una los recientes y lo no recientes.

Hacia 1985 la población oriunda de la ciudad constituía casi el 50% de la población total pero era la categoría mayoritaria y la que guardaba menos disimilitud en su ubicación en el territorio con el total de personas. Además esta categoría era la que guardaba también menos disimilitud en su localización con las buena parte de las categorías utilizadas en el análisis de “personas” como son los ocupados, desocupados, jubilados y pensionistas y nivel educativo bajo, consideradas como importantes categorías sociales, conceptual y cuantitativamente.

Para 2011 esta categoría “no migrante” se redujo muy significativamente en su proporción bajando cerca de diez puntos, mientras los migrantes externos no recientes crecieron hasta llegar a tres puntos de ella, mostrando un patrón de localización con menos disimilitud que los no migrantes con el total de personas, con los ocupados, los jubilados y pensionistas y con el nivel educativo alto, conservando los no migrantes una disimilitud menor que los migrantes externos no recientes para con los desocupados y el nivel educativo bajo.

De esta medición surge la valoración que sostiene que hubo una pérdida de centralidad de la categoría de no migrantes frente a la segunda categoría, los migrantes externos no recientes, que además relega a los primeros a una posición relacional socialmente desfavorable.

A estos resultados hay que agregar que existe un proceso generalizado de crecimiento de la disimilitud de las categorías migrantes respecto a los no migrantes el cual se agudiza con respecto a los migrantes internos no recientes donde se presenta la máxima disimilitud, siendo este grupo además el grupo más concentrado en el territorio y el más cercano con el nivel educativo alto como se analiza en el anexo específico.

Otras constataciones que se puede realizar son que: la disimilitud en la localización guarda relación con la temporalidad del evento migrante, siendo los migrantes recientes los que presentan mayores guarismos en los índices correspondientes, y que los migrantes internos muestran una tendencia en el tiempo al crecimiento en dicha medida mientras los externos a la reducción.

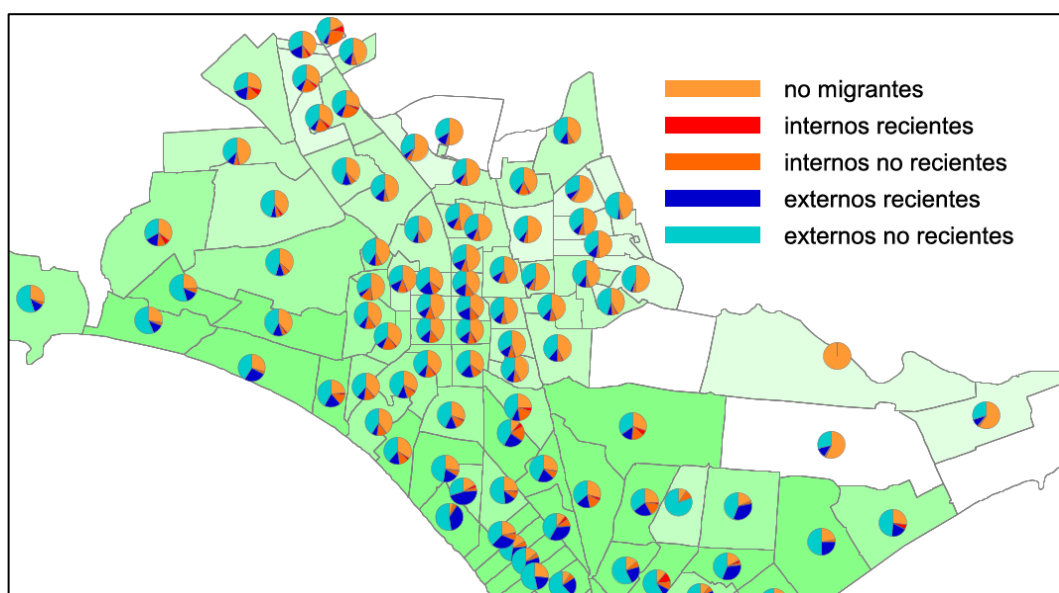
A juzgar por los índices todos los grupos migrantes tienen mayor proximidad que los no migrantes con el nivel educativo alto y con los jubilados y pensionistas y al revés con el nivel educativo bajo.

Los migrantes externos manifiestan una tendencia de largo plazo hacia niveles de disimilitud bajos en relación al total de personas que reafirmaría su condición de categoría central mientras los migrantes internos muestran una tendencia creciente a una localización diferenciada respecto al total de personas y a los migrantes externos, y por ende respecto a las categorías centrales. Sin embargo un análisis sobre la relación con el nivel educativo alto parecería decir que el comportamiento de los migrantes internos no recientes es diferente al de los recientes presentando un cambio sustantivo en magnitud y signo que indicaría que los migrantes internos recientes de 2011 son de una condición social más baja en términos socioeconómicos que los de 1985.

Observando los mapas es clara la pérdida de centralidad de los no migrantes en la zona centro y sur de la ciudad, en especial en la segunda y una distribución de los migrantes internos heterogénea que presenta sus valores mayores al sureste y noroeste del centro, probablemente asociada a una composición social diferente en tanto la primera zona es de muy alto valor inmobiliario y la segunda es una de las zonas más pobres de la ciudad.

Por otra parte, con excepción del centro histórico, reducto de los pobladores oriundos, las zonas más identificadas con mayor cantidad de NBIs, y con menor cantidad de “sin NBI”, es donde los no migrantes y migrantes internos tienen sumados la mayor proporción superando a los migrantes externos.

**Figura 33.** Estratificación socioeconómica y categorías migrantes para 2011



Elaboración propia en gvSIG, en base a datos INE

El mapa de la figura 33 muestra las categorías migrantes sobre un fondo que señala la intensidad en porcentaje de la categoría “sin NBI”, en el que se aprecia la relación entre estratificación y categorías migrantes.<sup>58</sup>

De esta forma quedan presentadas un conjunto sugerente de relaciones sociodemográficas y socioeconómicas con la localización de atributos en el territorio y se interpretan algunos aspectos del proceso social de urbanización de una capital departamental que como tal es la principal zona atractora de población en términos relativos de las últimas décadas.

<sup>58</sup> las porciones de gráfico de colores naranja y rojo, sumadas son mayores en general donde las tonalidades de verde de fondo son bajas y que en las situaciones contrarias, altos tonos de verdes, son mayoritarias las porciones azules de los gráficos. Ello muestra la proximidad espacial relativa de los migrantes externos con la condición de “sin NBI”

Por otra parte, se deja abierta la posibilidad de continuar esta línea de trabajo que admite un conjunto de líneas de profundización que puede consistir en continuar explorando la correlación de las dimensiones socioeconómicas y sociodemográficas como pueden ser la distribución de los tipos de actividad, el uso de suelo para viviendas de veraneo, la tenencia de bienes durables, entre otras, en relación a la primera, y la estructura de edades, la paridez media, los tipos de hogar y otras que tienen que ver con las segundas.

Para finalizar es importante resaltar que buena parte de las apreciaciones que se realizaron durante el análisis fueron posibles a partir de la geolocalización de los atributos en el espacio de representación que se instrumenta a través de mapas y que el alcance de los hallazgos de esta metodología es de orden global en términos analíticos y de orden global y local en términos gráficos. Una descripción en términos analíticos a nivel local escapa al alcance de este trabajo y requeriría poner en juego otros instrumentos de análisis.

En suma:

En relación a la pregunta que motivó esta investigación: “¿Cómo ha evolucionado la segregación residencial en la ciudad de Maldonado y su área metropolitana entre 1985 y 2011?”, se puede avanzar en una respuesta que no es del todo clara y es parcial.

Según las categorías y variables utilizadas para analizar las dimensiones socioeconómica y sociodemográfica de la segregación residencial utilizadas en este estudio la segregación residencial ha aumentado en el período.

Si bien las sub dimensiones utilizadas para el análisis son aproximaciones representativas de las dimensiones de las que se quiere dar cuenta ellas no representan, en especial en el caso de las sociodemográficas, el espacio conceptual máximo para dar cuenta de la dimensión. Sin embargo es plausible afirmar que en una profundización de este estudio es más probable encontrar más hallazgos en el mismo sentido que en sentido contrario.<sup>59</sup>

Sobre las características de la evolución se da cuenta en extenso en los capítulos y anexos específicos pero cabe resaltar a modo de síntesis que en especial en la dimensión socioeconómica existen movimientos contrapuestos entre las categorías que podrían llevar a conclusiones ambiguas si no se observan la totalidad de los resultados.<sup>60</sup>

---

<sup>59</sup> Varela et al, entre otros, llegan a conclusiones compatibles con esta hipótesis para el estudio de fecundidad y estratificación socioeconómica (Varela et al 2012 y 2013)

<sup>60</sup> Sánchez Peña, L. encuentra para México resultados equivalentes de movimientos contrapuestos y señala el eventual aislamiento de los polos (Sanchez Peña, L 2012B)



Por una parte es necesario jerarquizar los resultados diferentes para zona y segmento que son un indicador de significativo para definir el patrón de localización de las categorías en el territorio, luego señalar que en el nivel de segmento, que es en el que se sostiene la hipótesis de crecimiento de la segregación, la categoría principal “sin NBI” aumenta su disimilitud respecto a la segunda “1 NBI” mientras baja su disimilitud con las restantes. Sin embargo, el resto de las dimensiones señalan que esta clásica dimensión de análisis de la segregación no da cuenta de la dimensión espacial del proceso en tanto esta aparente mayor mezcla social observada a través de la reducción de las diferencias en las distribuciones no se ordena en el mapa de igual forma mostrando acumulaciones diferenciales en el territorio según categorías que siguen un patrón de diferenciación y no de semejanza.

En relación a la dimensión sociodemográfica el resultado es más nítido en tanto las categorías identificadas como estructurales, “menores de quince años” y “jubilados y pensionistas” se diferencian en el espacio en todas las dimensiones de análisis sin ambigüedad.

Los objetivos específicos del trabajo referidos en el plan de acción fueron cumplidos en forma completa en tanto se pudo construir una delimitación geográfica a analizar en cada instancia, valorar el crecimiento poblacional y los atributos de la población así como realizar un examen detallado del comportamiento de una importante cantidad de indicadores de la población y su distribución territorial a lo largo del tiempo.

Los aportes de este trabajo pueden inscribirse en dos áreas principales: la primera en lo que hace al conocimiento del proceso social de poblamiento de un área específica con las características descritas al inicio en donde se inscribe el resultado del estudio dando cuenta de un aspecto no conocido o descrito en términos analíticos y la segunda en cuanto a la aplicación de una metodología integrada de análisis de índices y mapas que parece aportar una dimensión de análisis social original en relación a los aportes analíticos espaciales.

Las limitaciones principales de este trabajo están en el restringido poder explicativo en términos analíticos sobre fenómenos locales del trabajo, lo cual podría ser mejorado a través del uso de otras técnicas complementarias y la intensidad de trabajo que demanda para dar cuenta de las distintas dimensiones esta metodología, con la consiguiente restricción del campo de aplicación en cantidad de variables de estudio, lo que podría sugerir intentar avanzar sobre un set de índices más reducido, de amplio poder explicativo como se encuentra en algunos trabajos en la literatura especializada. Sin embargo esto, dada la

experiencia realizada no parecería acertado hacerlo a partir de una simple revisión bibliográfica sin una adecuada validación empírica contextualizada.

## BIBLIOGRAFÍA

Apparicio P, Martori J, Pearson A, Fournier E, Apparicio D: (2013) An Open-Source Software for Calculating Indices of Urban Residential Segregation. En Social Science Computer Review 2014, Vol. 32(1) 117-128

Arim R: (2008) Crisis económica, segregación residencial y exclusión social: el caso de Montevideo. En Procesos de urbanización de la pobreza y nuevas formas de exclusión social Los retos de las políticas sociales de las ciudades latinoamericanas del siglo XXI, CLACSO

Ariza M, Solís P: (2009) Dinámica socioeconómica y segregación espacial en tres áreas metropolitanas de México, 1990 y 2000. Estudios Sociológicos, vol. XXVII, núm. 79

Arriagada C., Rodríguez J: (2003) Segregación residencial en áreas metropolitanas de América Latina: magnitud, características, evolución e implicaciones de política. CEPAL – CELADE, Chile.

Bell W: (1954) A probability model for the measurement of ecological segregation. En Social Forces, Vol. 32, No. 4, pp. 357-364, Oxford University

Cabella W, Fernández M, Prieto V: (2015) Atlas Sociodemográfico y de la desigualdad en Uruguay, Fascículo 6,: Las transformaciones de los hogares uruguayos vistas a través de los censos de 1996 y 2011, Trilce, Montevideo

Calvo JJ, (coord.) Borrás V, Cabella W, Carrasco P, De Los CAMPOS H, Koolhaas M, Macadar D, Nathan M, Núñez S, Pardo I, Tenenbaum M, Varela C: (2013) Atlas Sociodemográfico y de la desigualdad en Uruguay, Fascículo 1, Las Necesidades Básicas Insatisfechas a partir de los Censos 2011, Trilce, Montevideo

Escolano S. (2007): “La medida de la segregación residencial urbana: análisis multiescala mediante índices de lagunaridad”, GeoFocus (Artículos), nº 7, p. 216-234. ISSN: 1578-5157

Espino A, Leites M, Machado A: (2009) Cambios en la conducta de la oferta laboral femenina: el incremento de la actividad de las mujeres casadas. Diagnóstico e implicancias. Uruguay: 1981 -2006, Instituto de Economía, FCEA, Udelar, Serie Documentos de Trabajo DT03/09, Montevideo, Uruguay

Feitosa F, Cámara G, Monteiro A, Koschitzki T ,Silva M: Spatial measurement of Segregation [www.dpi.inpe.br/Gilberto/papers/segregation\\_geoinfo2004.pdf](http://www.dpi.inpe.br/Gilberto/papers/segregation_geoinfo2004.pdf)

- Feitosa F, Cámara G, Monteiro A, Koschitzki T, Silva M (2006): Global and local spatial indices of urban segregation. *International Journal of Geographical Information Science* Vol. 21, No. 3, March 2007, 299–323
- Fleitas S, Roman C, (2010): Evolución de la población económicamente activa en el siglo XX, un análisis de la estructura por sexo, edad y generaciones. *Boletín de Historia Económica - Año VIII - Nº 9*, Montevideo, Uruguay
- Kaztman, R. Retamoso A, Holfman G, Fuentes A: (1999) Segregación residencial y desigualdades en Montevideo, Uruguay, Documento CEPAL
- Katzman R. y Retamoso A:(2005) Segregación residencial en Montevideo: Desafíos para la equidad educativa. Montevideo, Uruguay.
- Katzman, Ruben: (2001), Seducidos y Abandonados: el aislamiento social de los pobres urbanos, *Revista de la CEPAL Nº 75*.
- Linares S: (2012) Dificultades metodológicas al medir la segregación: el problema del tablero de ajedrez y de la unidad espacial modificable. *Revista digital de (GESIG)*. Universidad Nacional de Luján, Argentina. <http://www.gesig-proeg.com.ar> (ISSN 1852-8031)
- Linares, S: (2013) Medidas de segregación socioespacial: discusión metodológica y aplicación empírica en ciudades medias argentinas, *Persona y Sociedad*, Universidad Alberto Hurtado, Nº 2
- Martori J, Hober K, Surinach J: (2006) Población inmigrante y espacio urbano. Indicadores de segregación y pautas de localización., Eure, Chile
- Martori, J, Horberg K, Madariaga, R: (2008) La incorporación del espacio en los métodos estadísticos: autocorrelación espacial y segregación. *Diez años de cambios en el Mundo, en la Geografía y en las Ciencias Sociales, 1999-2008. Actas del X Coloquio Internacional de Geocrítica*, Universidad de Barcelona <<http://www.ub.es/geocrit/-xcol/195.htm>>
- Massey, D. Denton, N (1988): The dimension of residential segregation. En *Social Forces*, Oxford journals, september 2013
- Moreno, R; Vayá, E: (2000) Técnicas econométricas para el tratamiento de datos espaciales: econometría espacial, UB 44 Manuals, Edicions Universitat de Barcelona

- Natham M: (2013) Inicio de la fecundidad en mujeres de Montevideo y área metropolitana, ¿postergación? ¿polarización?, Revista RELAP, 7(12) pp. 33 - 58
- Pellegrino, A. (2003) Caracterización demográfica del Uruguay, FCS, Uruguay
- Pellegrino A, Macadar, D, Calvo J, Vigorito, A. (2002) Proyecto segregación residencial en Montevideo: ¿Un fenómeno creciente?, CSIC, UDELAR.
- Perez Campuzano E, y Santos C: Investigaciones Geograficas, Boletín del Instituto de Geografía, UNAM, Num. 74, 2011, pp. 92-106
- Pérez Pineda, J: Econometría espacial y ciencia regional, Investigación Económica, vol. LXV, núm. 258, octubre-diciembre, 2006, pp. 129-160, Facultad de Economía, México
- Reardon S; O'Sullivan D: (2004) Measures of Spatial Segregation, Pennsylvania State University
- Reardon S, Firebaugh G: (2002) Measures of multigroup segregation. En Sociological Methodology, Vol 32
- Rodríguez, G: (2008) Segregación residencial socioeconómica en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Dimensiones y cambios entre 1991–2001. En Población de Buenos Aires, Vol. 5, Núm. 8, Dirección General de Estadística y Censos de la Ciudad de Buenos Aires, Argentina
- Rodríguez, J. y Arraigada, C: (2004) Segregación residencial en la ciudad latinoamericana. En Revista Eure (vol. XXX, N°89), pp.5-24, Santiago de Chile
- Rodríguez J: (2001) Segregación residencial socioeconómica: ¿qué es? ¿cómo se mide? ¿qué está pasando? ¿importa?, Revista CEPAL – CELADE, N° 16, Chile.
- Rodríguez J (2002): Distribución territorial de la población de América Latina y el Caribe: tendencias, interpretaciones y desafíos para las políticas públicas CEPAL – CELADE, N° 32, Chile
- Sabatini F: (2003) La segregación social del espacio en las ciudades de América Latina, Instituto de Estudios urbanos y territoriales de la Pontificia Universidad Católica de Chile
- Sabatini F, Cáceres G, Cerda J: (2001) Segregación residencial en las principales ciudades chilenas: Tendencias de las tres últimas décadas y posibles cursos de acción., Eure, Chile

Sánchez Peña L: (2012) Cambios en la segregación residencial socioeconómica en México, Realidad, datos y espacio, Revista Internacional de Estadística y Geografía, Vol 3, N° 2 pp. 98-115

Sánchez Peña L: (2012B) ¿Viviendo cada vez más separados?. Un análisis multigrupo de la segregación residencial en la Ciudad de México, 1990-2005. Estudios Demográficos y Urbanos, vol. 27, núm. 1, pp. 57-93

Schteingart Martha: (2001) “La división social del espacio en las ciudades”. En Perfiles latinoamericanos, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO, núm. 19.

Sullivan D, Seon Y, Yukio S: (2014) Implementing recent developments in the measurement of segregation, Center for Spatial Information Science, The University of Tokyo

Valdés E, Koch, M: (2009) Tendencias de segregación residencial en metrópolis latinoamericanas intermedias al inicio del siglo XXI. Porto Alegre (Brasil) y Córdoba (Argentina), Revista Lider Vol. 15 Año 11 pp. 85 – 104

Varela C, Fernández M, Fostik A (2012): Maternidad en la juventud y desigualdad social. UNFPA, Uruguay

Varela C, Pardo I, Lara C, Natahn M, Tenenbaum M: (2014) Atlas Sociodemográfico y de la desigualdad en Uruguay, Fascículo 3, La fecundidad en Uruguay (1996 – 2011): desigualdad social y diferencias en el comportamiento reproductivo. Trilce, Montevideo

Veiga D. y Rivoir A: (2001), Desigualdades sociales y segregación en Montevideo, FCS, Uruguay

Veiga D. y Rivoir A: (2004), Desigualdades sociales en el Uruguay. FCS, Uruguay.

Veiga D. y Rivoir A: (2005), Sociedad y Territorio: Montevideo y el área metropolitana, FCS, Uruguay

Vilalta C: (2008) Comentarios y mediciones sobre la segregación espacial en la Ciudad de México, Estudios Demográficos y Urbanos, vol. 23, núm. 2, pp. 375 -413, México

Wong, David, W; Spatial Decomposition of Segregation Indices: Framework Toward Measuring Segregation at Multiple Levels, Geographical Analysis, Vol. 35, No. 3 (July 2003).

## **ANEXOS**

### **ANEXO A: El desempeño de los índices de segregación socio espacial**

En este capítulo se realiza una ilustración de la aplicación de índices para medir la segregación en cuatro de las cinco dimensiones presentadas en la metodología. Dichos índices fueron elegidos del menú que ofrece el programa Geo Segregation Analyzer (GSA) y en función de la revisión de instrumentos utilizados en la investigación científica en esta temática.

#### **Índices utilizados en el trabajo**

De la importante variedad de índices existentes en la literatura se realizó una selección amplia de modo de cubrir todas las dimensiones de interés desarrolladas en la metodología.

Para el cálculo de los mismos se utilizó el GSA ya que brinda la posibilidad de medir distintas dimensiones de la segregación, utilizando indicadores para un grupo, para dos grupos y multigrupo. Los primeros son útiles para medir la distribución de cada grupo en relación al universo y espacio de referencia, los segundos lo son para medir la distribución de un grupo respecto a otro grupo particular y los terceros para dar cuenta de la distribución conjunta de dos o más grupos respecto al universo.

Como la mayoría de los instrumentos para medir segregación este software está pensado para valorar y comparar principalmente segregación entre grupos étnicos y no necesariamente para medir desigual distribución de atributos socioeconómicos en el territorio. Por tal motivo, en el trabajo con las bases de datos, hay que agregar un conjunto de información que permita identificar para cada atributo de interés la presencia o ausencia del mismo en cada unidad de análisis y un universo particular de referencia. Por ejemplo, si queremos ver la distribución en el territorio de las madres de entre 14 y 17 años es necesario construir una variable que cuente a partir de un indicador binario la presencia y ausencia de dichas personas y a su vez la presencia de su universo de referencia, que en este caso podría ser las mujeres de 14 a 17 años.

De esta forma la comparación en la distribución de una variable como por ejemplo “el nivel educativo del jefe de hogar” puede resolverse calculando indicadores para cada categoría de la variable por separado, nivel educativo bajo, nivel educativo alto, etc., y tomando como población de referencia la totalidad de jefes.

Esto implica valorar por un lado resultados para nivel educativo bajo independientes de nivel educativo alto, y luego resultados conjuntos para valorar la diferente distribución espacial entre ellos. Si observáramos entonces un índice como puede ser el índice de segregación, podremos verlo aplicado a cada nivel educativo de los jefes de hogar para valorar la heterogeneidad de la distribución de cada nivel, pero luego podemos ver el índice de disimilitud para valorar la distribución de un nivel respecto al otro y también un índice multigrupo como para valorar el aporte de la distribución conjunta de estos grupos a la heterogeneidad del universo de estudio.

En el cálculo de algunos índices existen supuestos fuertes, como los descritos en la metodología, que se hacen dada la ausencia de información sobre la ubicación precisa de los elementos dentro de las unidades, tal es el caso de los indicadores de proximidad donde se considera una distancia entre los elementos que es aproximada por la distancia entre los centroides de las unidades a las cuales pertenecen los elementos, además de los supuestos convencionales sobre la homogeneidad de las distribuciones dentro de las unidades de análisis, todos necesarios para poder cuantificar el fenómeno.

### **El análisis de la segregación residencial socioeconómica a través de índices**

El software GSA, <http://geoseganalyzer.ucs.inrs.ca> presenta un menú de 43 índices de análisis divididos en las cinco dimensiones más comúnmente utilizadas para analizar la segregación residencial que propusieron Massey y Denton (1988).

Esas dimensiones son: igualdad, exposición, concentración, agrupamiento y centralización y están definidas por el proyecto GSA de la siguiente manera:

*“Igualdad: La igualdad se refiere a la distribución uniforme de uno o más grupos de población en las unidades espaciales de un área metropolitana (por ejemplo secciones censales). Los índices de igualdad miden si un grupo está sub o sobre representado en las unidades espaciales del área metropolitana. Cuanto más desigual sea la distribución de un grupo de población, más segregado está.*

*Exposición: La exposición es el grado de contacto potencial entre miembros de un mismo grupo (intragrupo) o entre miembros de grupos diferentes (intergrupo) que se da en las unidades espaciales analizadas. Este grupo de índices mide la probabilidad que individuos de un grupo se encuentre con miembros de su grupo (aislamiento) o de otro grupo (interacción).*



*Concentración: La concentración hace referencia al espacio ocupado por un grupo de población. Cuanto menos espacio se ocupa más concentrado está el grupo. Siguiendo a Massey y Denton (1988), las minorías segregadas ocupan una pequeña área del espacio urbano.*

*Agrupamiento: Este grupo de índices mide el agrupamiento (clustering en inglés). Cuantas más unidades espaciales contiguas ocupe un grupo de población – llegando a formar un enclave dentro de la ciudad- más agrupado está el grupo y en consecuencia también más segregado según esta dimensión.*

*Centralización: Finalmente, los índices de centralización miden el grado en que un determinado grupo se localiza cerca o en el mismo centro del área metropolitana. Cuantos más miembros de un grupo de población se localicen en el centro de la ciudad, más centralizado y por lo tanto más segregado.”*

<file:///C:/Users/Administrador/Geo-Segregation%20Analyzer/Help/ES/Indices.html>

Por otra parte, para cada dimensión en general se proponen dos tipos de índices:

- Índices para el análisis de un grupo,
- Índices para dos grupos

Además el GSA permite calcular un conjunto de índices multigrupo, que no están ordenados por dimensión pues casi todos son índices de igualdad /desigualdad y dos índices para valorar la localización de atributos en el territorio.

El listado completo de los índices se puede consultar en la página de GSA

Para el caso de índices de un grupo: [file:///C:/Program%20Files%20\(x86\)/Geo-segregation%20Analyzer/Help/ES/Indices.html#Unigroupes](file:///C:/Program%20Files%20(x86)/Geo-segregation%20Analyzer/Help/ES/Indices.html#Unigroupes)

Para el caso de índices para dos grupos: [file:///C:/Program%20Files%20\(x86\)/Geo-Segregation%20Analyzer/Help/ES/Indices.html#Intergroupes](file:///C:/Program%20Files%20(x86)/Geo-Segregation%20Analyzer/Help/ES/Indices.html#Intergroupes)

Para el caso de índices multigrupo y locales: [file:///C:/Program%20Files%20\(x86\)/Geo-Segregation%20Analyzer/Help/ES/Indices.html#Multigroupes](file:///C:/Program%20Files%20(x86)/Geo-Segregation%20Analyzer/Help/ES/Indices.html#Multigroupes)

Para consultar las fórmulas acceder a: [file:///C:/Program%20Files%20\(x86\)/Geo-segregation%20Analyzer/Help/ES/Formules.html](file:///C:/Program%20Files%20(x86)/Geo-segregation%20Analyzer/Help/ES/Formules.html)

## El desempeño de los índices

El cometido principal de este capítulo es valorar el desempeño de los índices a los efectos de dimensionar e interpretar resultados.

Para ello se presentarán los índices que serán utilizados en el trabajo y se comentarán algunas propiedades matemáticas que determinan sus desempeños así como se expondrán los resultados que brindan aplicados a un análisis concreto de categorías.

Además en algunos casos que sea útil se visualizarán algunos atributos en mapas según las unidades organizativas utilizadas (zonas y segmentos), para interpretar los resultados de los índices y establecer una correspondencia entre las expresiones gráficas y analíticas.

Para hacer este ejercicio se utilizarán como dimensiones las necesidades básicas insatisfechas de los hogares (NBI) que serán luego objeto de análisis en el primer capítulo de valoración de la evolución de la segregación y se realizarán algunas simulaciones para valorar en detalle la dimensión de agrupamiento que es la más compleja de interpretar.

### Índices de igualdad / desigualdad

Los índices que se utilizarán para dar cuenta de esta dimensión son el índice de segregación de Duncan y tres índices de desigualdad: el Gini, el de Entropía y el de Átkinson.

El índice de segregación

$$IS = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \left| \frac{x_i}{X} - \frac{t_i - x_i}{T - X} \right|$$

Siendo  $T$  el total de población,  $X$  el total de población del grupo de interés,  $t_i$  la población total de la unidad organizativa  $i$  y  $x_i$  el total del grupo de interés en la unidad.

Este índice varía entre cero y uno siendo cercano a cero cuando la distribución es uniforme en el territorio y cercano a uno cuando el grupo  $X$  se concentra sólo en algunas unidades organizativas en las que es además mayoritario. Obsérvese que los aportes para cada unidad  $i$  al resultado del índice crecen cuanto más diferentes son los cocientes y ello sucede principalmente cuando  $x_i$  es cercano a  $t_i$ , o sea que en la unidad  $i$  la mayoría de la población  $t$  es del grupo  $x$ , o cuando  $x_i$  tiende a cero con lo que el segundo sumando tiende a la proporción de la población en el territorio.

Sobre los restantes índices se presentaron algunas propiedades en su versión multigrupo en

la metodología y no se profundiza en tanto son los tres índices más conocidos de la literatura de desigualdad.

El índice de Gini:

$$G = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n t_i t_j |p_i - p_j|}{2T^2 P(1 - P)}$$

El índice de Entropía:

$$H = \sum_{i=1}^n \left[ \frac{t_i(E - E_1)}{ET} \right] \quad \text{con} \quad E = (p) \ln \left( \frac{1}{p} \right) + (1 - p) \ln \left( \frac{1}{1 - p} \right)$$

$$\text{y} \quad E_i = (p_i) \ln \left( \frac{1}{p_i} \right) + (1 - p_i) \ln \left( \frac{1}{1 - p_i} \right)$$

El índice de Átkinson:

$$A = 1 - \left( \frac{p}{1 - p} \right) \left| \sum_{i=1}^n (1 - p_i)^{1-b} p_i^b t_i \right|^{\frac{1}{1-b}}$$

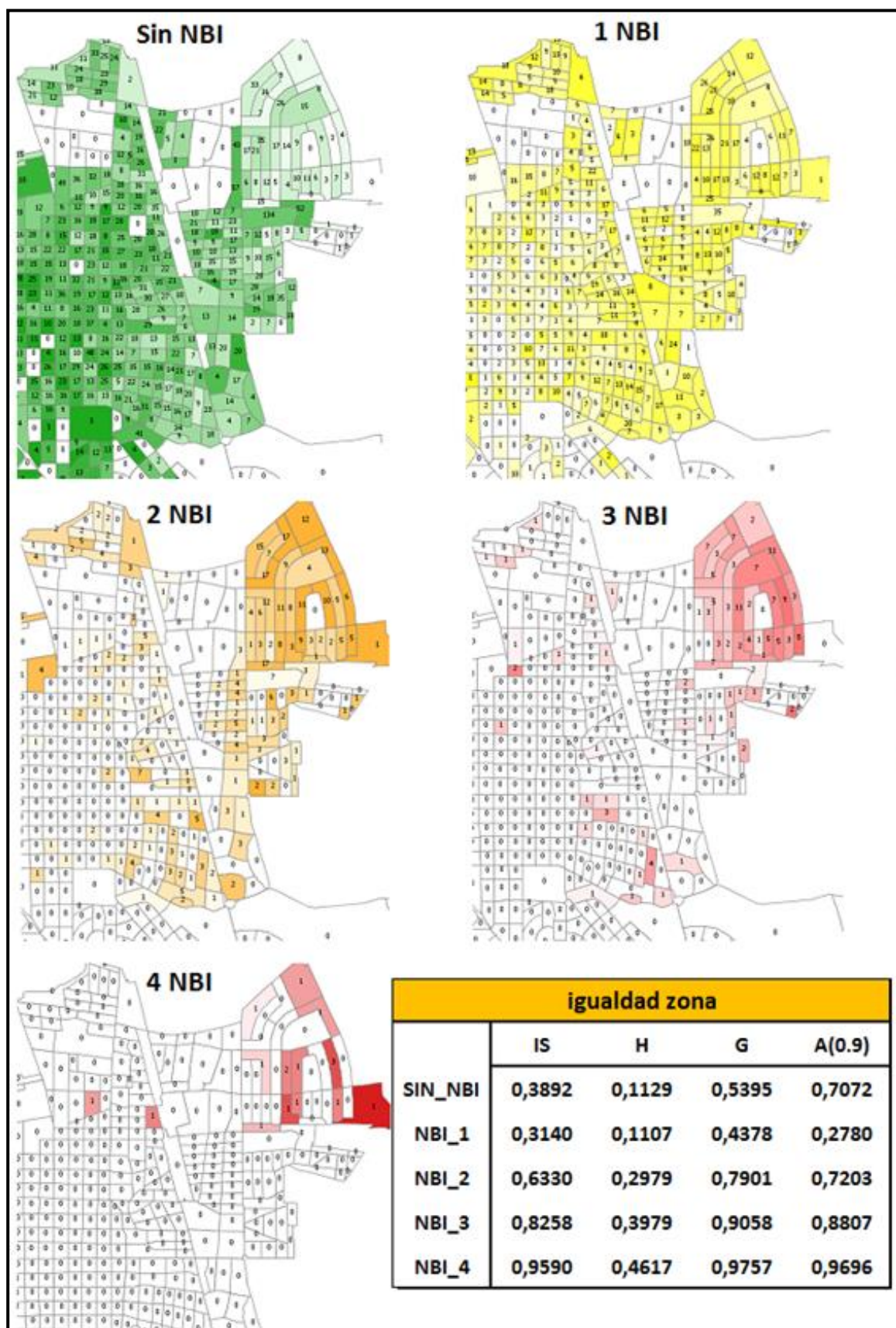
Donde  $p$  es la proporción del grupo de interés en la población,  $p_i$  es la proporción del grupo en la unidad organizativa  $i$  y  $b$  es un parámetro de aversión a la desigualdad.

Para ver el desempeño de los mismos se presentan a continuación mapas que muestran las cinco categorías de tenencia de necesidades básicas insatisfechas (NBI) de los hogares: “sin NBI”, “1 NBI”, “2 NBI”, “3 NBI” y “4 NBI”, para el censo de 1985. Se eligió para ilustrar la zona centro y norte de la ciudad de Maldonado y para los dos niveles de unidades organizativas.

La pauta de localización es claramente diferenciada a nivel gráfico y ello se corresponde con las expresiones analíticas de los índices de igualdad en los cuadros. De esta forma se puede asociar el rango de variación de los fenómenos y su expresión geográfica en el nivel de zonas censales para 1985.

Junto a los mapas en la figura 34 se ofrece un cuadro con resultados de índices de igualdad

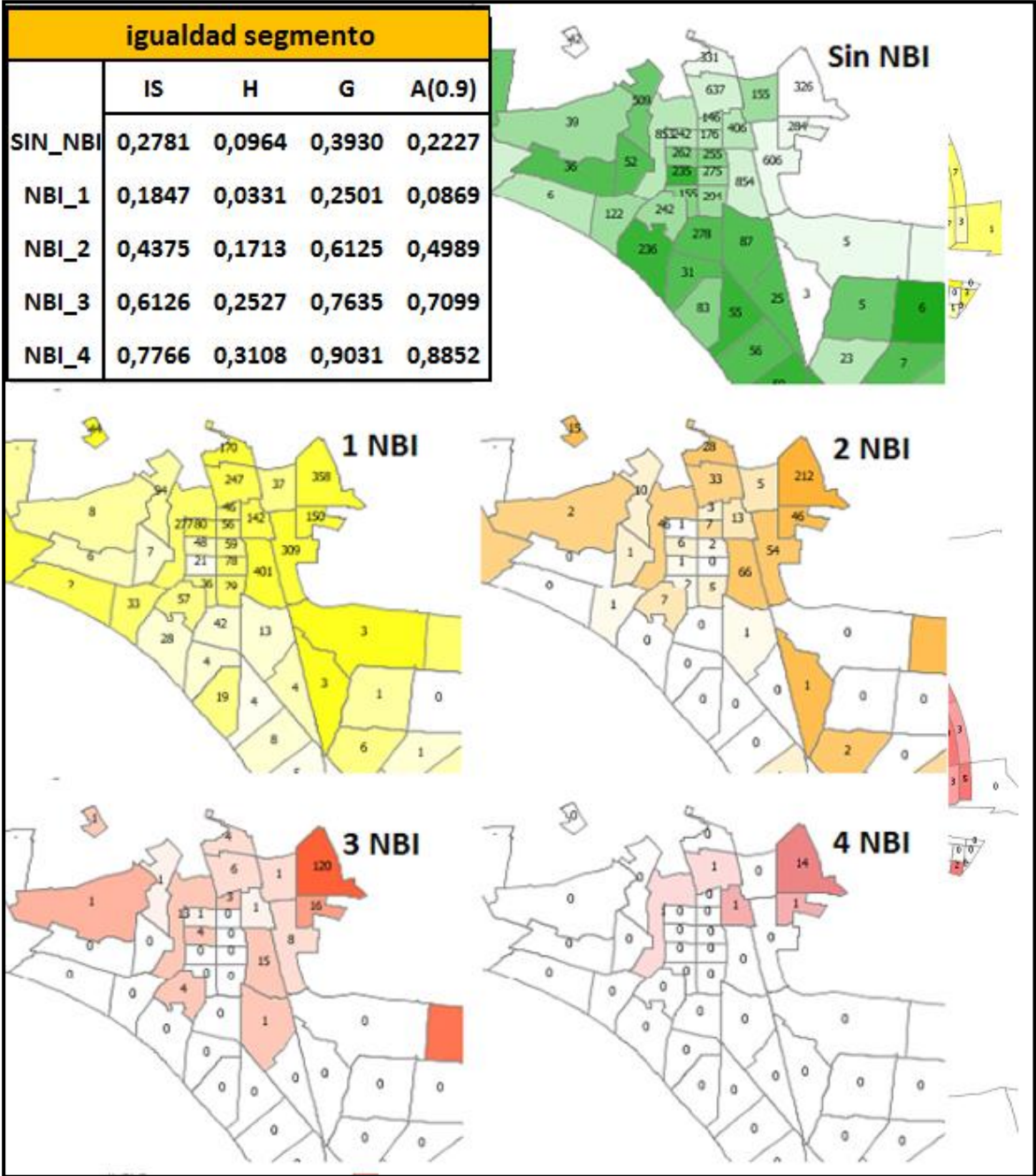
**Figura 34.** Mapas con distribución de categorías de NBI para 1985 en nivel de zona



Elaboración propia en base a Gvsig y GSA datos INE Censo 1985

El mismo fenómeno a nivel de segmento censal usando los mismos índices se expresa de la siguiente manera

**Figura 35.** Mapas con distribución de categorías de NBI para 1985 en nivel de segmento y cuadro de resultados de índices de igualdad / desigualdad



Elaboración propia en base a Gvsig y GSA datos INE Censo 1985

Los gráficos para la unidad segmento muestran cómo la desigualdad se atempera y la vez el cuadro muestra cómo todos los valores de desigualdad se reducen respecto a los valores que tomaban para la unidad “zona”. Esto sucede porque la variabilidad entre unidades



organizativas en las dos unidades de análisis seleccionadas es diferente siendo mayor el rango de variación de los atributos observados para el nivel de zonas que para el de segmentos.

Esto es una manifestación del “problema de la unidad espacial modificable” (PUEM) comentado en la metodología y señala la necesaria observancia sobre el nivel o escala en la caracterización de un objeto de estudio.

Un fenómeno que muestra altos índices de desigualdad, como es la presencia de diferentes grados de insatisfacción de las necesidades básicas, asume valores del orden de 0.54 0.44 y 0.8 en el índice de Gini para 0, para 1 y para 2 NBIs, si estamos observando zonas censales y 0.39, 0.25 y 0.61 si estamos mirando segmentos. Si miramos el índice de Entropía tendremos respectivamente: 0.11, 0.11, 0.29 para zonas y 0.09, 0.03 y 0.17 para segmentos, y con el índice de Atkinson para  $b=0.9$  tendremos 0.7, 0.27 y 0.72 para zonas y 0.22, 0.08 y 0.49 para segmentos.

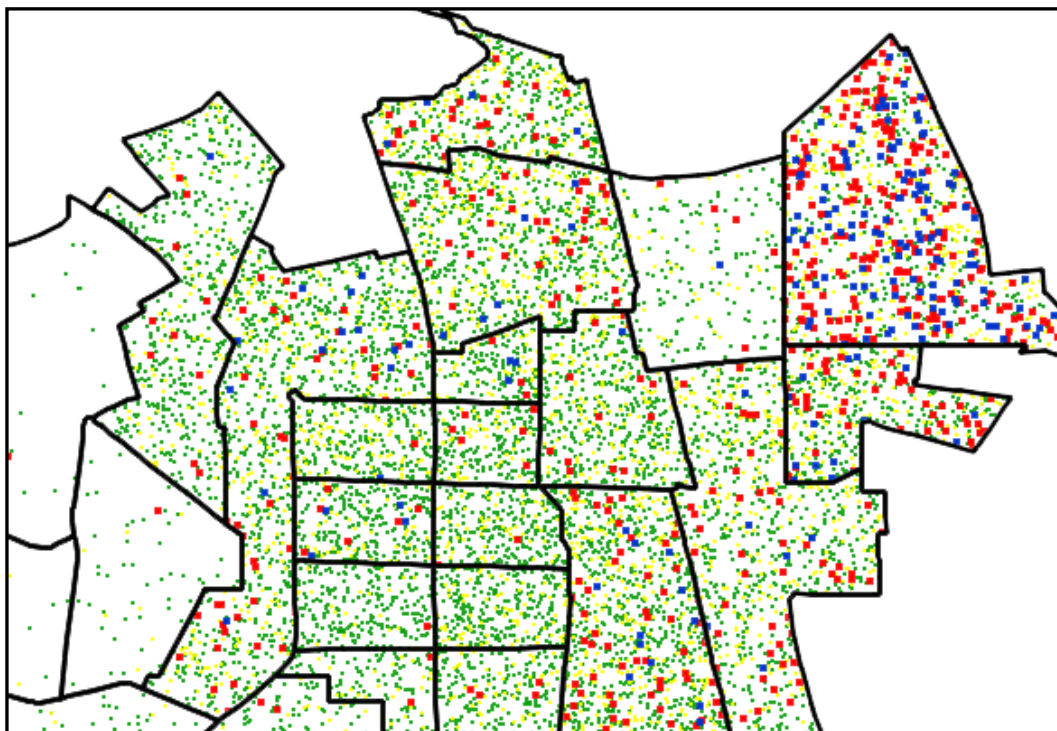
Para la dimensión de igualdad / desigualdad en relaciones de grupos dos a dos se utilizará el ID de Duncan y el índice de la Elipse de Morgan.

Para complementar los cuadros que construye el GSA se presentan mapas de NBIs de modo de visualizar los resultados analíticos. El dibujo siguiente muestra una asignación aleatoria de puntos según la cantidad de hogares “sin NBIs” con “1 NBI”, con “2 NBI” y “3 NBI” a nivel de segmentos censales y para un área escogida. La distribución es aleatoria dentro de las unidades organizativas pero la cantidad de puntos es la participación real de la variable de interés

Los puntos verdes más pequeños representan la primer categoría “sin NBI”, los amarillos la segunda “1 NBI” los rojos la tercera “2 NBI” y los azules la cuarta “3 NBI”

Es clara la concentración del color verde, que representa la categoría “sin NBI” en la zona central de la ciudad identificada por los polígonos más regulares y una cierta concentración más uniforme del color amarillo, que representa a “1 NBI”, que abarca las zonas anteriores y algunas zonas más, con cierta homogeneidad. Por otra parte el color rojo, asignado a “2 NBI” se concentra sobre la zona este en una primera franja cercana al centro con una densidad baja y una participación más alta sobre la zona noreste donde además se concentra el color azul correspondiente a “3 NBI”.

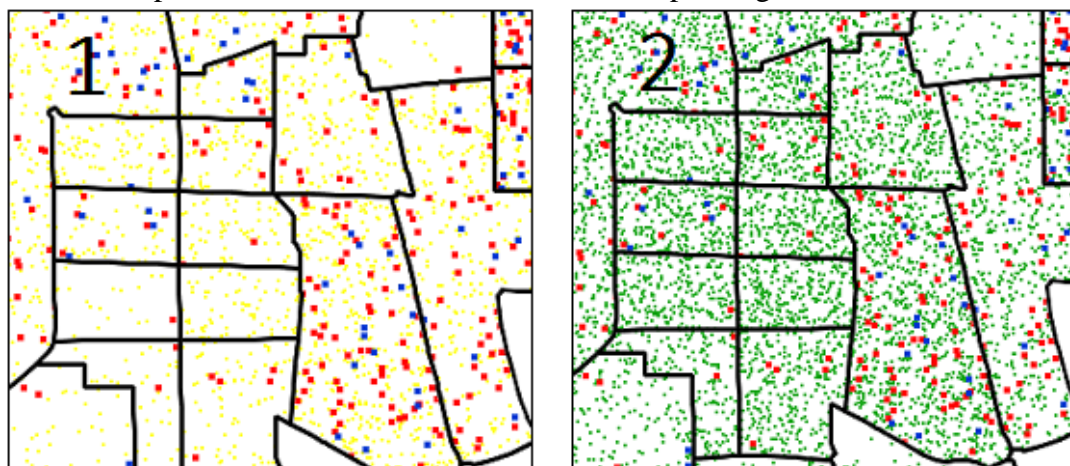
**Figura 36.** Representación de densidades de NBIs por segmento



Elaboración propia en Gvsig en base a datos INE del Censo de 1985

Grosso modo podemos decir que a medida que nos alejamos del centro hacia el norte y noreste comienza a perder peso el color verde y a aumentar algo el color amarillo y a aumentar definitivamente el rojo y el azul.

**Figura 37.** Representación de densidades de NBIs por segmento



Elaboración propia en gvsig base a datos INE del Censo de 1985

Las dos vistas de la zona central contrastan la presencia de 1 NBI con 2 y 3 NBI en el recuadro 1 de la figura 37 y de cero NBI con 2 y 3 NBI en el recuadro 2, muestran cómo el color amarillo, correspondiente a una NBI, en la zona recién llamada central es de menor

densidad que en la zona contigua, a la derecha de dicho centro, al revés que el color verde. Otra forma de observar el resultado presentado es a través del siguiente gráfico:

**Figura 38.** Representación de estructura de NBIs por segmento



Elaboración propia en gvsig base a datos INE del Censo de 1985

Las gráficas representan el porcentaje relativo de las mismas categorías representadas por los mismos colores y tomando la suma de las mismas como el 100%.

Claramente los gráficos asignados a la zona central representada en el dibujo a la izquierda son esencialmente verdes y amarillos, y cuando nos vamos alejando hacia la derecha va creciendo el amarillo y apareciendo primero el rojo y luego el azul.

Observaremos ahora los resultados de los índices para dimensionar los resultados de los mismos en congruencia con los mapas.

El índice de disimilitud de Duncan, que junto al índice de segregación son los más utilizados en la literatura, siendo dos variaciones de la misma idea, representa la proporción de un grupo minoritario de personas que debería mudarse de su lugar de residencia para dejar una situación de distribución homogénea entre los dos grupos en la superficie total. Su fórmula es

$$ID = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \left| \frac{x_i}{X} - \frac{y_i}{Y} \right|$$

Siendo X e Y los totales de las poblaciones de los grupos en comparación, n el número de



áreas administrativas y  $x_i$  e  $y_i$  las cantidades respectivas de los grupos en la unidad  $i$ .

**Cuadro 52.** Índice de disimilitud entre dos grupos (ID) nivel segmento

Índice de disimilitud entre dos grupos (ID) nivel segmento					
1985	SIN_NBI	NBI_1	NBI_2	NBI_3	NBI_4
SIN_NBI		0,2179	0,4979	0,6577	0,8301
NBI_1	0,2179		0,3380	0,5589	0,7390
NBI_2	0,4979	0,3380		0,2692	0,4610
NBI_3	0,6577	0,5589	0,2692		0,2661
NBI_4	0,8301	0,7390	0,4610	0,2661	

Elaboración Propia en base a GSA y datos INE Censo 1985

Estos valores están señalando, por ejemplo, que cerca del 22% de la población que vive en hogares con 1 NBI debería mudarse para lograr una distribución homogénea respecto a la población que no tiene ninguna NBI. Además un 50% de la población que vive en hogares con 2 NBI debería hacer lo mismo para homogeneizarse con respecto a la que no tienen NBIs y si se buscara hacerlo respecto a la población que tiene solo 1 NBI debería ser un 34%.

Es interesante observar la tendencia creciente a lo largo de cualquier fila de la tabla, desde la diagonal a la derecha, ya que el cuadro 52 de resultados es simétrico.

A los efectos de este apartado también es de interés analizar que dos fenómenos bastante superpuestos a nivel espacial como son la presencia de cero y una NBI o de 3 y 4 NBIs presentan un ID del orden de entre 0.2 y 0.3 mientras los extremos de la estratificación presentan valores superiores a 0.6.

El otro índice que presentamos a continuación es el de la Elipse, que es una generalización del índice de distancia estándar propuesto por Bachi en 1957 (Martori et al, 2006), el cual se construye a partir de la definición del centro de gravedad de cada grupo en el territorio y asignando un radio de localización correspondiente con la desviación estándar de los individuos respecto a la distancia a ese centro. El índice de la Elipse agrega a esta idea el criterio de orientación que sigue ese grupo en el territorio permitiendo más posibilidades de determinar diferencias de localización de los grupos.

Dada la existencia de más de un grupo de población se calcula una elipse para cada grupo quedando definida la localización central, la dispersión y la orientación de cada uno. “Si los diferentes grupos tienen distribuciones espaciales similares y, por lo tanto, sus elipses se superponen, se puede inferir que no están separados en el territorio, y en consecuencia estaríamos frente a una situación de baja segregación.” (Martori et al 2006, p.25)

El grado de superposición de las áreas de las elipses de los grupos (el numerador del índice) determina el valor que se comparará con la unión de las mismas áreas (el denominador del índice) para valorar el resultado.

$$S = 1 - \frac{E_1 \cap E_2 \cap E_3 \cap \dots \cap E_n}{E_1 \cup E_2 \cup E_3 \cup \dots \cup E_n}$$

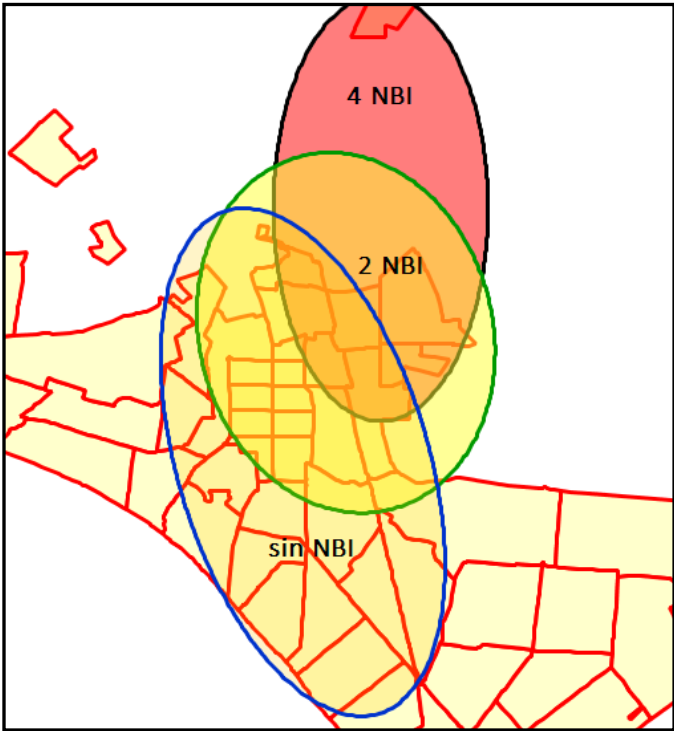
“Si las elipses de todos los grupos se superponen en el territorio, el numerador y denominador coinciden, y por lo tanto S es igual a 0, lo que indica la no existencia de segregación. Si por el contrario, no se produce intersección alguna entre las elipses de los diferentes grupos el numerador es igual a 0, y el índice igual a 1, indicando la situación de máxima segregación.” (Martori et al 2006, p.25, 26)

**Cuadro 53.** Índice de la elipse entre dos grupos (S) nivel segmento

Índice de la elipse entre dos grupos (S) nivel segmento					
1985	SIN_NBI	NBI_1	NBI_2	NBI_3	NBI_4
SIN_NBI		0,3302	0,6501	0,7552	0,9092
NBI_1	0,3302		0,4781	0,6266	0,8345
NBI_2	0,6501	0,4781		0,2768	0,6366
NBI_3	0,7552	0,6266	0,2768		0,5088
NBI_4	0,9092	0,8345	0,6366	0,5088	

Elaboración Propia en base a GSA y datos INE Censo 1985

**Figura 39.** Representación del índice de la elipse para tres categorías en censo 1985



Elaboración Propia, software Arview, datos INE censo 1985

El cuadro 53 presenta valores que oscilan en un amplio rango desde menos de 0.3 a más de 0.9 mostrando los extremos de superposición y diferenciación de los espacios construidos con esta técnica. Según estos resultados existe una distribución espacial con poca diferenciación entre los hogares “sin NBI” y con “1 NBI” y entre los hogares con “2 NBI” y “3 NBI” maximizándose esa diferencia para la relación entre hogares “sin NBI” y hogares con “3 NBI” y “4 NBI”.

### **Índice de aislamiento y exposición**

Los índices que utilizaremos son los de exposición y aislamiento para uno y dos grupos y el índice de aislamiento corregido para un grupo. El índice de aislamiento tiene la siguiente forma:

$$xPx = \sum_1^n \left[ \left( \frac{x_i}{X} \right) \left( \frac{x_i}{t_i} \right) \right]$$

Como se vio en la metodología el índice de aislamiento mide la probabilidad de interacción entre dos individuos del mismo grupo suponiendo que la interacción es una función de la proximidad, entre otros supuestos, aunque es una medida “aespacial”. El índice es una sumatoria de aportes de cada unidad de análisis  $i$ , para un total de “ $n$ ” unidades, las cuales son el producto de dos cocientes, el primero es la proporción del grupo de interés  $x_i$  (en nuestro caso “sin NBI”, “1 NBI”, o cualquier otra variable) que se encuentra en cada unidad  $i$  en relación al total de esa población  $X$  en el universo, y el segundo es la proporción de ese grupo dentro de la unidad  $i$ ,  $x_i / t_i$ , donde  $t_i$  es la totalidad de la población de la unidad  $i$ . Obsérvese que obviamente este índice al igual que otros está afectado por el tamaño de la población de interés en relación al universo y por eso se utiliza complementariamente un índice de aislamiento corregido como el  $Eta^2$ . (Martori et al, \_\_\_ Bell, 1954)

Este segundo índice de aislamiento corregido relaciona al índice de aislamiento con el tamaño de la población del grupo y el universo total y al igual que el primero también varía entre 0 y 1.

$$Eta^2 = \frac{xPx - P}{1 - P}$$

En los cuadros 54 y 55 se pueden observar los valores que toman dichos índices para algunas categorías que también se representan en mapas.

**Cuadro 54.** Índices de aislamiento segmento 1985

Índices de aislamiento segmento 1985			
categoría	xPx	Eta2	proporción
SIN_NBI	0,7400	0,1195	0,7047
NBI_1	0,2570	0,0341	0,2308
NBI_2	0,1306	0,0892	0,0455
NBI_3	0,1013	0,0858	0,0169

Elaboración Propia en base a GSA y datos INE Censo 1985

El cuadro 54 muestra los dos índices de aislamiento para cada grupo. En él se observa que existe una alta correlación del índice de aislamiento  $xPx$  con el tamaño de la categoría, elemento que se busca neutralizar con el índice estandarizado  $Eta^2$ .

Ambos índices varían entre cero y uno, el primero de ellos crece con la probabilidad de interacción de un grupo consigo mismo por lo que se aproxima a uno cuanto más aislado está el grupo y el segundo al revés.

Para observar la dimensión de exposición, considerando varias categorías relacionadas dos a dos se utilizará el índice de interacción  $xPy$ , cuya fórmula es idéntica a la de aislamiento y se llega sustituyendo en el segundo factor dentro de la sumatoria  $x_i$  por  $y_i$ , aproximando la probabilidad de interacción de los individuos del grupo X con los del grupo Y en cada unidad  $i$ .

$$xPy = \sum_1^n \left[ \left( \frac{x_i}{X} \right) \left( \frac{y_i}{t_i} \right) \right]$$

En el cuadro 55 fueron agregados los valores del índice  $xPx$  en la diagonal en color rojo a los efectos de comparar con estos valores en tanto ayuda a interpretar los resultados.

**Cuadro 55.** Índice de interacción (xPy) nivel segmento

Índice de interacción (xPy) nivel segmento					
1985	SIN_NBI	NBI_1	NBI_2	NBI_3	NBI_4
SIN_NBI	0,7400	0,2168	0,0325	0,0099	0,0008
NBI_1	0,6620	0,2570	0,0572	0,0213	0,0023
NBI_2	0,5025	0,2898	0,1306	0,0656	0,0111
NBI_3	0,4123	0,2911	0,1766	0,1013	0,0183
NBI_4	0,2812	0,2689	0,2557	0,1566	0,0370

Elaboración Propia en base a GSA y datos INE Censo 1985

Este cuadro muestra con claridad que, en este caso, a medida que avanzamos hacia abajo según la estratificación propuesta en la columna de la izquierda (sin\_NBI, NBI\_1 ...) el rango de probabilidades de las columnas correspondientes a las categorías varía en forma diferencial siendo decreciente en la segunda columna ("sin NBI"), más o menos estable en

la tercera y creciente en las restantes.

Se debe observar además que el cuadro 55 no es simétrico pues claramente no es la misma probabilidad la que tiene un hogar de interactuar con uno de otra condición que la situación inversa, a menos que además de haber una distribución más o menos homogénea hubiera una composición balanceada de las distintas categorías, cosa que no sucede en ninguna de las interacciones potenciales observadas.

Otra comparación ilustrativa que se hará en varios capítulos del análisis es sobre la probabilidad de interacción de los grupos con el total de universo, de modo de valorar la interacción diferencial respecto a un nivel de referencia como es el total de población en este caso identificado por la variable “hogares”.

El primer renglón del cuadro 56 representa entonces la proporción de los grupos en el universo. Es ilustrativo ver las probabilidades de interacción entre grupos en relación a la proporción en el universo lo cual permite valoraciones relativas de difícil apreciación en términos absolutos.

**Cuadro 56.** Índice de interacción (xPy) nivel segmento 1985

Índice de interacción (xPy) NIVEL SEGMENTO 1985						
Nombre	HOGARES	SIN_NBI	NBI_1	NBI_2	NBI_3	NBI_4
HOGARES		0,7047	0,2308	0,0455	0,0169	0,0020
SIN_NBI	1,0000	0,7400	0,2168	0,0325	0,0099	0,0008
NBI_1	1,0000	0,6620	0,2570	0,0572	0,0213	0,0023
NBI_2	1,0000	0,5025	0,2898	0,1306	0,0656	0,0111
NBI_3	1,0000	0,4123	0,2911	0,1766	0,1013	0,0183
NBI_4	1,0000	0,2812	0,2689	0,2557	0,1566	0,0370

Elaboración Propia en base a GSA y datos INE Censo 1985

La probabilidad de que cada grupo interactúe con un hogar cualquiera del universo (hogares) es uno para todo grupo como lo muestra la segunda columna, es un resultado obvio pues esa condición de ser un “hogar” la cumple todo el universo. Luego la probabilidad de cada grupo interactúe con la categoría “sin NBI” es diferente, siendo cercana a la proporción del grupo “sin NBI” (que es 0,7047) para la categoría “1 NBI” (0,6620) y decreciente conforme crece la cantidad de NBIs. Ello significa que el entorno de las categorías es diferente y muestra una clara estratificación. La probabilidad para un hogar con una NBI de interactuar con uno que no tiene NBI es 0.6620 mientras para un hogar con cuatro NBIs es 0.2812.

Si se observa línea a línea según categorías se podrá ver cuánto difieren los valores respecto a las proporciones en el universo y como ello refleja claramente una distribución

heterogénea de los atributos en el territorio. Visto de otro modo, una distribución homogénea de todas las categorías en el territorio, perfectamente mezcladas, produciría una coincidencia total de todas las filas de la tabla.

Viendo columna a columna se puede observar la importante diferencia en la interacción potencial que presentan las categorías con cada categoría particular donde en general la categoría “sin NBI” presenta probabilidades de interacción potencial por debajo de la proporción y las restantes por encima mostrando un rango creciente en la diferenciación a medida que consideramos una columna con más NBIs.

### Índices de concentración

Para la dimensión “concentración” se muestran resultados de los índices Delta de Duncan

$$DEL = \frac{1}{2} \sum_1^n \left| \frac{x_i}{X} - \frac{A_i}{A} \right|$$

y de concentración absoluta expuesto por Massey et al en 1988

$$ACO = 1 - \frac{\left[ \sum_{i=1}^n \left( \frac{x_i A_i}{X} \right) - \sum_{i=1}^{n_1} \left( \frac{t_i A_i}{T_1} \right) \right]}{\left[ \sum_{i=n_2}^n \left( \frac{t_i A_i}{T_2} \right) - \sum_{i=1}^{n_1} \left( \frac{t_i A_i}{T_1} \right) \right]}$$

Ambos índices operan bajo supuestos fuertes, como se comentó en la metodología, referidos a la equidistribución espacial de la población dentro de las unidades de análisis, más allá del grupo al que pertenezcan los integrantes.

En el caso del índice Delta toma valores máximos cuando la distribución es poco homogénea y por tanto los cocientes dentro del valor absoluto toman los valores más distantes posibles, lo contrario sucede si la distribución del grupo X es proporcional al área para todos los valores de  $i$  y el aporte de cada sumando es cero, entonces  $DEL=0$ .

En el segundo caso el índice de concentración absoluta compara el área ocupada en términos reales por un grupo de interés con el área mínima que ocuparía si estuviera totalmente concentrado y lo hace a través de un cociente que aprecia la diferencia entre estas áreas con la diferencia existente entre el área máxima que podría ocupar ese grupo si estuviera en una situación de mínima concentración y la de máxima.

Si el área realmente ocupada fuera la máxima el cociente daría 1 y el índice daría cero, o sea hay la mínima concentración posible, si el área fuera la mínima posible el cociente daría

cero y el índice daría 1 señalando la máxima concentración posible.

Como puede observarse la relación entre la cantidad de NBIs y su concentración es creciente a través del índice delta y salvo para “3 NBI” también lo es para el índice de concentración absoluta. Ello se debe a que las categorías más grandes están bastante esparcidas por el territorio, lo cual produce un valor más bajo del Delta.

Los valores del ACO siguen un patrón parecido pero su explicación está relacionada con la diferenciación en la localización territorial mostrando valores menores para los grupos con menos NBI por estar asentados más densamente en zonas de la ciudad más consolidadas y por tanto con menos espacios no residenciales que afectan la medida. La misma explicación aplica a la diferencia sistemática en los valores del ACO para zonas y segmentos siendo más precisa la imputación de áreas ocupadas para la unidad organizativa menor.

**Cuadro 57.** Concentración para zona y para segmento 1985

1985	concentración para zona		concentración para segmento	
categorías	DEL	ACO	DEL	ACO
SIN_NBI	0.7596	0.3373	0,6690	0,4661
NBI_1	0.8051	0.7446	0,7212	0,5678
NBI_2	0.9134	0.8490	0,7966	0,7232
NBI_3	0.9413	0.8624	0,8268	0,6850
NBI_4	0.9904	0.9659	0,9273	0,7878
NBI_5	0.9992	0.9592	0,9741	0,8136

Elaboración Propia en base a GSA y datos INE Censo 1985

**Figura 40.** Representación de densidades de NBIs para censo de 1985 nivel segmento

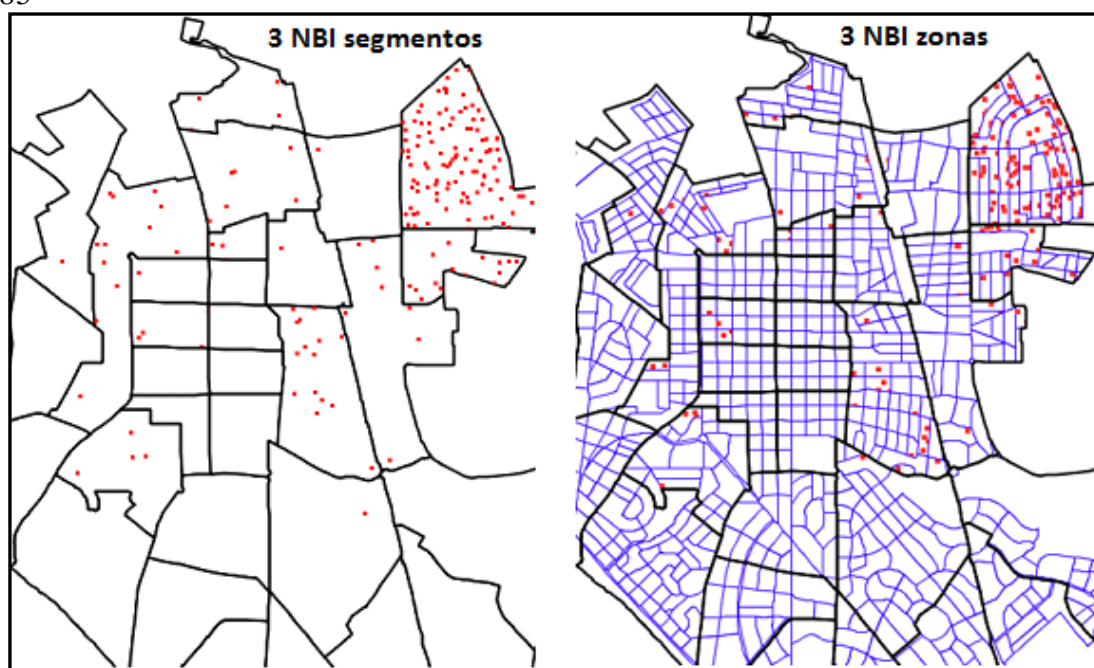


Elaboración propia Software Gvsig, datos INE Censo 1985

Continuando con esta idea es necesario hacer una consideración sobre estos índices y el problema de la escala de análisis, de lo que se deduce la importancia de observar la variación del resultado al variar la misma

En los mapas de la figura 40 se presenta la distribución de las categorías de NBIs para visualizar los resultados de los índices. A simple vista no es tan claro que la variable “3 NBI” esté menos concentrada que “2 NBI”, como indica el ACO para el nivel de segmento. Para ilustrar este punto se presentan los mapas de “3 NBI” para segmentos y zonas en la figura 41.

**Figura 41.** Representación de densidades de 3 NBI para ambos niveles en censo de 1985



Elaboración Propia software Gvsig, datos INE Censo 1985

En el mapa anterior se observa porqué cuando se reduce la unidad de análisis el fenómeno se concentra más, dado que el total de área que participa en la estimación del índice pasa de ser la sumatoria de las áreas involucradas de los segmentos (un porcentaje de las mismas igual al de la población del grupo de referencia) a ser la sumatoria de las áreas involucradas de las zonas, siendo plausible discutir el resultado del indicador ACO expuesto en el cuadro 57 para el nivel de segmentos en la categoría “3 NBI”, que contradice la tendencia creciente comentada.

Los índices seleccionados para ver concentración presentan guarismos cercanos a 0.7 en el índice delta para fenómenos poco concentrados y al menos de 0.8 o 0.9 para segmentos y



zonas respectivamente en fenómenos con cierta concentración acercándose mucho a 1 para fenómenos de alta concentración. Si observamos el índice ACO tenemos valores de 0.3 o 0.4 para fenómenos poco concentrados y muy cuantiosos en términos relativos, como la variable “sin NBI”, valores cercanos a 0.6 y 0.7 para segmentos y zonas respectivamente para fenómenos poco concentrados pero no mayoritarios y valores a partir de 0.7 y 0.8 para fenómenos de mayor concentración llegando a valores cercanos o mayores a 0.8 y 0.9 para segmentos y zonas respectivamente para fenómenos concentrados y marginales en este caso de estudio.

Como se mostró, los valores del índice ACO siempre deben ser observados a la luz de las áreas geográficas que involucran en su cálculo pues el índice es sensible a la presencia de áreas vacías las cuales cuentan en los resultados.

Un tercer índice que será utilizado en el trabajo para la comparación de la concentración de grupos dos a dos es el índice de concentración relativo RCO.

El RCO es menor que cero si Y es más concentrado que X y al revés si es mayor que cero, y su rango de variación es entre menos uno y uno, siendo las X la categoría minoritaria y las Y la categoría mayoritaria. (Massey y Denton 1988)

Este índice compara el espacio ocupado por dos grupos en función de la distribución de la población siguiendo un criterio similar al ACO, según la fórmula siguiente:

$$RCO = \frac{\left[ \frac{\sum_{i=1}^n \left( \frac{x_i A_i}{X} \right)}{\sum_{i=1}^n \left( \frac{y_i A_i}{Y} \right)} - 1 \right]}{\left[ \frac{\sum_{i=1}^{n_1} \left( \frac{t_i A_i}{T_1} \right)}{\sum_{i=n_2}^n \left( \frac{t_i A_i}{T_2} \right)} - 1 \right]}$$

Donde los  $t_i$ ,  $t_j$  son los totales de población en las unidades  $i, j$ ,  $T_1$  y  $T_2$  son los totales de población de los  $n_1$  y  $n_2$  unidades de áreas menores y mayores respectivamente y X e Y son los grupos a comparar.

“Un valor de cero significa que los grupos son igualmente concentrados en el espacio urbano. Un valor de -1 significa que la concentración de Y excede a la de X, en la mayor medida posible, y un valor de 1 significa lo contrario” (Massey y Denton, 1988, p. 291 journals...)

Para la lectura del cuadro 58 de resultados es necesario primeramente ordenar los grupos de mayor a menor donde 1 es el grupo mayor y 5 el menor.

**Cuadro 58.** Índice de concentración relativa (RCO) nivel segmento

Índice de concentración relativa (RCO) nivel segmento						
orden		1	2	3	4	5
	1985	SIN_NBI	NBI_1	NBI_2	NBI_3	NBI_4
1	SIN_NBI		0,0188	-0,1304	-0,2525	-0,1423
2	NBI_1	0,0188		-0,1400	-0,2577	-0,1529
3	NBI_2	-0,1304	-0,1400		-0,1013	-0,0142
4	NBI_3	-0,2525	-0,2577	-0,1013		0,0790
5	NBI_4	-0,1423	-0,1529	-0,0142	0,0790	

Elaboración Propia en base a GSA y datos INE Censo 1985

La lectura de los resultados siempre se realiza siguiendo el criterio de que el índice está calculando la concentración relativa de X respecto a Y donde X es el grupo minoritario e Y el mayoritario.

En este cuadro casualmente las categorías están ordenadas del 1 al 5 de izquierda a derecha y de arriba abajo pero no es el caso general donde cualquier categoría puede tener cualquier número en el orden de mayorazgo.

En este caso se debe leer por ejemplo si se comienza por la fila 1 que relaciona “sin NBI” con las restantes que: “1 NBI” es más concentrada que “sin NBI” dado que se relacionan las categorías 2 y 1 donde 2 es la X y 1 es la Y, el signo de más señala que la dominancia es directa en el sentido de la relación. Si fuera “sin NBI” con “2 NBI” se leería que “2 NBI” es menos concentrada que “sin NBI” por el signo del resultado.

En este caso, a excepción de “1 NBI” y “4 NBI” la mayoría de las relaciones de dominancia es inversa siendo las categorías mayores las más concentradas.

Según el *RCO* la categoría 2 es la más concentrada, le sigue la 1, luego la 3, la 5 y la 4.

### Índices de agrupamiento

Para la valoración de la dimensión de agrupamiento o *clustering* se presentan seis índices: 1- el índice de agrupamiento absoluto *ACL*, 2- los índices de proximidad media intragrupo e intergrupo  $P_{xx}$  y  $P_{xy}$ , 3- los índices de proximidad media con distancia decreciente  $P_{xx}e^{-dij}$ ,  $P_{xy}e^{-dij}$ , 4- el índice de proximidad espacial *SP*, (White 1986), 5- el índice de aislamiento con distancia decreciente de Morgan  $DP_{xx}$  y 6- el índice de agrupamiento relativo *RCL*, propuesto por Massey y Denton en 1988

De todos ellos el *ACL* es el único índice espacial que requiere una definición de contigüidad

para poder ser estimado

$$ACL = \frac{\left[ \sum_{i=1}^n \left( \frac{x_i}{X} \right) \sum_{j=1}^n (c_{ij} x_j) \right] - \left[ \frac{X}{n^2} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n c_{ij} \right]}{\left[ \sum_{i=1}^n \left( \frac{x_i}{X} \right) \sum_{j=1}^n (c_{ij} t_j) \right] - \left[ \frac{X}{n^2} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n c_{ij} \right]}$$

En este caso  $c_{ij}$  toma valores 1 y 0 dependiendo de si la unidad  $i$  es vecina contigua o no de la unidad  $j$ . A su vez esa contigüidad puede definirse como ya vimos de forma arbitraria obteniéndose resultados diferentes. Dado que los criterios más usuales para definir este problema son los criterios de la Reina y de la Torre comentados en la metodología y en ausencia de otros criterios razonables para definir este problema se trabajará con uno de ellos, el de la Reina, habiendo verificado que para los procesos en estudio no existen modificaciones sustantivas en los resultados de este índice como se muestra en el cuadro 59.

**Cuadro 59.** Resultados de ACL según criterios de contigüidad, zonas y segmentos

criterios de contigüidad	zonas		segmentos	
	reina	torre	reina	torre
Nombre	ACL	ACL	ACL	ACL
SIN_NBI	0,6553	0,661	0,6187	0,617
NBI_1	0,2238	0,2255	0,1902	0,1951
NBI_2	0,1191	0,1197	0,0537	0,0556
NBI_3	0,0888	0,0835	0,0364	0,0376
NBI_4	0,0143	0,015	0,0064	0,0065

Elaboración Propia en base a GSA y datos INE Censo 1985

Este índice varía entre cero y uno siendo más cercano a uno cuando los miembros del grupo están todos en áreas contiguas.

El índice de aislamiento con distancia decreciente de Morgan

$$DP_{xx} = \sum_{i=1}^n \frac{x_i}{X} \sum_{j=1}^n \frac{k_{ij} x_j}{t_j} \quad \text{con} \quad k_{ij} = \frac{t_j^{-d_{ij}}}{\sum_{i=1}^n t_{ij}^{-d_{ij}}}$$

Donde  $x_i$  es el total de población del grupo  $X$  en la unidad espacial  $i$ ;  $y_j$  el total de población del grupo  $Y$  en la unidad espacial  $j$ ;  $t_i$  la población total de la unidad espacial  $j$ ;  $t_{ij}$  la población total de las unidades espaciales  $i + j$ , mientras que  $d_{ij}$  es la distancia entre los centroides de las unidades espaciales  $i$  y  $j$ . Este índice puede ser interpretado como la probabilidad de que una persona del grupo  $X$  se encuentre con otra persona del grupo  $X$  en cualquier parte de la ciudad. El valor del índice oscila entre cero y uno, indicando en cero una segregación máxima y en uno, una integración completa. (Linares 2013)

Obsérvese que como se comentó en la metodología este índice puede ser considerado como un índice de exposición - aislamiento pero dada su condición de espacial se elige ponerlo en esta dimensión

Este índice es una generalización hecha por Morgan en 1983 del índice de aislamiento ya considerado:

$$xPx = \sum_1^n \left[ \left( \frac{x_i}{X} \right) \left( \frac{x_i}{t_i} \right) \right]$$

Si se resuelve omitir todos los términos que definen la probabilidad de interacción de los elementos de X que no pertenecen a la unidad *i*, para todo *i*, el *kij* del índice *DPxx* pasa a valer 1 para *j=i* y cero para el resto quedando el índice de aislamiento.

Por esa razón este indicador se considera una variación espacial del índice de aislamiento y puede considerarse como un índice de exposición o de agrupamiento.

De todas formas es más razonable considerarlo en la segunda categoría pues el hecho de tener en cuenta la relación con otras unidades es un atributo para valorar la intensidad de la contigüidad, lo cual es lo esencial de la dimensión de agrupamiento.

El índice de Morgan entre grupos es de igual forma que el anterior

$$DP_{xy} = \sum_{i=1}^n \frac{x_i}{X} \sum_{j=1}^n \frac{k_{ij}y_j}{t_j} \quad \text{con} \quad k_{ij} = \frac{t_j^{-d_{ij}}}{\sum_{i=1}^n t_{ij}^{-d_{ij}}}$$

Igual que el *DPxx* este índice puede ser interpretado “como la probabilidad de que junto a una persona del grupo X se encuentre una persona del grupo Y en cualquier parte de la ciudad. Se obtendría un valor que oscila entre cero y uno, indicando en el primer caso una segregación máxima y en el segundo una integración completa” (Linares, 2013, p.21)

Se agrega al cuadro 60 los resultados para el índice *DPxx* a los efectos de valorar los resultados en conjunto

**Cuadro 60.** Índice de interacción con distancia decreciente (DPxy) nivel segmento

Índice de interacción con distancia decreciente (DPxy) nivel segmento					
1985	SIN_NBI	NBI_1	NBI_2	NBI_3	NBI_4
SIN_NBI	0,8261	0,2294	0,0475	0,0188	0,0037
NBI_1	0,7748	0,2304	0,0545	0,0231	0,0048
NBI_2	0,6110	0,1969	0,0569	0,0261	0,0059
NBI_3	0,5207	0,1709	0,0538	0,0259	0,0062
NBI_4	0,3547	0,1263	0,0452	0,0222	0,0055

Elaboración Propia en base a GSA y datos INE Censo 1985

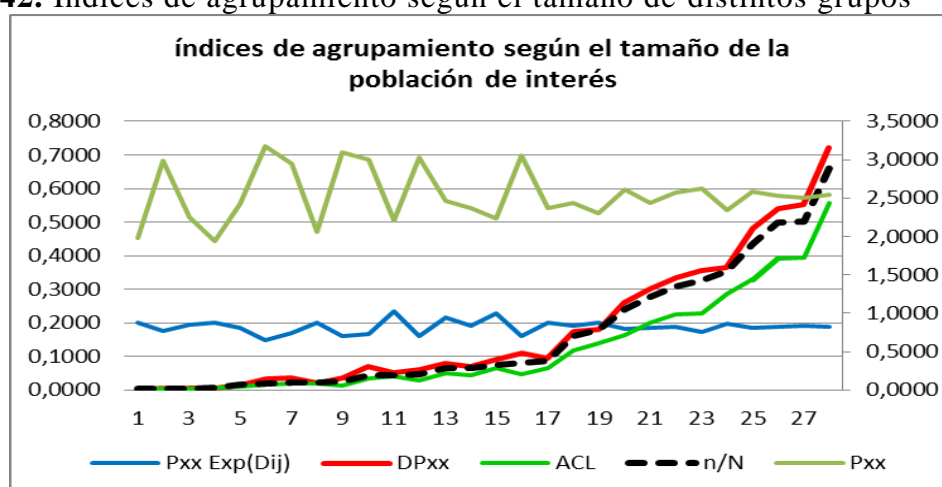
Una vez más los resultados muestran una gradual estratificación en la probabilidad de interacción afectada fuertemente por la composición del universo, pero dentro de la cual se puede apreciar la diferenciación por categorías como muestra la primera columna, donde la exposición ponderada por la distancia señala una probabilidad de interacción con el grupo mayoritario que va desde 0,3547 a 0,7748.

Algunos de estos índices presentan una importante variabilidad en arreglo al tamaño de los grupos y dentro de ellos el *ACL* y el *DPxx*, son los que presentan mayor variabilidad según el tamaño relativo del grupo.

Si bien tienen este problema tienen la ventaja de que su rango de variación está estandarizado y por tanto permite mejores condiciones de comparabilidad.

El siguiente gráfico ilustra cómo se comportan los cuatro índices elegidos para la valoración del agrupamiento de a un grupo, para un conjunto de 28 grupos analizados en este estudio, a medida que crece el tamaño relativo de la población. Siendo  $n/N$  la proporción de casos que presentan un atributo en el total del universo.

**Figura 42.** Índices de agrupamiento según el tamaño de distintos grupos



Elaboración propia en base a resultados de GSA y datos INE del Censo de 1985 (ver tabla al final del capítulo)

Esta variabilidad que presentan, tanto el índice *ACL* como el *DPxx*, lleva a la necesidad de tener en cuenta los rangos de proporciones para la comparabilidad de los indicadores o a complementar los resultados con otros índices no tan afectados por la proporción de la población como son el índice de proximidad media para un grupo *Pxx* o el índice de proximidad media con distancia decreciente  $P_{xy}exp$ , ambos representados en el gráfico

anterior, con mejor comportamiento frente a la variación de la proporción pero con un rango de variación, en el caso del  $P_{xx}$ , entre cero y más infinito, lo cual lo hace poco útil para la comparación.

El índice de proximidad media intergrupo o intragrupo se representa por las siguientes fórmulas:

$$P_{xy} = \frac{1}{XY} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_i y_j d_{ij} \quad P_{xx} = \frac{1}{X^2} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_i x_j d_{ij}$$

A diferencia de su índice equivalente *atespacial*  $xPy$ , este índice es simétrico en el cuadro 61 de resultados que ofrece el GSA pues involucra las cantidades de los grupos y la distancia entre los centroides y no involucra la proporción de elementos de cada grupo dentro de las unidades, siendo  $d_{ij}$  es la distancia entre los centroides de las unidades  $i$  y  $j$ , siendo  $y_j$  y  $x_i$  la cantidad de elementos de cada grupo en las unidades.

**Cuadro 61.** Proximidad media entre miembros de los grupos X y Y ( $P_{xy}$ ) nivel segmento

Proximidad media entre miembros de los grupos X y Y ( $P_{xy}$ ) nivel segmento					
Nombre	SIN_NBI	NBI_1	NBI_2	NBI_3	NBI_4
SIN_NBI	2,6746	2,5147	2,7872	3,0560	3,7428
NBI_1	2,5147	2,2265	2,3365	2,5370	3,1383
NBI_2	2,7872	2,3365	2,1319	2,1575	2,5306
NBI_3	3,0560	2,5370	2,1575	2,0659	2,3023
NBI_4	3,7428	3,1383	2,5306	2,3023	2,1534

Elaboración Propia en base a GSA y datos INE Censo 1985

Como se hizo con otros índices agregamos en la diagonal el valor del caso particular de  $P_{xy}$  para valorar la proximidad con individuos del mismo grupo  $P_{xx}$ .

Los índices de proximidad muestran por una parte una distancia promedio menor al interior de la categoría “1 NBI” que en la “sin NBI” y además una tendencia hacia una distancia promedio menor cuando las categorías que se relacionan tienen varias NBIs.

Los índices de proximidad con distancia decreciente de White presentan la siguiente forma:

$$P_{xy}exp = \frac{1}{XY} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_i y_j e^{-d_{ij}} \quad P_{xx}exp = \frac{1}{X^2} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_i x_j e^{-d_{ij}}$$

Estos índices ponderan las relaciones potenciales de interacción usando distintas formas de distancia pero White sugiere como óptima por su correlación con los resultados del ID a la distancia exponencial negativa.

Estos índices tienen dos virtudes respecto a otros, por una parte están estandarizados y su resultado varía entre cero y uno<sup>61</sup> y por otra parte no presentan variaciones significativas atribuibles a la proporción. Los mismos son de significativa importancia en tanto son la base para el cálculo de dos índices muy utilizados en los estudios de la temática como son el *SP* y el *RCL*.

El índice de proximidad espacial *SP* de White utilizado para valorar agrupamiento relativo entre dos grupos tiene la siguiente forma:

$$SP = \frac{(XP_{xx}exp + YP_{yy}exp)}{(X + Y)P_{00}exp}$$

El índice de proximidad media con distancia decreciente involucrado en el *SP* es la versión intragrupo del índice de White y ambos utilizan para la construcción del resultados un supuesto sobre la distancia entre los elementos que tiene dos partes: para los elementos que están dentro de una misma unidad organizativa  $d_{ij}$  es  $0,6 \sqrt{A}$ , donde A es el área de la unidad organizativa, y para elementos que están en unidades organizativas diferentes utiliza la distancia entre los centroides de las mismas. (Linares 2013)

El *SP* tiene como valor de referencia la unidad que es cuando  $P_{xx}exp = P_{yy}exp = P_{00}exp$  lo cual implica que la proximidad media entre los individuos de cada grupo es igual que la de la totalidad de los individuos

En suma, el valor del *SP* es igual a uno si no hay agrupamiento espacial, es mayor que uno cuando los miembros de un mismo grupo tienden a vivir agrupados respecto a los del otro grupo y es menor que uno en raras ocasiones donde los miembros de un grupo tienen a estar rodeados por los miembros del otro. (Massey y Denton 1988)

Por último el índice de agrupamiento relativo tiene la siguiente fórmula:

$$RCL = \frac{P_{xx}exp}{P_{yy}exp} - 1$$

---

<sup>61</sup> Si bien la página del GSA sostiene que este índice tiene un rango de variación de cero a infinito en este trabajo señalamos que dado que  $X^2 = \sum xi \sum xj = \sum \sum xixj$ , y que  $e^{-d_{ij}}$  es menor o igual a uno pues  $d_{ij}$  es mayor o igual a cero, el índice de proximidad media con distancia decreciente varía entre cero y uno siendo más cercano a uno cuando  $d_{ij}$  tiende a cero y viceversa señalando más nivel de agrupamiento con los valores mayores.

El mismo también utiliza el índice de White con distancia decreciente y es útil para comparar el nivel de agrupamiento de dos grupos.

Dicho índice varía entre menos y más infinito y se aproxima a cero cuando ambos grupos tienen el mismo nivel de agrupamiento.

El cuadro 62 muestra cómo las categorías principales guardan una relación de agrupamiento cercana al total de hogares usado como referencia y cómo las categorías menores van presentando resultados crecientes que incluso superan la unidad.

**Cuadro 62.** Índice de agrupamiento relativo (RCL) nivel segmento 1985

Índice de agrupamiento relativo (RCL) nivel segmento 1985							
orden		1	2	3	4	5	
	HOGARES	HOGARES	SIN_NBI	NBI_1	NBI_2	NBI_3	NBI_4
	HOGARES		-0,0093	-0,0856	0,1962	0,7199	2,4018
1	SIN_NBI	0,0094		-0,0769	0,2075	0,7361	2,4339
2	NBI_1	0,0936	0,0833		0,3082	0,8808	2,7200
3	NBI_2	-0,1640	-0,1719	-0,2356		0,4377	1,8437
4	NBI_3	-0,4186	-0,4240	-0,4683	-0,3045		0,9779
5	NBI_4	-0,7060	-0,7088	-0,7312	-0,6483	-0,4944	

Elaboración Propia en base a GSA y datos INE Censo 1985

A continuación se presentará un apartado que profundiza en el desempeño de los índices de agrupamiento en tanto el mismo no es intuitivo como lo son en buena medida las restantes dimensiones analizadas.

### **El desempeño de los índices de agrupamiento o clustering.**

Como primera observación se destaca que tanto esta dimensión como los índices que para valorarla se usan más comúnmente no son de lectura sencilla.

La noción de agrupamiento o cluster es una apreciación de carácter relativo pues observar un cierto nivel de agrupamiento de un tipo de elementos es algo dependiente tanto de la escala de observación como de la localización de todos los tipos de elementos diferentes y no sólo de los de interés.

Esta complejidad hace oportuno y prudente utilizar distintos índices que dan cuenta de fenómenos diferentes identificados en la literatura con esta dimensión, aunque también es necesario tener en cuenta que algunos de ellos pueden interpretarse como índices referidos a otras dimensiones de análisis como pueden ser las de aislamiento / proximidad o la de concentración.

A primera vista se puede pensar que esta dimensión es más intuitiva de lo que realmente resulta cuando es operacionalizada a través de algoritmos matemáticos. Siguiendo algunas

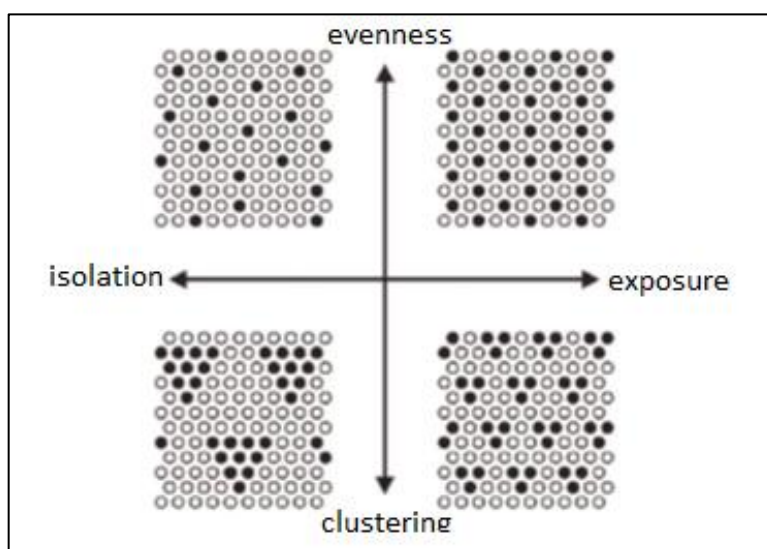


ilustraciones de la literatura como son los clásicos dibujos de Reardon y O'Soullivan, entre otros, se puede ver con relativa facilidad que la dimensión de clustering definida como el grado de agrupamiento de ciertos elementos dentro del universo es mayor en los cuadrantes de abajo que en los de arriba, pero como veremos a continuación no es calro y es dependiente del índice con el que se mida que sea mayor en el cuadrante inferior derecho que en el inferior izquierdo.

También es poco clara la literatura que da cuenta de los mismos habiendo muchos papers donde se presentan los índices con sus resultados sin mayor explicación sobre el rango de variación de los mismos y sobre qué significa que el índice crezca o decrezca.

Dada la definición conceptual de la dimensión sería razonble pensar que el agrupamiento o clustering es un proceso o estado en el que los elementos de un grupo están cercanos los unos a los otros y que por tal motivo cuanto más cercanos estén mayor sería en nivel de agrupamiento.

**Figura 43.** Dimensiones de la segregación



Fuente: Reardon O'Soullivan 2004

Sin embargo esta idea debe volver a pensarse a la hora de construir una medida ya que hay situaciones muy distintas que pueden tener resultados similares y al revés, según los índices que se utilicen.

Dentro de los índices que presentamos a continuación hay varias clasificaciones posibles:

- 1- Hay índices como el índice de clusterización absoluta *ACL* donde no interviene ninguna noción de distancia sino de contigüidad entre unidades organizativas y los

demás índices donde intervienen distintas formas de valorar la distancia

- 2- Dentro de los que utilizan alguna forma de considerar la distancia están los que favorecen la cercanía en la ponderación de la dimensión como el índice de proximidad media con distancia creciente  $P_{xx}exp$ , el índice de Morgan  $DP_{xx}$  y los que consideran la distancia promedio entre todos los puntos como el índice de proximidad media  $P_{xx}$
- 3- Los que varían entre 0 y 1, los que varían entre 0 y más infinito, y para el caso de índices entre grupos los que varían entre menos y más infinito o entre -1 y 1,  $SP$  y  $RCL$  respectivamente
- 4- Los que señalan un nivel de agrupamiento mayor a medida que el índice crece como el  $ACL$ , los que señalan lo contrario como el  $P_{xx}$  y los que tienen un comportamiento ambiguo que debe ser leído con mayor cuidado como el  $P_{xx}exp$  y el  $DP_{xx}$ .

Estas ambigüedades se acompañan con resultados también ambiguos pues algunos de estos índices muestran que una expansión de la misma población a más lugares en el territorio hace crecer el resultado de los mismos aunque no exista contigüidad entre las zonas en expansión, y ello es porque la forma funcional de los algoritmos es dependiente de la distancia entre las unidades organizativas en donde se alojan los elementos, de la cantidad de elementos y de la proporción entre los grupos.

**Cuadro 63.** Desempeño comparado de los índices de agrupamiento según

distribución	ACL	$P_{xx}$	$P_{xx} Exp(Dij)$	$DP_{xx}$
una sola unidad	0,1072	0,0000	0,0000	0,0000
2 juntas	0,1894	0,2663	0,2441	0,0310
5 en línea	0,0589	0,7341	0,3487	0,0233
5 juntas	0,1099	0,5696	0,4042	0,0374
5 separadas	0,0253	3,8788	0,0173	0,0023
10 separadas	0,0090	3,8225	0,0420	0,0057
15 separadas	0,0048	3,3946	0,0607	0,0056
uniforme	0,0014	5,1660	0,0681	0,0080

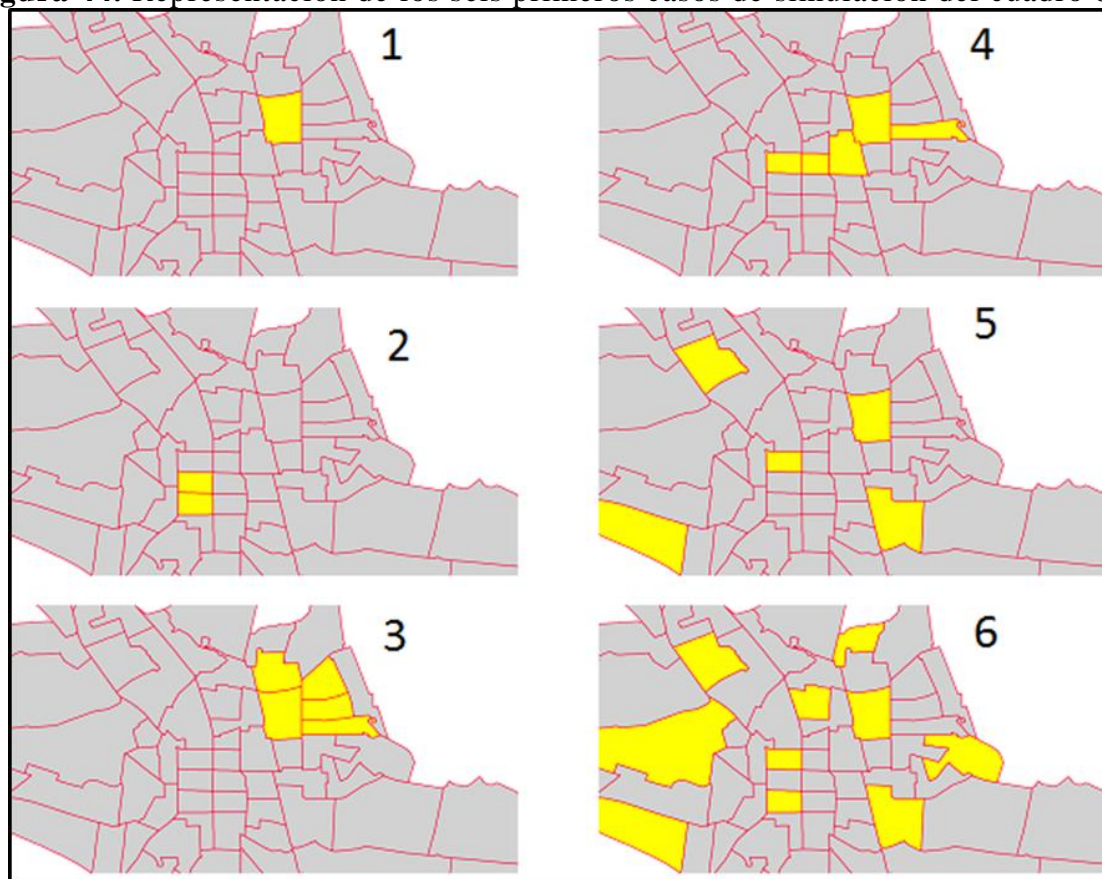
Elaboración propia en base a GSA

El cuadro 63 muestra un ejercicio de simulación de distintas distribuciones de un grupo de 250 elementos entre unidades organizativas (segmentos del área en estudio) según resultados del GSA.

La figura 44 muestra las categorías de 1 a 10 unidades separadas presentadas en el cuadro 63 visualizando la distribución de los resultados simulados

Se puede observar que cuando todos los elementos están en una única unidad organizativa la mayoría de los índices dan cero mostrando que la solución de borde no es fácil de representar analíticamente en el GSA. Este resultado podría admitir la siguiente explicación: los índices se relacionan con distintas formas funcionales de la distancia euclídea y esta distancia de un punto a sí mismo es cero señalando el máximo nivel de agrupamiento para este caso, aunque esta idea contradiga la noción de que el valor de algunos índices aumenta con el nivel de agrupamiento.

**Figura 44.** Representación de los seis primeros casos de simulación del cuadro 63



Elaboración propia en base a Gvsig

Para la población concentrada en dos unidades y en cinco unidades, en línea o conjuntas, pero siempre contiguas, el resultado en el set de índices no es convergente.

Según el *ACL* que es el único índice que considera contigüidad por una matriz booleana de vecindad la expansión contigua de los mismos elementos a una línea continua de unidades organizativas implica una caída significativa del resultado, frente al correspondiente para las cinco unidades conjuntas, ambos resultados menores en valor que para dos unidades, mostrando que la expansión de la misma cantidad de elementos a un espacio mayor aunque sea contiguo hace disminuir el valor de agrupamiento. Esto refuerza la idea de que la

concentración en menos unidades, o sea el mayor nivel de agrupamiento en unidades, no en distancia, se representa por el mayor valor del índice.

Siguiendo con los resultados para dos y cinco unidades vemos que coherentemente con el *ACL* el  $P_{xx}$  muestra mayor nivel de agrupamiento para dos unidades, luego para cinco conjuntas y luego para cinco en línea, aunque representados por una métrica inversa donde mayor agrupamiento es menor distancia promedio, y por tanto resultados menores del índice.

Los índices  $P_{xx}exp$  y  $DP_{xx}$  muestran un desempeño diferente con valores crecientes de ambos para cinco unidades conjuntas respecto a dos, lo cual señala un comportamiento inverso al *ACL* y a  $P_{xx}$ , y existe una valoración discrepante entre  $P_{xx}exp$  y el  $DP_{xx}$  para la relación entre cinco unidades en línea con respecto a dos y cinco unidades conjuntas respecto a dos, esta diferencia seguramente provenga del peso diferente que ambos índices le dan a la distancia entre unidades, pero lo significativo es que ambos crecen con la superficie conjunta ocupada mostrando una noción de agrupamiento diferente a la de *ACL* y  $P_{xx}$ .

Esta valoración del agrupamiento creciente asociado al tamaño de la mancha contigua y convexa que ofrecen el  $P_{xx}exp$  y el  $DP_{xx}$  no es coincidente con una noción de agrupamiento creciente cuanto más concentrados están los elementos en menos unidades contiguas como señalarían los índices *ACL* y  $P_{xx}$ .

Sin embargo los cuatro índices señalan coincidentemente una diferencia de orden de magnitud entre los mismos puntos organizados en unidades contiguas o separadas mostrando eficacia en identificar el agrupamiento de las unidades como se ve en los resultados para cinco unidades juntas en relación a cinco unidades separadas.

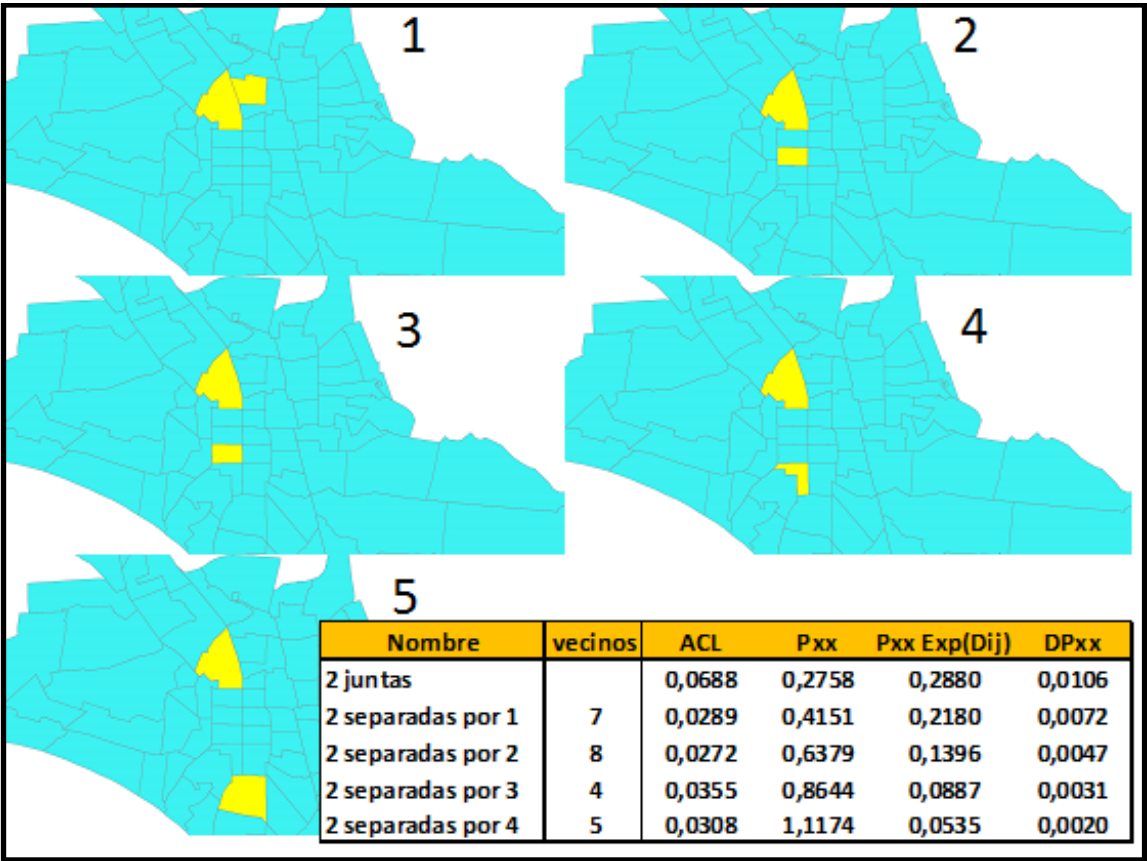
Cuando miramos el esparcimiento de los elementos en una cantidad creciente de unidades separadas, de cinco en adelante nuevamente los índices  $P_{xx}exp$ , y  $DP_{xx}$  muestran un comportamiento creciente con la expansión geográfica dada por la cantidad de unidades no contiguas, llegando a valores máximos en distribuciones homogéneas, manteniendo constante la cantidad de elementos en el universo. Esta propiedad es quizá la que lleva a algunos autores a hablar de “integración” como un resultado de agrupamiento dado que estos índices crecen a medida que la cantidad de unidades crece y crecen más si hay contigüidad. El resultado del *ACL* contradice esta tendencia marcando una tendencia

decreciente con la pérdida de densidad de la mancha de puntos aunque responde de igual forma frente a la existencia de contigüidad.

Si se mira la figura 45 y la tabla contenida en ella se observa cómo dada una línea de unidades contiguas los resultados varían diferencialmente según los índices cuando simulamos que los elementos del grupo en estudio están en las siguientes situaciones: en dos unidades juntas, en dos separadas por una unidad, en dos unidades separadas por dos, por tres y por cuatro.

Para los índices que se basan en distancias la variación es muy significativa mientras para el ACL sólo hay una variación importante entre celdas contiguas y no contiguas, habiendo diferencias menores entre los distintos grados de separación, que en realidad proviene de la cantidad de vecinos de cada celda y no de la distancia entre ellas.

**Figura 45.** Simulación de distribuciones para calcular agrupamiento



Elaboración propia en base a GSA y Gvsig

Otra valoración que es pertinente hacer sobre el desempeño de los índices es sobre su comportamiento frente a la variación del número de elementos “N”.

Para ello presentamos dos ejercicios de varición de la densidad de elementos, uno para cinco

unidades separadas y otro para distribuciones homogéneas entre unidades.

En ambos casos se observa cómo los índices  $ACL$  y  $DP_{xx}$  varían con el aumento de la densidad de elementos siendo los resultados del nivel de agrupamiento crecientes con el  $N$ .

Estos resultados son ilustrativos de los comportamientos disímiles de los índices y señalan que aquellos que son promedios de distancias son invariantes frente a la densidad aunque no frente a la distribución, pero reportando mayor valor de agrupamiento para cinco grupos separados que para una distribución uniforme en el caso de  $P_{xx}$  y al revés en el caso de  $P_{xx}exp$ .

En el caso de los que no son invariantes frente a la densidad también se observan las mismas discrepancias señalando el  $ACL$  mayor agrupamiento para cinco grupos separados que para una distribución uniforme y al revés para el índice de Morgan. Nuevamente se observa cómo los dos primeros índices, el  $ACL$  y el  $P_{xx}$  privilegian la cercanía entre los elementos y los segundos el esparcimiento contiguo en el territorio.

**Cuadro 64.** Simulación de distribuciones para calcular agrupamiento

distribución /densidad	ACL	Pxx	Pxx Exp(Dij)	DPxx
5 separados / alta	0,1296	3,8788	0,0173	0,0113
5 separados / media	0,0638	3,8788	0,0173	0,0056
5 separados / baja	0,0253	3,8788	0,0173	0,0023
uniforme / alta	0,0071	5,1660	0,0681	0,0400
uniforme / media	0,0035	5,1660	0,0681	0,0200
uniforme / baja	0,0014	5,1660	0,0681	0,0080

Elaboración propia en base a GSA

Para valorar las categorías agrupadas dos a dos se utilizarán los índices segregación espacial  $SP$  y el índice de agrupamiento relativo  $RCL$ . El primero da cuenta del nivel de agrupamiento entre dos grupos, o sea, cuan separados se encuentran en el espacio uno respecto al otro, siendo 1 el valor de referencia y correspondiente a una distribución uniforme de los grupos en el mismo territorio. El alejamiento de la unidad señala que la distribución se polariza en el territorio aumentando la densidad de un grupo respecto al otro en distintos lugares.

El índice  $SP$  es un cociente de  $P_{xx}exp$  por lo que tiene también un comportamiento no sencillo de leer en la máxima concentración.

Para ilustrar estos índices se realizaron dos simulaciones de distribuciones de puntos de dos grupos A y B en el territorio, primeramente se simuló que los puntos de estos grupos sólo

estaban ubicados en dos unidades organizativas contiguas y luego que se distribuían en todo el territorio con ciertas peculiaridades.

Para la simulación de los dos grupos se partió de la base de que ambos grupos tenían 125 elementos los cuales se dispusieron en distintas formas entre las dos unidades contiguas según muestra la tabla siguiente

Los distintos arreglos de composición presentan valores en general menores que uno, siendo cero para la distribución polar en dos unidades, o sea todos los de un grupo en una unidad y todos los del otro en la otra (esta situación no se presenta en la tabla), lo cual es razonable en tanto es la máxima distancia respecto a uno que es la referencia de no agrupamiento. Para el *SP* los valores más cercanos a la diagonal muestran como evoluciona desde valores próximos a cero a valores próximos a uno a medida que la mezcla es más homogénea.

**Cuadro 65.** Índice de proximidad espacial (SP) para dos grupos A y B varían su composición en dos unidades contiguas

Índice de proximidad espacial (SP) para dos grupos A y B que varían su composición en dos unidades contiguas								
composición	120A 5B	5A 120B	80A 45B	45A 80B	70A 55B	55A 70B	63A 62B	62A 63B
120A 5B		0,1536	0,8400	0,5989	0,7807	0,6781	0,7282	0,7350
5A 120B	0,1536		0,5989	0,8400	0,6781	0,7807	0,7350	0,7282
80A 45B	0,8400	0,5989		0,9216	0,9933	0,9597	0,9789	0,9811
45A 80B	0,5989	0,8400	0,9216		0,9597	0,9933	0,9811	0,9789
70A 55B	0,7807	0,6781	0,9933	0,9597		0,9856	0,9959	0,9969
55A 70B	0,6781	0,7807	0,9597	0,9933	0,9856		0,9969	0,9959
63A 62B	0,7282	0,7350	0,9789	0,9811	0,9959	0,9969		0,9999
62A 63B	0,7350	0,7282	0,9811	0,9789	0,9969	0,9959	0,9999	
Índice de agrupamiento relativo (RCL) para dos grupos A y B que varían su composición en dos unidades contiguas								
composición	120A 5B	5A 120B	80A 45B	45A 80B	70A 55B	55A 70B	63A 62B	62A 63B
120A 5B		0,0000	-0,8333	-0,8333	-0,8442	-0,8442	-0,8464	-0,8464
5A 120B	0,0000		-0,8333	-0,8333	-0,8442	-0,8442	-0,8464	-0,8464
80A 45B	5,0000	5,0000		0,0000	-0,0649	-0,0649	-0,0783	-0,0783
45A 80B	5,0000	5,0000	0,0000		-0,0649	-0,0649	-0,0783	-0,0783
70A 55B	5,4167	5,4167	0,0694	0,0694		0,0000	-0,0143	-0,0143
55A 70B	5,4167	5,4167	0,0694	0,0694	0,0000		-0,0143	-0,0143
63A 62B	5,5100	5,5100	0,0850	0,0850	0,0145	0,0145		0,0000
62A 63B	5,5100	5,5100	0,0850	0,0850	0,0145	0,0145	0,0000	

Elaboración propia en base a GSA

Por otra parte el *RCL* presenta un comportamiento similar donde los valores altos que presenta para las mezclas intermedias respecto a las situaciones polarizadas se deben a que este índice es el cociente de  $P_{xx}exp$  para los dos grupos A y B, menos uno, siendo los valores de  $P_{xx}exp$  muy bajos para las situaciones polares. Por otra parte el *RCL* para la valoración de las dos situaciones polares es cero dado que presentan exactamente la misma

situación de agrupamiento.

Por otra parte se realizaron simulaciones aplicando estos índices a otros cinco grupos, uno distribuido en forma uniforme en el territorio con densidad media, otro con densidad alta, otro donde la distribución es baja para el este y alta para el oeste, otro al revés y dos grupos más donde las distribuciones están polarizadas ocupando el este y el oeste sin tener presencia en las otras mitades del espacio urbano.



**Figura 46.** Simulación de distribuciones para calcular agrupamiento



Elaboración Propia en base a Gvsig

Nuevamente el *SP* para los grupos homogéneamente mezclados da uno y su valor se va alejando de la unidad pero con valores crecientes para las situaciones más polarizadas mostrando su valor máximo en el cálculo para este – oeste que representa la situación de polarización completa.

**Cuadro 66.** Índice de proximidad espacial (SP)

Índice de proximidad espacial (SP)						
composición	UniformeMedio	UniformeAlto	EsteAlto	Este	OesteAlto	Oeste
UniformeMedio		1,0000	1,0273	1,0983	1,0250	1,0833
UniformeAlto	1,0000		1,0313	1,1191	1,0290	1,1026
EsteAlto	1,0273	1,0313		1,0270	1,1242	1,2608
Este	1,0983	1,1191	1,0270		1,2819	1,4972
OesteAlto	1,0250	1,0290	1,1242	1,2819		1,0218
Oeste	1,0833	1,1026	1,2608	1,4972	1,0218	
Índice de agrupamiento relativo (RCL)						
composición	UniformeMedio	UniformeAlto	EsteAlto	Este	OesteAlto	Oeste
UniformeMedio		0,0000	-0,1164	-0,3525	-0,1046	-0,3121
UniformeAlto	0,0000		-0,1164	-0,3525	-0,1046	-0,3121
EsteAlto	0,1318	0,1318		-0,2672	0,0134	-0,2215
Este	0,5444	0,5444	0,3646		0,3828	0,0623
OesteAlto	0,1168	0,1168	-0,0132	-0,2768		-0,2318
Oeste	0,4538	0,4538	0,2845	-0,0587	0,3017	

Elaboración Propia en base a GSA

El *RCL* también muestra resultados consistentes con la intuición que orientó la simulación en tanto exhibe resultados máximos para las situaciones de polarización en este y oeste con respecto a las situaciones de distribución uniforme, cero para las distribuciones uniformes entre ellas y valores muy cercanos a cero para distribuciones de similar naturaleza como ser Este Alto con Oeste Alto o Este con Oeste.

### Índices multigrupo

Finalizada la presentación de resultados ilustrativos de indicadores de segregación para un grupo y dos grupos, que constituyen los instrumentos más utilizados en la bibliografía pasamos a valorar un conjunto de indicadores multigrupo que son de sumo interés teórico y que se centran en especial sobre la dimensión de igualdad o “evenness”.

Reardon y Firebaugh en 2002 presentan un análisis del desarrollo de los índices de segregación multigrupo y realizan una evaluación de los mismos como se ve en la metodología.

Concluyen que los principales índices multigrupo que se utilizan en los trabajos de la materia son:

El índice de disimilitud multigrupo propuesto por Morgan en 1975 y Sakoda en 1981

$$D = \sum_{m=1}^M \sum_{j=1}^J \frac{t_j}{2TI} |\pi_{jm} - \pi_m|$$

El índice de Gini multigrupo propuesto por Reardon en 1998

$$G = \sum_{m=1}^M \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J \frac{t_i t_j}{2T^2 I} |\pi_{im} - \pi_{jm}|$$

El índice de teoría de la Información propuesto por Theil en 1971 y Theil y Finezza en 1973

$$H = \sum_{m=1}^M \sum_{j=1}^J \frac{t_j}{TE} \pi_{jm} \ln \frac{\pi_{jm}}{\pi_m}$$

El coeficiente cuadrado de variación propuesto por Reardon y Firebaugh en 2002

$$C = \sum_{m=1}^M \sum_{j=1}^J \frac{t_j}{T} \frac{(\pi_{jm} - \pi_m)^2}{(M-1)\pi_m}$$

El índice de diversidad relativa propuesto por Carlson en 1992, Goodman y Kruskal en 1954 y Reardon en 1998

$$R = \sum_{m=1}^M \sum_{j=1}^J \frac{t_j}{TI} (\pi_{jm} - \pi_m)^2$$

El índice de exposición normalizado propuesto por James en 1986

$$P = \sum_{m=1}^M \sum_{j=1}^J \frac{t_j}{T} \frac{(\pi_m - \pi_{jm})^2}{(1 - \pi_m)}$$

Donde  $t_j$  es la cantidad de elementos de la unidad  $j$

$T$  es la cantidad total de población

$\pi_m$  es la proporción del grupo  $m$  en la población

$\pi_{jm}$  es la proporción del grupo  $m$  en la unidad  $j$

El detalle del comportamiento de estos índices se expone directamente en cada capítulo. Los siguientes resultados corresponden a cuatro índices de los más utilizados que propone GSA:

**Cuadro 67.** Resultados de índices multigrupo en nivel segmento 1985 para combinaciones de categorías

CATEGORÍAS para índices multigrupo nivel segmento 1985							
Índices	0 a 4 NBI	0 a 2 NBI	0 y 3 NBI	0 y 2 NBI	0 y 1 NBI	1 y 2 NBI	2 y 3 NBI
D	0,2712	0,2556	0,3029	0,3056	0,2351	0,2344	0,4859
G	0,3737	0,3561	0,4204	0,4309	0,3272	0,3214	0,6543
H	0,1113	0,0890	0,1330	0,1307	0,0599	0,0908	0,2406
C	0,0665	0,0733	0,1197	0,1204	0,0615	0,1113	0,1695

Elaboración propia en base a GSA, datos INE Censo de 1985

Los índices multigrupo toman valores bajos cuando usamos todos los grupos y en especial las categorías de cero y una NBI dado que ambas categorías presentan una relativa homogeneidad o sea una densidad relativamente más homogénea que el resto y dichos índices aumentan para categorías más polares o de más NBIs.

El cuadro 68 que sigue resume los índices utilizados en el trabajo con sus rangos de variación y el significado de la misma.

**Cuadro 68.** Resumen de índices utilizados en el trabajo con variaciones y significado

índices para un grupo		variación	
dimensión igualdad/desigualdad			
Índice de segregación	IS	0 a 1	en "0" no hay disimilitud y en "1" hay máxima disimilitud
Índice de entropía	H	0 a 1	
Índice de Gini	G	0 a 1	
Índice de Atkinson con b=0.9	A(0,9)	0 a 1	
dimensión exposición/aislamiento			
Índice de aislamiento	xPx	0 a 1	en "0" no hay aislamiento y en "1" hay aislamiento máximo
Índice de aislamiento corregido	Eta2	0 a 1	
dimensión concetración			
Índice Delta	DEL	0 a 1	en "0" no hay concentración y en "1" hay concentración máxima
Índice de concentración absoluta	ACO	0 a 1	
dimensión agrupamiento			
Índice de agrupamiento absoluto	ACL	0 a 1	en "0" no hay agrupamiento y en "1" hay agrupamiento máximo
Proximidad media entre miembros del grupo X (exp $d_{ij}$ )	Pxx exp(-dij)	0 a 1	
Índice de aislamiento con distancia decreciente	DPxx	0 a 1	
Proximidad media entre miembros del grupo X	Pxx	0 a + ∞	a menor valor mayor agrupamiento
índices para dos grupos		variación	
dimensión igualdad/desigualdad			
Índice de disimilitud	ID	0 a 1	en "0" no hay disimilitud y en "1" hay máxima disimilitud
Índice de la elipse	S	0 a 1	
dimensión exposición/aislamiento			
Índice de interacción	xPy	0 a 1	en "0" no hay interacción y en "1" hay interacción máxima
dimensión concetración			
Índice de concentración relativa	RCO	-1 a 1	si es RCO < 0 el grupo más pequeño es menos concentrado y si es RCO > 0 es más
dimensión agrupamiento			
Índice de proximidad espacial	SP	0 a 2	cuanto más lejos de "1" más se separan los grupos y se agrupan respectivamente
Índice de agrupamiento relativo	RCL	- ∞ a + ∞	si es RCL < 0 el grupo más pequeño es menos concentrado y si es RCL > 0 es más
Índice de interacción con distancia decreciente	DPxy	0 a 1	cuanto más cerca de "1" más se acercan los grupos y se agrupan conjuntamente
índices multigrupo		variación	
Índice de disimilitud multigrupo	D	0 a 1	cuanto más cerca de "0" menor segregación y cuanto más cerca de "1" mayor
Índice de Gini multigrupo	G	0 a 1	
Índice de información (índice de entropía)	H	0 a 1	
Índice de la elipse multigrupo	S	0 a 1	
Coeficiente de variación multigrupo al cuadrado	C	0 a 1	
Versión espacial del índice de disimilitud multigrupo	SD	0 a 1	
Índice de interacción normalizado	P	0 a 1	
Índice de diversidad relativa	R	0 a 1	

Elaboración propia

**Cuadro 69.** Desempeño de índices de agrupamiento para variables sociales de diferente proporción en el universo

variables relacionadas con "personas", índices de agrupamiento y proporciones de población						
Población= 44445	n	Pxx Exp(Dij)	DPxx	Pxx	ACL	n/N
madres de entre 15 y 19 años	154	0,1994	0,0032	1,9830	0,0034	0,0035
estudiantes entre 20 y 29 años	183	0,1764	0,0055	2,9929	0,0026	0,0041
jefes_ desocupados	236	0,1944	0,0050	2,2480	0,0040	0,0053
no estudian ni trabajan de 14 a 17 años	304	0,2004	0,0061	1,9438	0,0061	0,0068
desocupados	731	0,1861	0,0151	2,4234	0,0110	0,0164
jefes de nivel educativo alto	806	0,1474	0,0323	3,1781	0,0148	0,0181
jefes de categoría de ocupación alta	1021	0,1697	0,0354	2,9474	0,0178	0,0230
no estudian de 14 a 17	1028	0,2004	0,0222	2,0660	0,0194	0,0231
migrantes internos recientes	1193	0,1615	0,0353	3,1011	0,0142	0,0268
nivel educativo alto	1918	0,1657	0,0705	3,0076	0,0343	0,0432
jefes jubilados o pensionistas	2009	0,2341	0,0516	2,2124	0,0397	0,0452
jefes de categoría de ocupación baja	2147	0,1612	0,0606	3,0350	0,0282	0,0483
mayores de 65 años	2837	0,2150	0,0792	2,4600	0,0504	0,0638
jóvenes de 14 a 17 años	2914	0,1900	0,0698	2,3634	0,0444	0,0656
jubilados y pensionistas	3372	0,2296	0,0913	2,2359	0,0650	0,0759
migrantes externos recientes	3654	0,1614	0,1108	3,0593	0,0462	0,0822
migrantes internos no recientes	3866	0,2005	0,0941	2,3637	0,0648	0,0870
jóvenes de 20 a 29 años	7182	0,1927	0,1729	2,4417	0,1164	0,1616
jefes de nivel educativo bajo	7956	0,2019	0,1804	2,3078	0,1386	0,1790
jefes ocupados	10651	0,1821	0,2620	2,6124	0,1650	0,2396
menores de 15 años	12275	0,1851	0,2997	2,4411	0,2018	0,2762
jefes	13671	0,1881	0,3353	2,5729	0,2236	0,3076
migrantes externos no recientes	14551	0,1744	0,3572	2,6293	0,2278	0,3274
nivel educativo bajo	15726	0,1986	0,3641	2,3492	0,2854	0,3538
ocupados	19286	0,1861	0,4814	2,5836	0,3283	0,4339
hombres	22107	0,1868	0,5411	2,5243	0,3911	0,4974
mujeres	22338	0,1899	0,5536	2,5020	0,3955	0,5026
personas de 15 a 65 años	29333	0,1878	0,7206	2,5383	0,5564	0,6600

Elaboración Propia en base a GSA y datos INE Censo 1985



## ANEXO B: El crecimiento de la población y el área habitada

### La evolución de la trama urbana habitada en el nivel de segmento

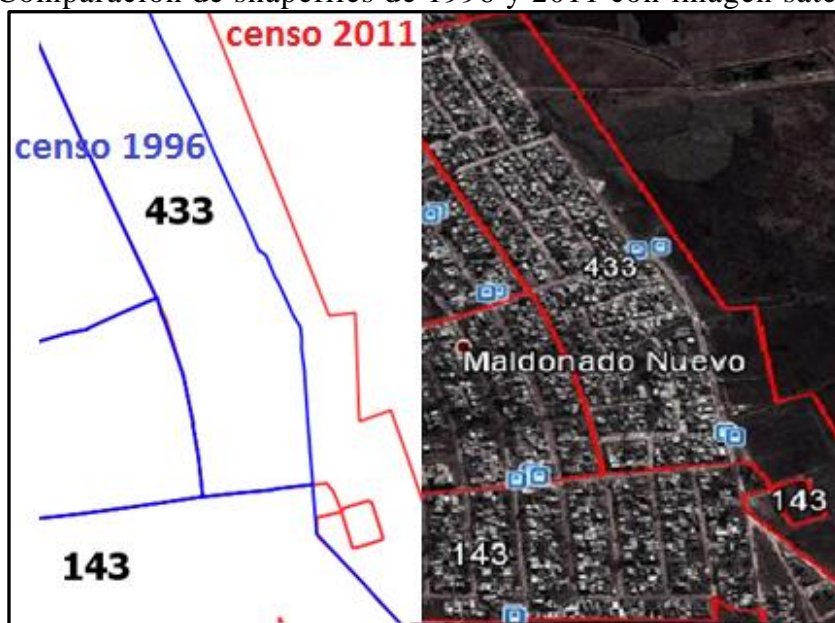
Para la visualización de este proceso se propone la siguiente exposición.

- 1- En primer lugar se tomará como base el tejido urbano consolidado del censo de 1985 según se detalla oportunamente.
- 2- En segundo lugar se recortará la superficie correspondiente al censo de 1996 para que coincida con la base urbana de 1985 y de esa forma se realizará la comparación de población entre ambos censos pero sólo para una misma área geográfica. En caso de pequeñas variaciones de segmentos existentes en ambos con distinta geografía se considerará que los atributos del segmento recortado permanecen incambiables, a menos que las pruebas gráficas (fotos aéreas e imágenes satelitales o estudios de zonas) lo señalen como inconveniente.

Si bien esto no sucede para la comparación entre los censos de 1985 y 1996 podemos verlo en la comparación entre los censos de 1996 y 2011.

En la figura 47 se muestra por ejemplo cómo los segmentos 433 y 143 han variado sus bordes en menor medida entre los censos de 1996 y 2011 y se ve en la imagen de 2011 como ello no se debió a un aumento significativo del área poblada, sin embargo hay otros casos donde esto sí sucede como es el caso del segmento 333 y otros.

**Figura 47.** Comparación de shapefiles de 1996 y 2011 con imagen satelital de 2011



Elaboración propia en base a imagen de GE, y datos INE

3- Luego de dado este paso se pasará a considerar como base de comparación la superficie del espacio urbano definida para el censo de 1996 según sus registros y mapas y se procederá a recortar la superficie urbana correspondiente al censo de 2011 para que coincida con el censo de 1996 siguiendo el mismo criterio de omitir las variaciones de bordes si no implican un aumento significativo del área poblada.

Como se ve en la figura 47 el segmento 433 cambió el borde administrativo sin modificar el área habitada entre 1996 y 2011

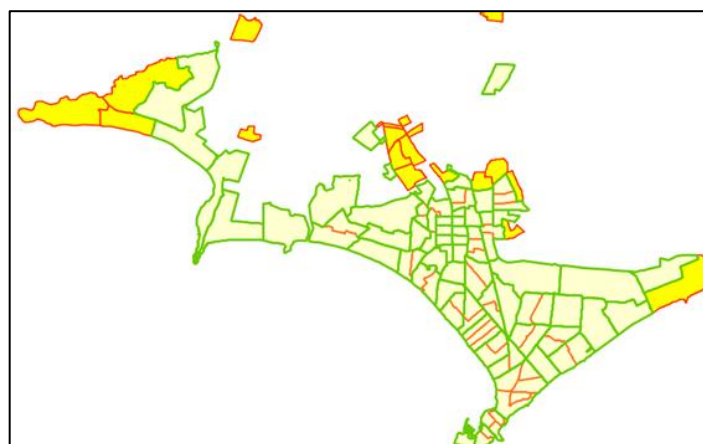
**Figura 48.** Comparación de shapefiles y fotos aérea y satelital para 1996 y 2011 respetivamente



Elaboración propia en base a fotos del SGM e imagen de GE, y datos INE

En el caso de la figura 48 el segmento cambia el borde acompañando el cambio en el área habitada.

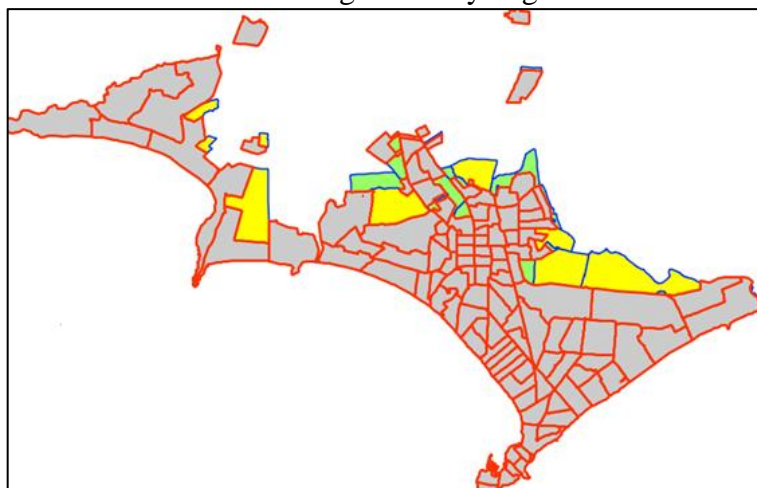
**Figura 49.** Subdivisiones nuevas de segmentos y segmentos nuevos para 1996



Elaboración propia en base a gvsig y datos INE



**Figura 50.** Subdivisiones nuevas de segmentos y segmentos nuevos para 2011



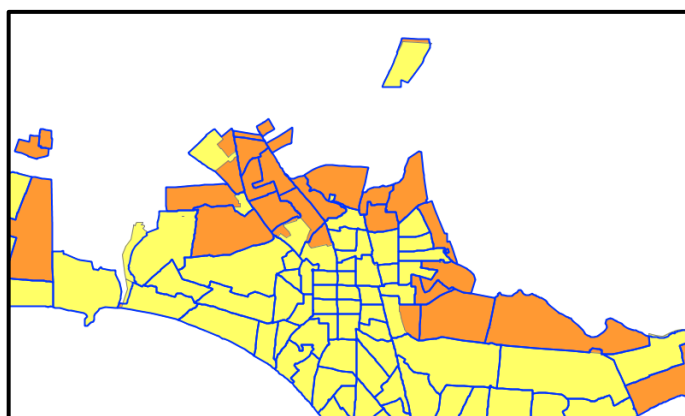
Elaboración propia en base a gvsig y datos INE

A partir de la aplicación de los criterios elegidos se construyen los mapas de las figuras 49 y 50 que permiten visualizar la aparición de nuevos segmentos y subdivisiones de los mismos entre los censos

En el caso de la figura 49 donde se comparan los censos de 1985 y 1996 se colorean en verde claro los límites de los segmentos para 1985 mostrándose en rojo las subdivisiones para 1996 y se colorean en amarillo las nuevas áreas habitadas para 1996.

En el caso de la figura 50 donde se comparan los censos de 1996 y 2011 se colorean en verde las nuevas áreas habitadas por expansión de segmentos y en amarillo las nuevas áreas habitadas que constituyen segmentos nuevos. Obsérvese que mientras para 1996 aparecen muchas aperturas de segmentos dentro de la zona urbana consolidada esto no se repite entre 1996 y 2011, período marcado por la expansión de segmentos de la periferia y la consolidación del espacio urbano en especial al norte de la ciudad.

**Figura 51.** Nuevas áreas urbanas habitadas para 2011 respecto a 1985



Elaboración propia en base a gvsig y datos INE

## El crecimiento de la población 1985 – 2011

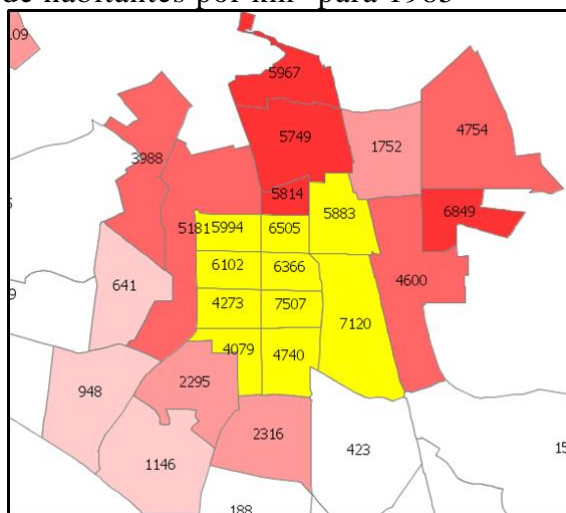
Si observamos el crecimiento de la población siguiendo el criterio propuesto veremos para el primer ejercicio comparativo consistente en observar la superficie ocupada por la mancha urbana en 1985 y ver cómo evolucionó la densidad de población durante el período de referencia solamente en ese territorio, se observará claramente el patrón anunciado:

Un crecimiento sostenido y temprano de la periferia noreste seguido por un decrecimiento del centro hacia 2011 lo cual se ilustra mejor en la observación para el nivel de zona

Los segmentos centrales para 1985, definidos como tales a partir del reconocimiento de lo que ha sido históricamente el centro comercial de la ciudad y sus alrededores, estaban en un rango que iba de 4000 a 7500 personas por km cuadrado, superando las más de las veces las 5500 personas y los segmentos de las periferias tenían valores menores que en algunos casos llegan a iguales medidas pero en la mayoría estaban por debajo de las 5000 personas.

La figura 52 muestra la densidad de habitantes por km cuadrado para 1985 en área central de la ciudad y su área inmediata. En el mismo se observa en forma incipiente un proceso, que se va a consolidar en las mediciones posteriores, de crecimiento hacia el norte siguiendo el eje de la avenida Artigas que es el límite Este de esta zona y que es la ruta que viene desde San Carlos a Punta del Este.

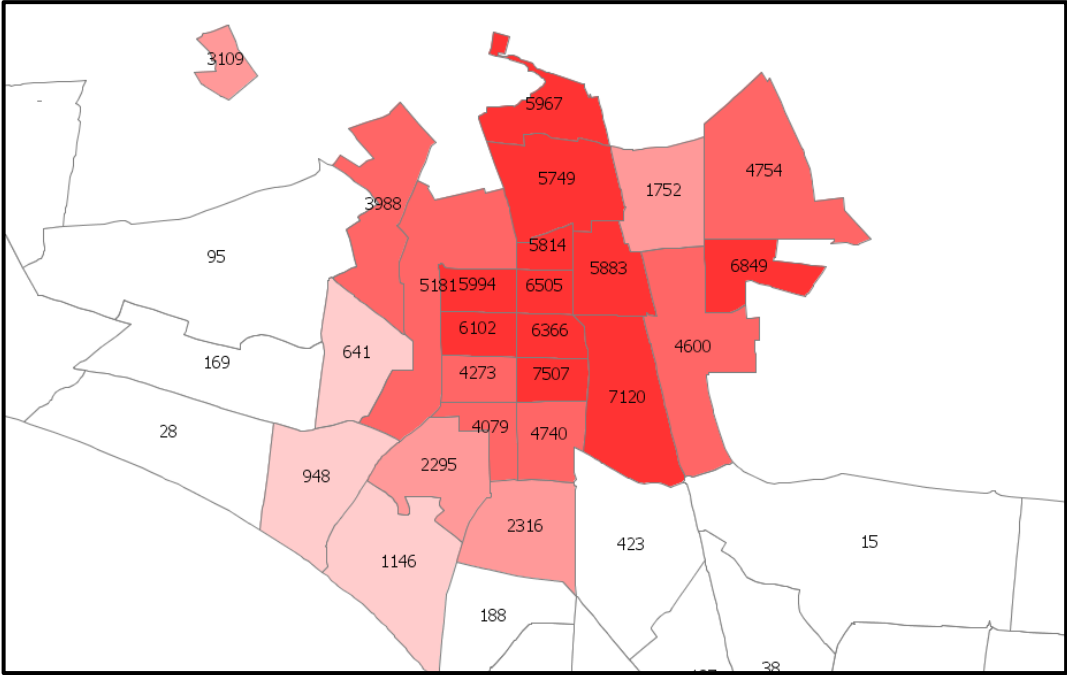
**Figura 52.** Densidad de habitantes por km<sup>2</sup> para 1985



Elaboración propia en base a gvSIG y datos INE

En los siguientes dibujos se observan por una parte las densidades relativas que señalan solamente que áreas tienen más densidad que otras en función de la tonalidad del rojo, y por la otra los valores de dichas densidades como para observar crecimientos o decrecimientos absolutos de la densidad.

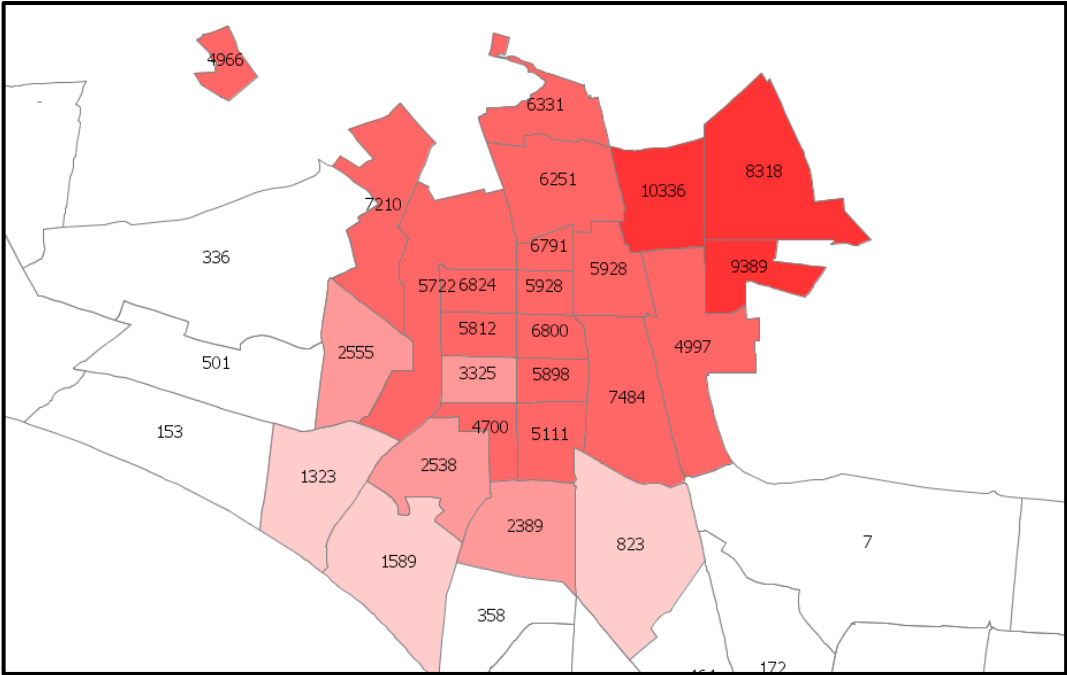
**Figura 53.** Densidad relativa de población para 1985 por segmento



Elaboración propia en base a gvSIG y datos INE

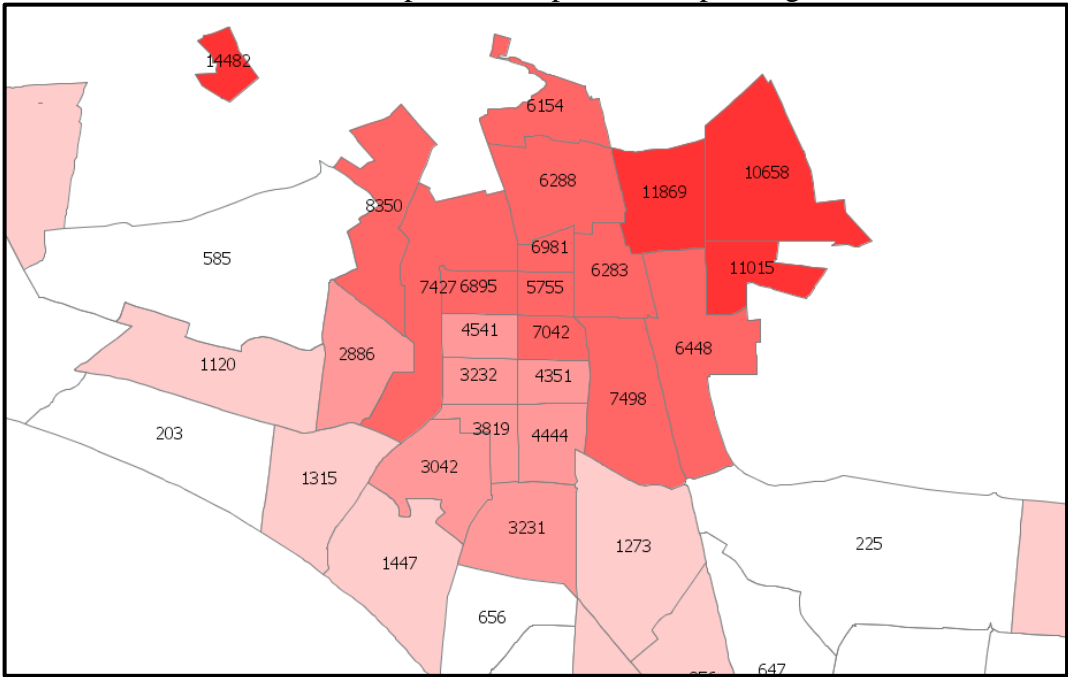
La figuras 53, 54 y 55 muestran la densidad absoluta en números, y relativa en tonalidades, para 1985, 1996 y 2011 respectivamente.

**Figura 54.** Densidad relativa de población para 1996 por segmento



Elaboración propia en base a gvSIG y datos INE

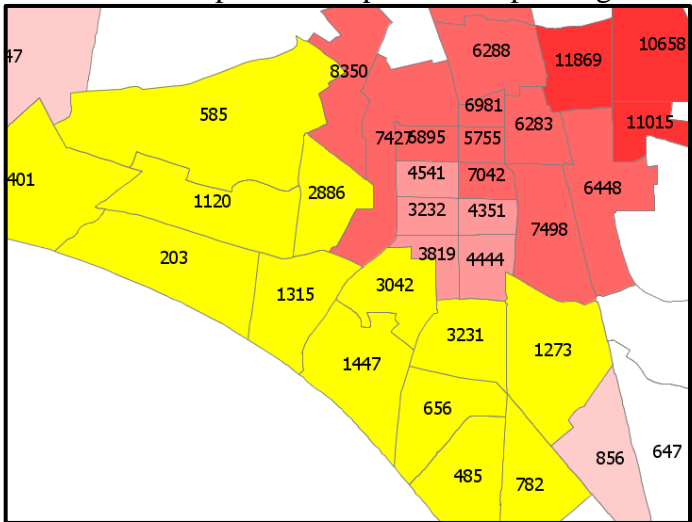
**Figura 55.** Densidad relativa de población para 2011 por segmento



Elaboración propia en base a gvSIG y datos INE

Se observa un desplazamiento de la densidad relativa y absoluta desde el centro de la mancha urbana y la formación de un gradiente inversamente proporcional a la distancia a la costa. Junto a la expansión y la densificación del espacio habitado se da una pérdida de la primacía del espacio central en la localización de la población.

**Figura 56.** Densidad relativa de población para 2011 por segmento en zona sur



Elaboración propia en base a gvSIG y datos INE

El sector sur suroeste, pintado de amarillo en la figura 56, el rango de densidades para 2011 en los segmentos va de 200 a algo más de 3200 personas por km cuadrado pero con una

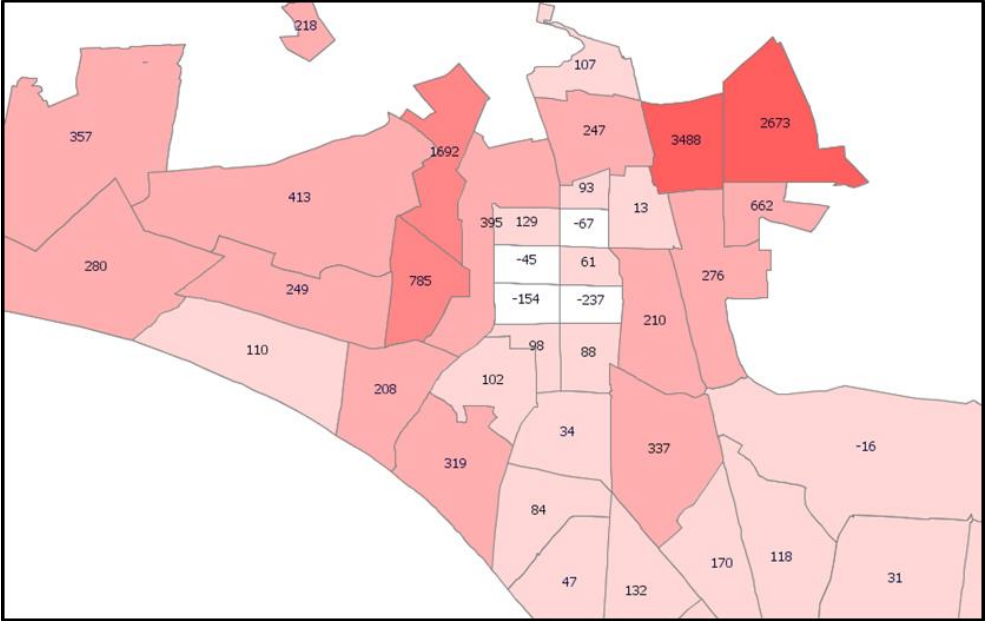
Este sector muestra una pauta de variación de la población que se caracteriza por una densificación sin expansión.

En el dibujo se muestran los límites censales para 2011 pero con una numeración correspondiente al segmento del que provienen para 1985, la repetición de números muestra que los segmentos que antes eran uno sólo y hoy se han subdividido.

## El crecimiento absoluto de la población

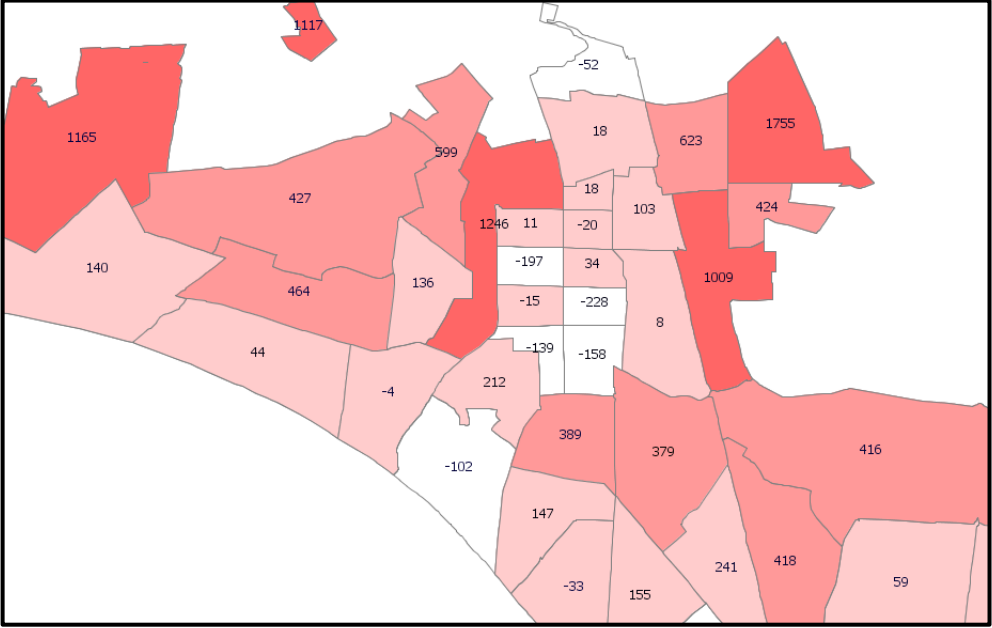
La figura 58 muestra la variación absoluta entre 1996 y 1985 para los segmentos del área de base y la 13 lo hace para el período 2011 - 1996 y la 14 para todo el período.

**Figura 58.** Crecimiento absoluto de población entre 1996 y 1985 área de base 1985



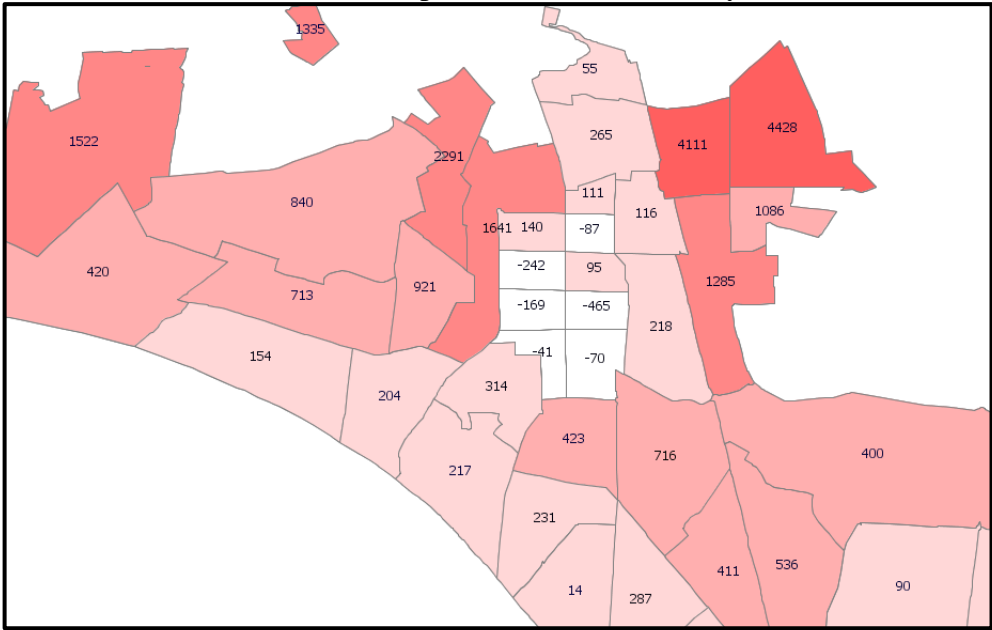
Elaboración propia en base a gvsig y datos INE

**Figura 59.** Crecimiento absoluto de población entre 2011 y 1996 área de base 1985



Elaboración propia en base a gvsig y datos INE

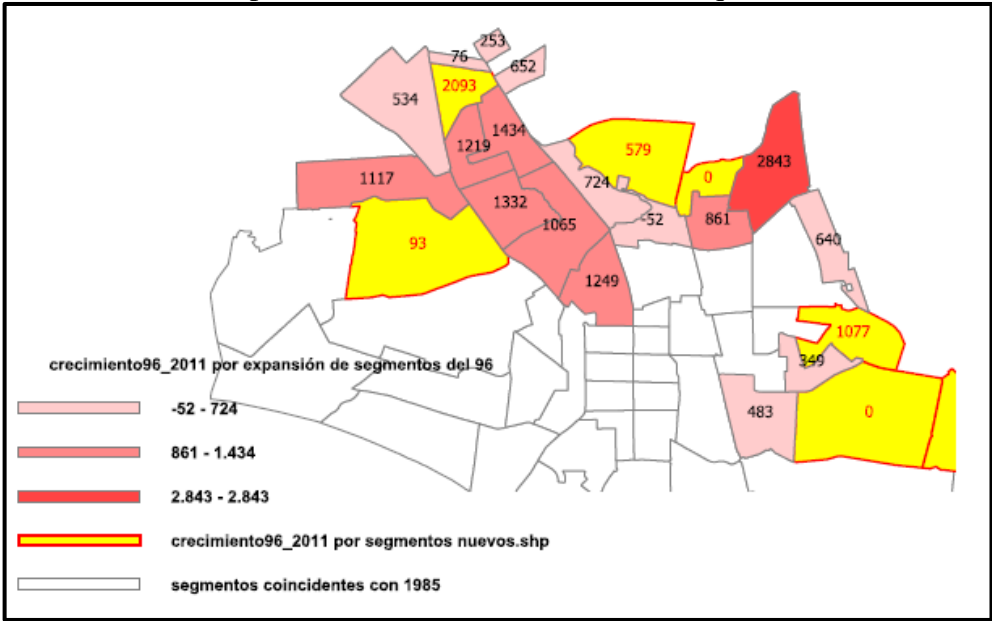
**Figura 60.** Crecimiento absoluto de población entre 2011 y 1985 área de base 1985



Elaboración propia en base a gvsig y datos INE

Ahora se pasará a analizar las otras dos modalidades de crecimiento definidas que son la expansión de segmentos existentes en 1996 que no eran parte de la mancha urbana en 1985 y que habiendo aparecido en el censo de 1996 habían expandido sus fronteras para 2011, a los que llamaremos “expandidos” y aquellos segmentos que aparecen por primera vez en 2011 a los que llamamos “nuevos”.

**Figura 61.** Crecimiento poblacional en las nuevas zonas que no existían en 1985



Elaboración propia en base a gvsig y datos INE

La figura 61 muestra en las distintas tonalidades de rojo la intensidad de crecimiento de los segmentos aparecidos entre 1985 y 2011 o expandidos en sus bordes en el mismo período y

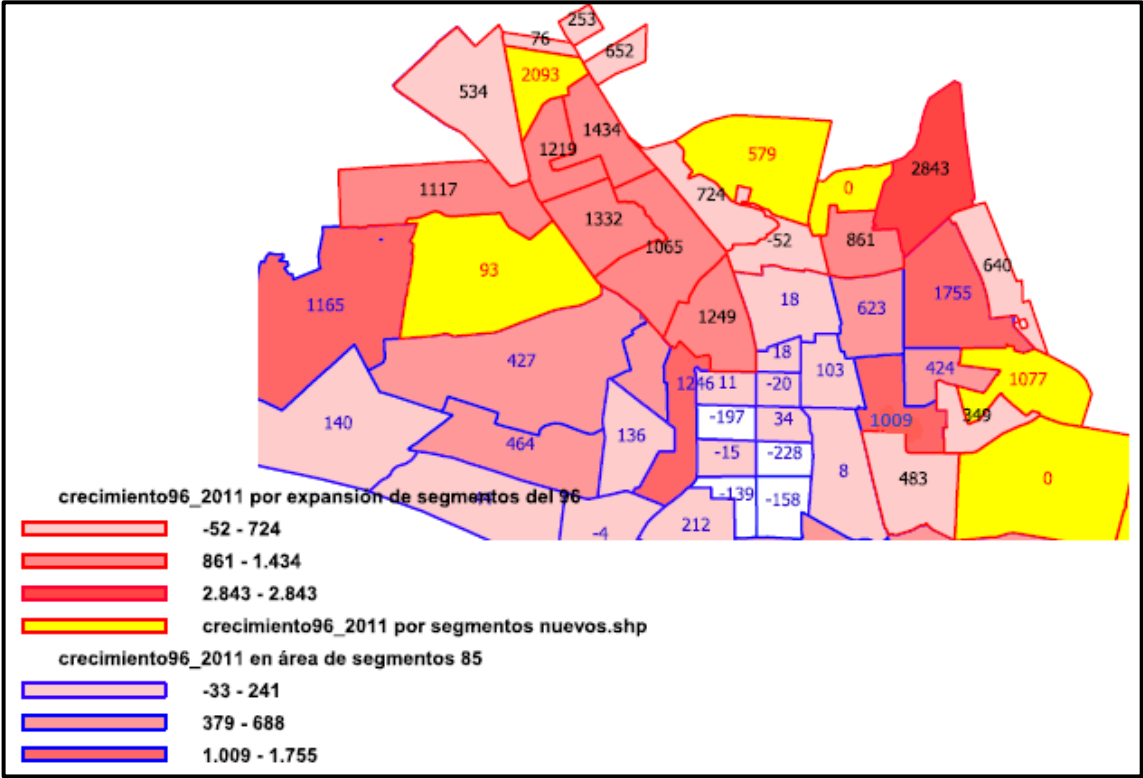
coloreados en amarillo los que aparecen recién para 2011 y no existían antes.

Este dibujo detalla entonces el crecimiento sólo por expansión del espacio habitado y distingue según la época de las unidades administrativas.

En la figura 61 se visualiza en forma detallada la totalidad del crecimiento 96 – 2011 por segmentos pero agregando el espacio habitado según unidades administrativas para 1985, y comparando población de 1996 y 2011 y conservando según los colores que se indican la tipología de crecimiento.

Por último en la figura 62 se muestra el dibujo con el detalle de crecimiento total sumando el área de base con su diferencia 1985 – 2011, el área para 1996 con su diferencia con 2011 y el área nueva desde 2011

**Figura 62.** Crecimiento poblacional total 2011 - 1996



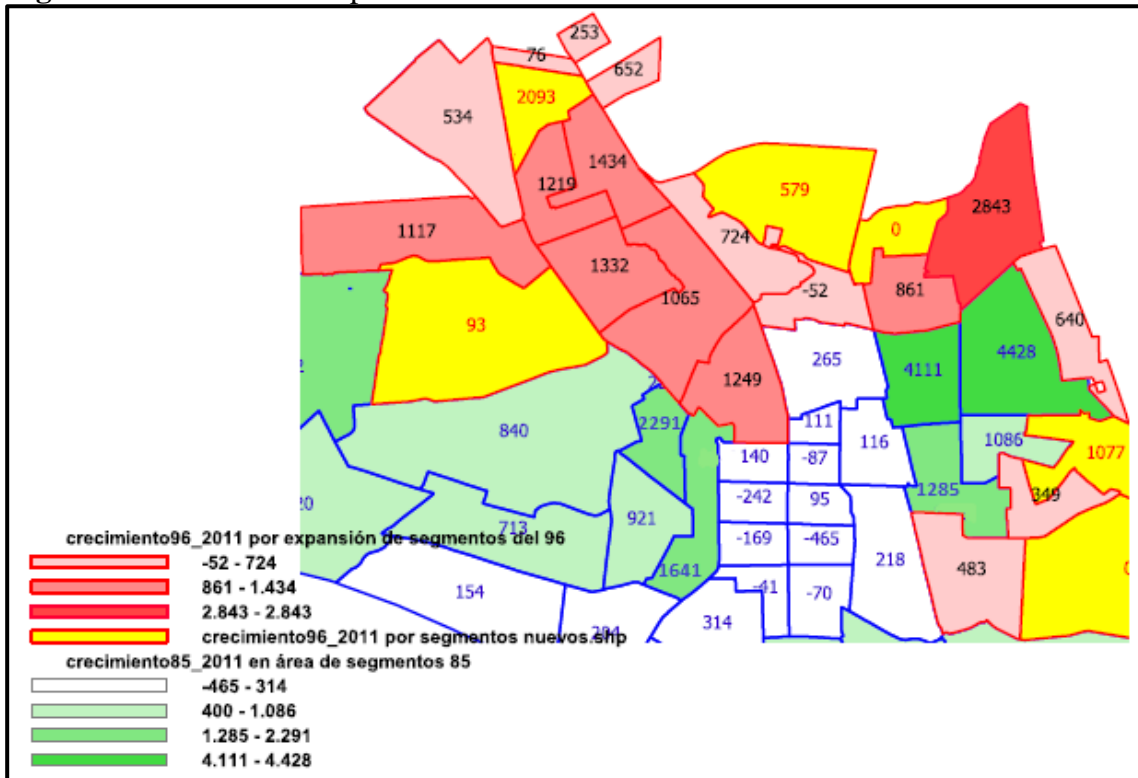
Elaboración propia en base a gvSIG y datos INE

A partir de la figura 63 se observa cuantificadamente el proceso enunciado anteriormente y en su comparación con los dibujos anteriores se puede observar cómo este resultado final que implicó un crecimiento absoluto de todos los segmentos de la periferia del centro histórico de la ciudad y un estancamiento o decrecimiento de este fueron acompañados por una dinámica particular que tiene varias características:



1. Crecimiento sostenido de la periferia noreste hasta una cierta saturación por densificación de los espacios de urbanización reciente

**Figura 63.** Crecimiento poblacional total 2011 - 1985



Elaboración propia en base a gvsig y datos INE

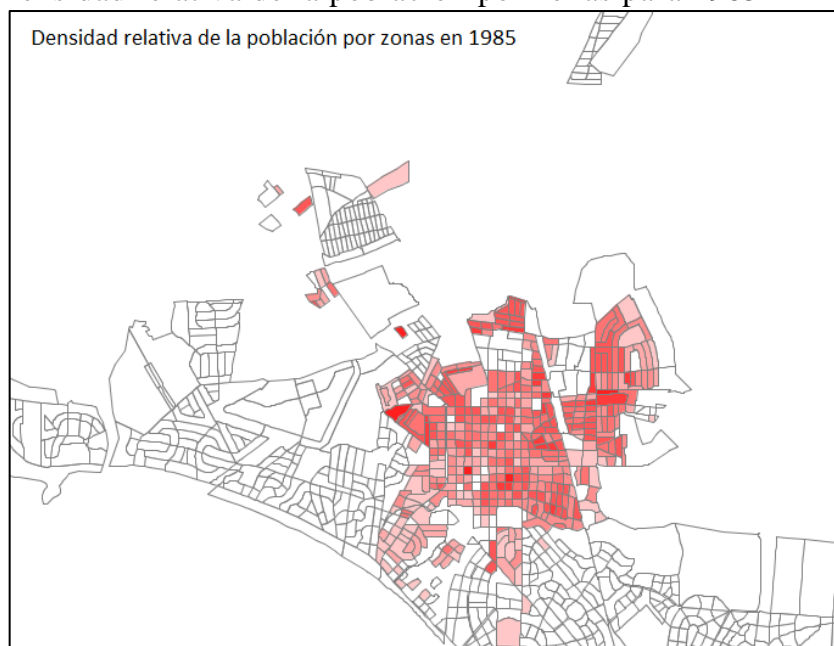
2. Crecimiento en baja densidad de la franja costera acompañado de nuevas divisiones administrativas que sugieren un uso del espacio bien diferenciado al del suelo del norte o del centro

3. Una vez saturado el noreste se produce una nueva ampliación de esa zona pero acompañada de un crecimiento acelerado del noroeste en principio en forma discontinua en relación al tejido urbano consolidado pero que luego se vuelve a consolidar en una mancha urbana continua.

4. Decrecimiento de la zona central y alrededores al oeste de la avenida Artigas y al este de la avenida Javier de Viana

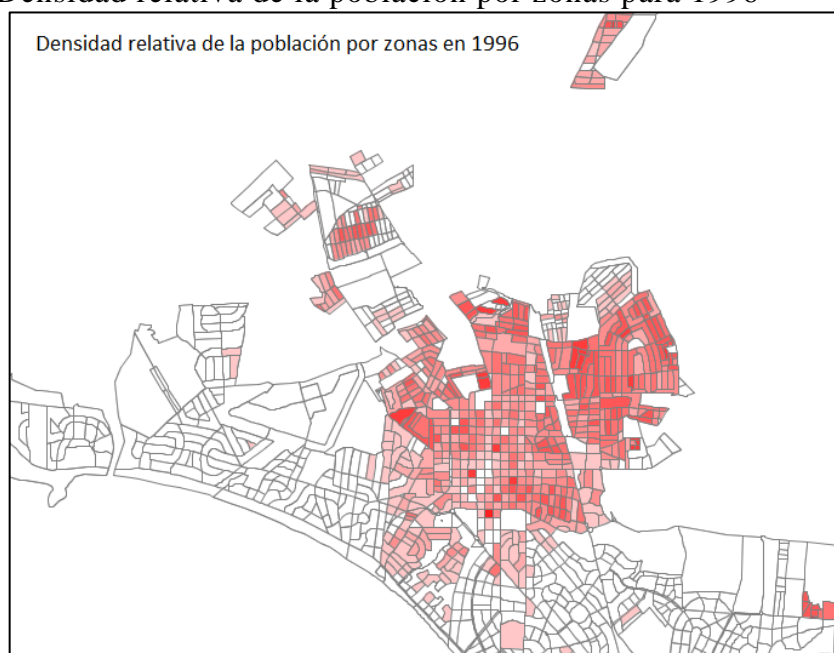
## La evolución de la trama urbana habitada en el nivel de zona

**Figura 64.** Densidad relativa de la población por zonas para 1985



Elaboración propia en base a gvSIG y datos INE

**Figura 65.** Densidad relativa de la población por zonas para 1996

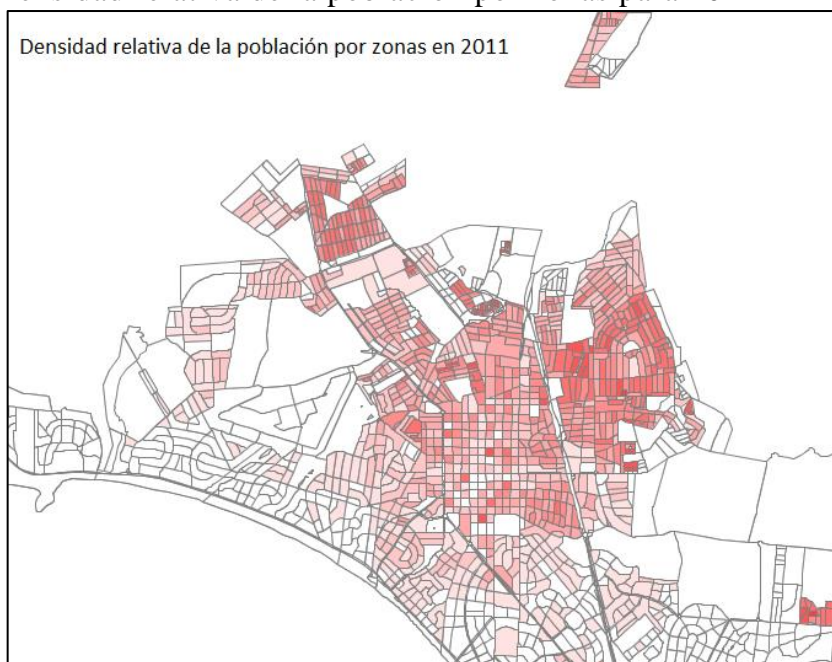


Elaboración propia en base a gvSIG y datos INE

Es importante observar que los mapas de las figuras 64,65 y 66 son de densidad relativa y no absoluta y que los colores más fuertes para 1985 respecto a 2011, por ejemplo, indican

particularidades distributivas y no concentración de población.<sup>62</sup>

**Figura 66.** Densidad relativa de la población por zonas para 2011



Elaboración propia en base a gvSIG y datos INE

En términos relativos se aprecia en los mapas una cierta homogeneización para 1996 respecto a 1985 acompañada de una expansión del área ocupada donde aparecen más zonas coloreadas tanto al sur como al noreste y noroeste pero en una tonalidad más pareja perdiendo preponderancia el centro de la ciudad.

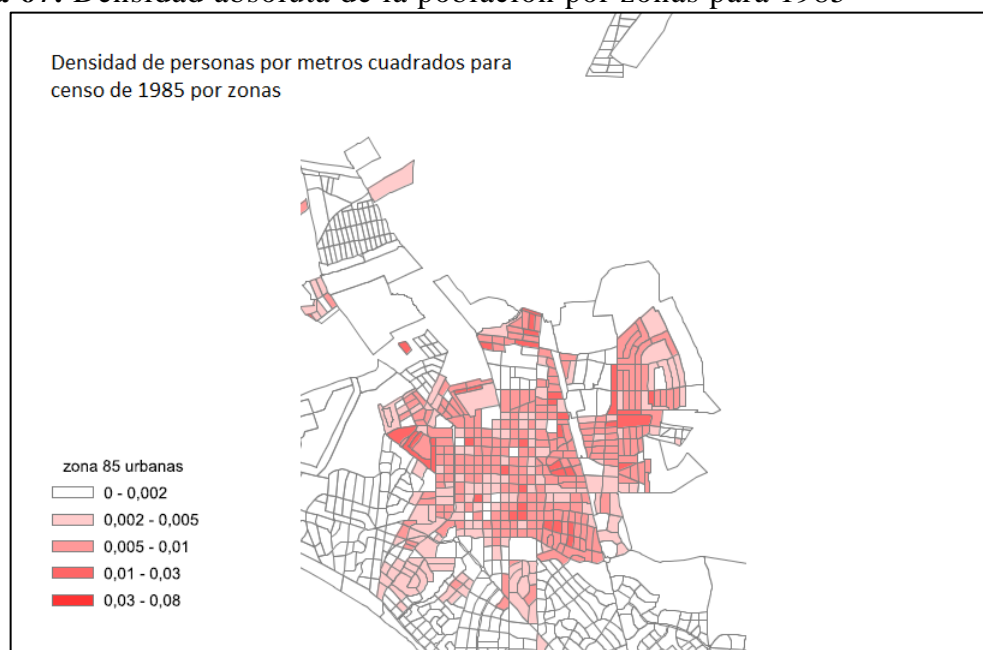
Para 2011 vuelven a aparecer heterogeneidades mayores pero mostrando una densificación ya no en el área central de la ciudad sino en los extremos noreste y noroeste, acompañados de una expansión de baja densidad en zonas del sur y sureste que hasta ese momento estaban relativamente deshabitadas.

A los efectos de valorar también la densidad absoluta se presentan mapas de densidad absoluta. Las figuras 67, 68 y 69 permiten la comparación según lo que indican los intervalos seleccionados. A partir de ellos se observa una temprana tendencia de crecimiento en cantidad de hogares que viven en forma permanente en la ciudad siguiendo principalmente una orientación suroeste – noreste y un estancamiento o decaimiento de la zona central.

---

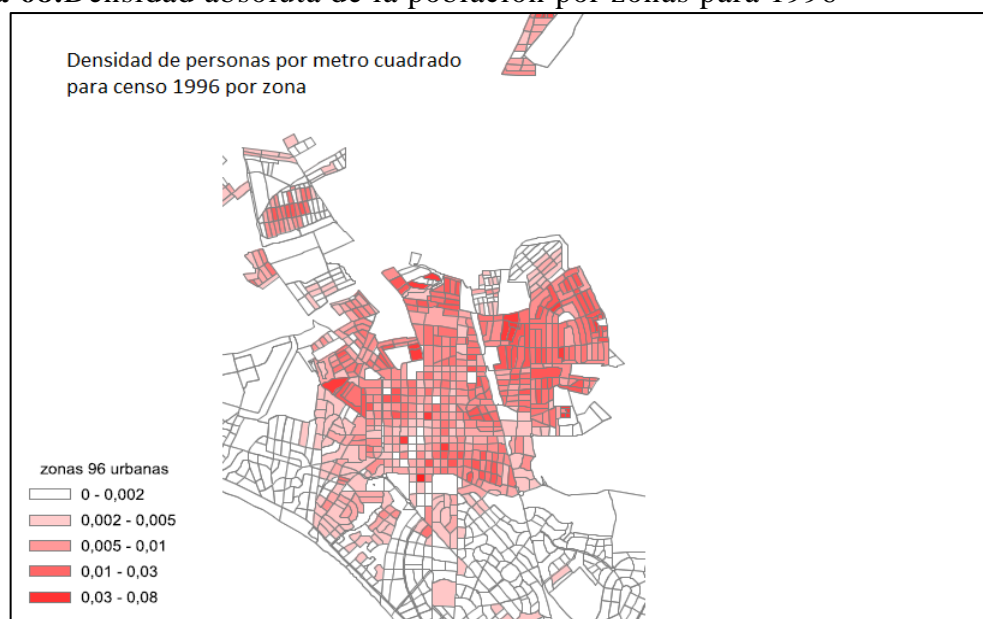
<sup>62</sup> Dichos intervalos se construyen como intervalos naturales, utilizando la metodología de Jenk por el software gvSIG y utilizando 9 intervalos para permitir que exista mayor oportunidad de observar espacios de baja densidad que van apareciendo en cada período. Dichos sólo sirven para comparar en forma ordinal al interior de cada dibujo y no para hacer comparaciones entre los dibujos.

**Figura 67.** Densidad absoluta de la población por zonas para 1985



Elaboración propia en base a gvSIG y datos INE

**Figura 68.** Densidad absoluta de la población por zonas para 1996



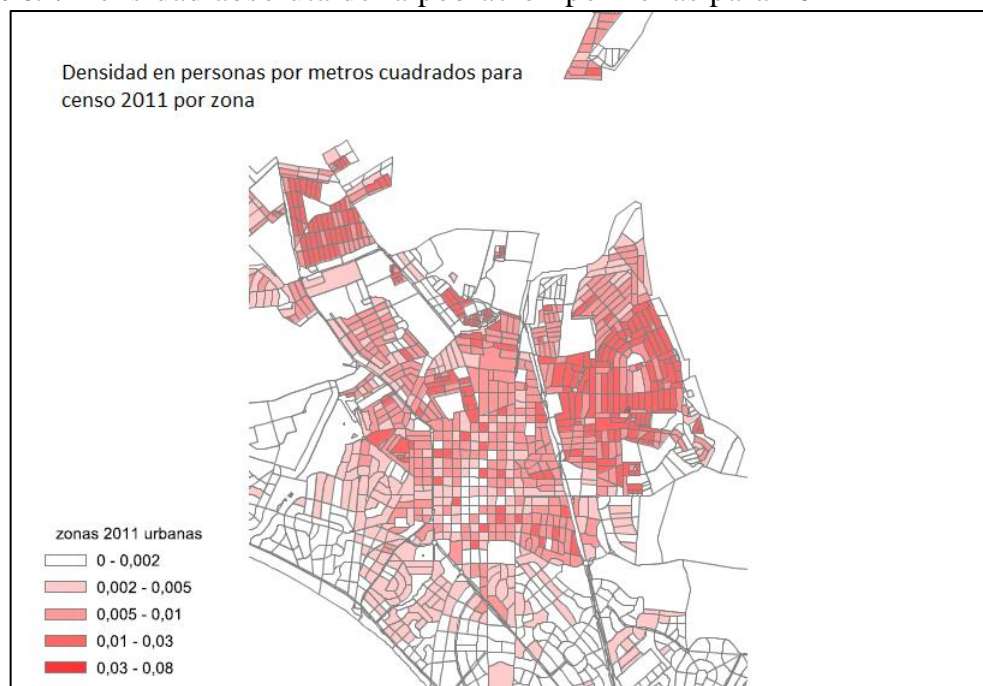
Elaboración propia en base a gvSIG y datos INE

Ese crecimiento para 2011 responde a un poblamiento de las zonas de Pinares y Las delicias por el suroeste de la ciudad de Maldonado, y a la densificación y expansión del noreste de la propia ciudad, por algunos llamados Maldonado Nuevo.

Se observa un crecimiento leve en las localidades del suroeste y un aumento sostenido de población tanto al noreste como al noroeste en algunas localidades existentes o proyectadas

para 1996 como es el caso de Cerro Pelado.

**Figura 69.** Densidad absoluta de la población por zonas para 2011



Elaboración propia en base a gvSIG y datos INE

### **El aporte de la inmigración al crecimiento de la población**

El propósito de este apartado es visualizar el aporte de la migración hacia el departamento en el marco de la descripción del proceso de crecimiento de la población.

En primer lugar es importante señalar que la información que se presenta no permite dar cuenta del fenómeno migratorio como podría hacerse en una ecuación compensadora que quisiera dar cuenta del proceso de crecimiento de la población, pues no se considera la migración desde el departamento hacia otros destinos y sólo se observa la migración hacia el departamento, o sea la inmigración.

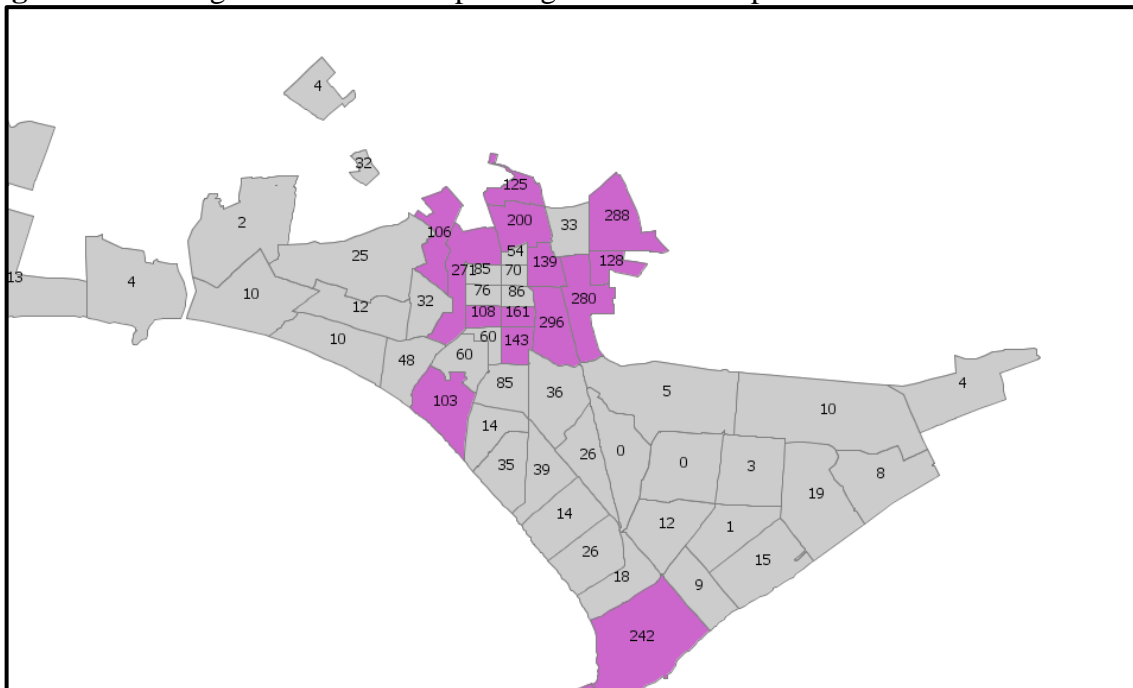
En segundo lugar se señala que dado el interés de incorporar indicadores comparables es necesario restringir el análisis a aquellos que se pueden construir para los tres censos, lo cual lleva a una importante simplificación que implica considerar sólo tres datos.

Esos datos son: el lugar de nacimiento de la población censada, el lugar de residencia hace 5 años y el lugar actual, los cuales los restringimos a su vez al departamento y no a la localidad por un problema de confianza en la información recogida, dado que lo que se conoce vulgarmente como la ciudad de Maldonado es un continuo urbano que incluye 9 localidades para 1985 y 14 para 2011. A esto se agrega que no parece muy razonable tomar

más años sin información relevada por el censo de direcciones precisas.<sup>63</sup>

no su condición de comparabilidad el total de la población.

**Figura 70.** Inmigrantes recientes por segmento censal para 1985



Elaboración propia en gvSIG, en base a datos INE

inmigración reciente e inmigración de más de 5 años.<sup>64</sup>

Se pretende dar cuenta de:

- 1- La descripción de la distribución del fenómeno inmigratorio global
- 2- La valoración por unidad de análisis de las cantidades absolutas de inmigrantes en

<sup>63</sup> Para el censo 2011 esta información puede construirse con mayor precisión temporal a partir de considerar si las personas, por ejemplo, habiendo nacido en el departamento o incluso la localidad se han ido y han vuelto hace más de 5 años, movimientos que en los censos anteriores no se pueden identificar.

<sup>64</sup> Una forma de considerar este último problema mencionado en un estudio específico sobre migración puede ser omitir a todas las personas de menos de 5 años migrantes y no migrantes de modo de aproximar mejor los porcentajes, como se hace en el capítulo sobre categorías migrantes y expandir los resultados bajo ciertos supuestos para lograr la representación del universo. Otra opción posible sería sólo considerar jefes de hogar como elemento de análisis y una tercera sería atribuir a los menores de 5 años la condición de migrantes de sus padres.

Para esta fecha se apreciaba un incremento del flujo de migratorio reciente hacia la zona, el cual no puede explicar por sí el crecimiento poblacional, pues no existe información sobre emigración y sobre los restantes componentes de la ecuación compensadora para esta unidad de análisis, pero que esboza un comportamiento diferencial en términos absolutos, explicando quizá una parte de la distribución de crecimiento poblacional, que se dirige en primer término hacia el noreste de la ciudad y también el incipiente crecimiento hacia el noroeste, coincidiendo con las tendencias observadas del crecimiento.

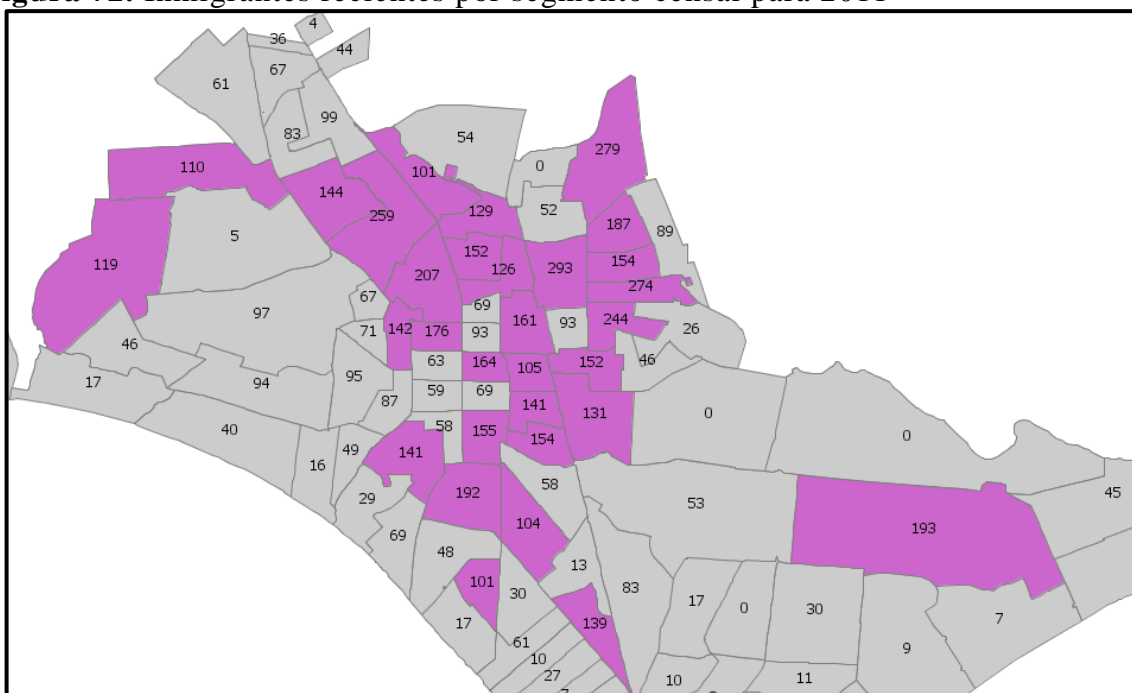
The map displays the 100th Congressional District in Michigan, which includes the following counties and their populations (as of the 2010 Census):

- Alcona County: 1,188
- Alcona County: 273
- Alcona County: 103
- Alcona County: 54
- Alcona County: 165
- Alcona County: 109
- Alcona County: 108
- Alcona County: 152
- Alcona County: 183
- Alcona County: 165
- Alcona County: 109
- Alcona County: 178
- Alcona County: 63
- Alcona County: 25
- Alcona County: 17
- Alcona County: 6
- Alcona County: 4
- Alcona County: 10
- Alcona County: 9
- Alcona County: 24
- Alcona County: 29
- Alcona County: 0
- Alcona County: 12
- Alcona County: 36
- Alcona County: 16
- Alcona County: 49
- Alcona County: 50
- Alcona County: 39
- Alcona County: 96
- Alcona County: 123
- Alcona County: 104
- Alcona County: 276
- Alcona County: 195
- Alcona County: 226
- Alcona County: 122
- Alcona County: 170
- Alcona County: 304
- Alcona County: 362
- Alcona County: 204
- Alcona County: 370
- Alcona County: 797
- Alcona County: 161
- Alcona County: 23
- Alcona County: 223
- Alcona County: 333
- Alcona County: 214
- Alcona County: 178
- Alcona County: 110
- Alcona County: 106
- Alcona County: 251
- Alcona County: 122
- Alcona County: 611
- Alcona County: 231
- Alcona County: 146
- Alcona County: 143
- Alcona County: 152
- Alcona County: 192
- Alcona County: 160
- Alcona County: 93
- Alcona County: 252
- Alcona County: 42
- Alcona County: 72
- Alcona County: 68
- Alcona County: 45
- Alcona County: 33
- Alcona County: 11
- Alcona County: 0
- Alcona County: 13
- Alcona County: 47

En ambos años los segmentos que experimentan mayor inmigración reciente hacia el departamento se encuentran al Este del centro, con guarismos que duplican a los segmentos de mayor crecimiento de las restantes zonas y apareciendo un aporte diferencial en 1996 también al crecimiento del noroeste.



**Figura 72.** Inmigrantes recientes por segmento censal para 2011



Elaboración propia en gvSIG, en base a datos INE

Para el 2011 se observa que la migración reciente hacia la zona de estudio se ha homogeneizado dirigiéndose a buena parte del territorio incluyendo nuevas zonas pobladas.

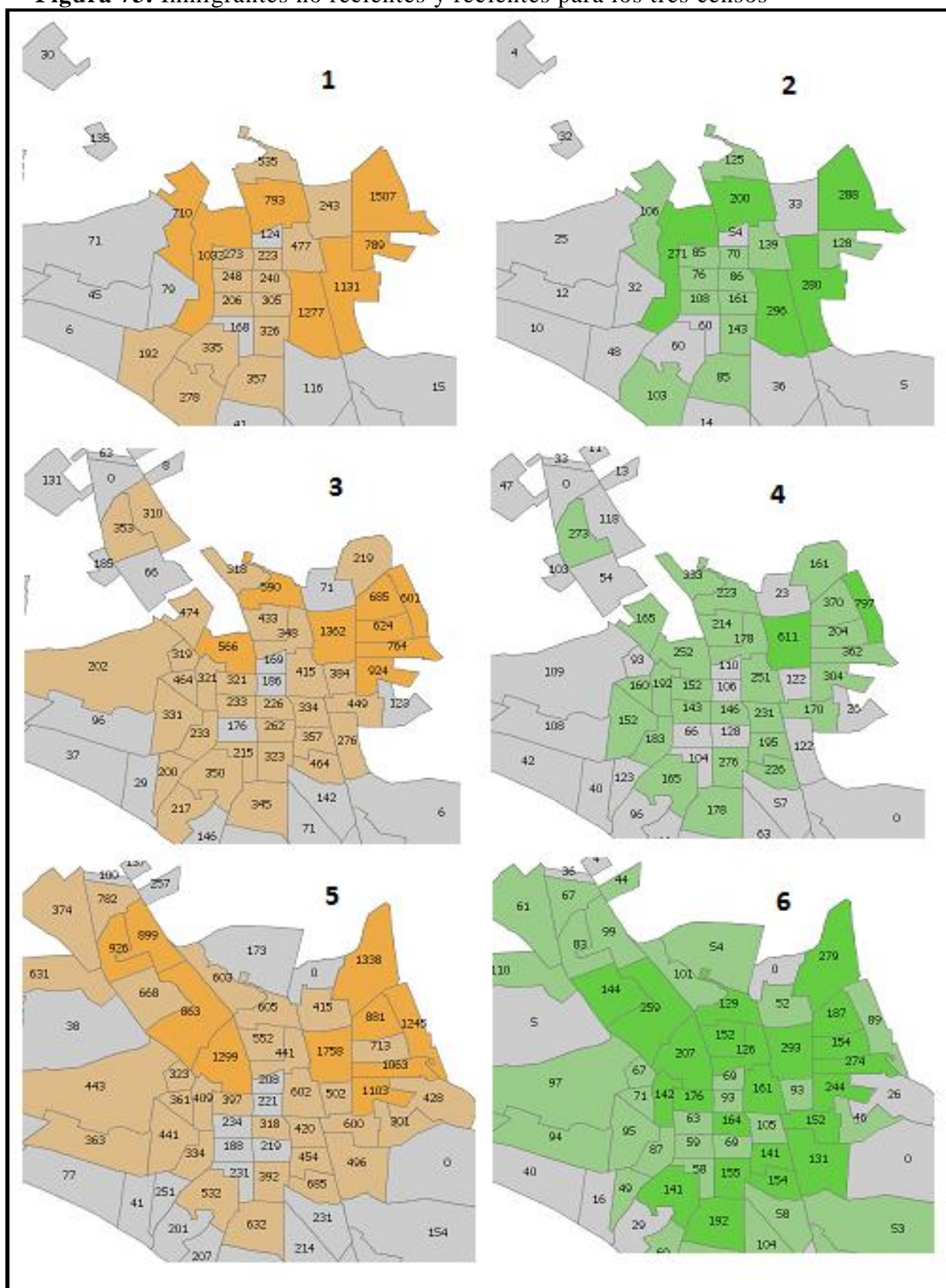
La figura 73 muestra en los mapas de la izquierda la inmigración total acumulada y a la derecha la inmigración reciente.

La inmigración reciente muestra una pauta más generalizada y uniforme que la migración total la cual señala un proceso totalmente coincidente con el de crecimiento total de la población observado antes.

Para 1985 ya existe un patrón de inmigración diferenciado aun bastante esparcido, lo cual no había sido informado antes, que para 1996 comienza a densificarse hacia la zona noreste de la ciudad con una inmigración reciente que apenas se densifica en la misma dirección y que para 2011 se consolida en su diferencia mientras aparece un nuevo espacio atractor de migrantes de alta densidad hacia la zona noroeste concordando con el proceso general de crecimiento. A su vez este proceso fue acompañado por un aumento significativo de migrantes recientes hacia la zona sur mostrando un patrón más homogéneo en la migración de este tipo para 2011.



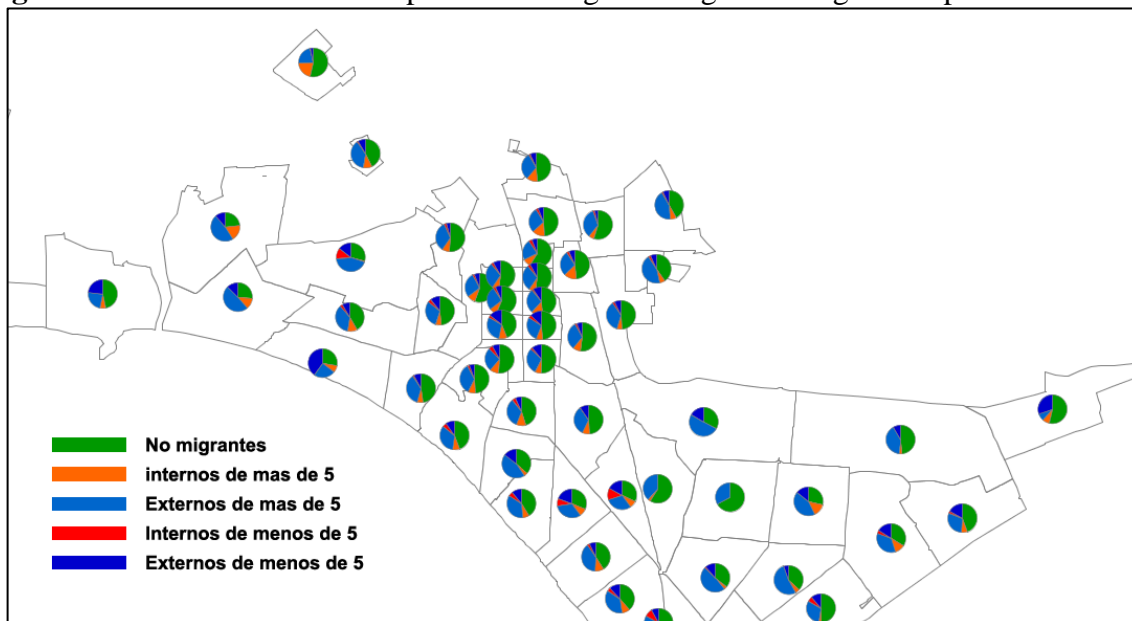
**Figura 73.** Inmigrantes no recientes y recientes para los tres censos



Elaboración propia en gvSIG, en base a datos INE

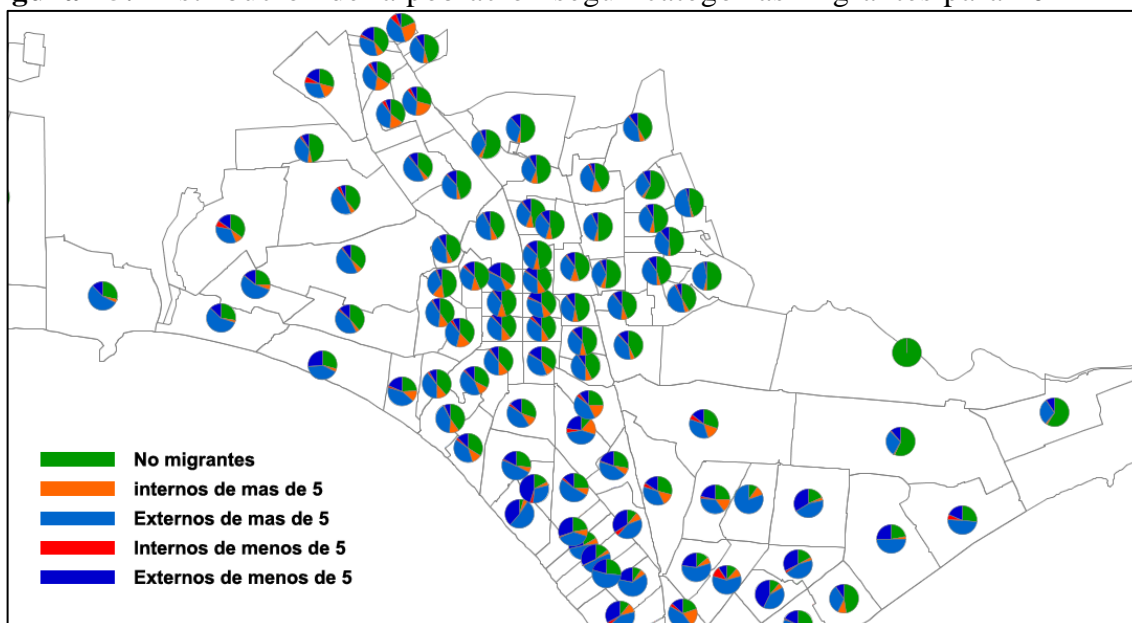
Para apreciar en términos relativos el aporte de la migración se muestran a continuación dos representaciones teniendo en cuenta las categorías utilizadas en el capítulo sobre categorías migrantes.

**Figura 74.** Distribución de la población según categorías migrantes para 1985



Elaboración propia en gvSIG, en base a datos INE

**Figura 75.** Distribución de la población según categorías migrantes para 2011



Elaboración propia en gvSIG, en base a datos INE

Los mapas para 2011 muestran un incremento significativo del peso de los migrantes, coloreados en rojo y en azul, en la composición de la población, y una distribución heterogénea según categorías que se analiza en el capítulo correspondiente.

## ANEXO C: La ambigüedad entre lo urbano y lo rural

En este apartado abordaremos el problema de la definición del área de análisis para el Censo de 1985 el cual se origina en la debilidad de consistencia de la información existente.

Sin embargo el contenido de este anexo es representativo de los problemas que presenta el proceso de construcción administrativa de información que en su momento respondió a una realidad muy cambiante donde para cada censo hubo definir nuevas fronteras entre lo rural y lo urbano tan discutibles o arbitrarias como necesarias.

En este caso se fundamenta la exclusión de un segmento censal de los registros administrativos producidos por el censo de 1985 por las particularidades que se describen a continuación

La información disponible analizada consiste en un conjunto de segmentos censales que se reconstruyeron a partir de la aproximación por el shapefile del censo de 1996, la tabla de correspondencia 1985 – 1996 y las bases de datos, que muestran algunos problemas de precisión sobre los que hubo que tomar decisiones.

En primera instancia se observan la existencia de un conjunto de 29, 30, 32 y 33 que para 1985 constituyen la ruralidad próxima o la periferia urbana y como lo indica la información posterior (censos 1996 y 2011) es necesario observarlos en detalle ya que pasarán en parte a ser urbanos en los siguientes censos.

Sin embargo el caso complejo de analizar es el del segmento 32. Dicho segmento para 1985 presenta según registros censales población urbana y rural. A nivel de personas y según los registros del censo muestra una gran mayoría de población rural con código de localidad 900 (77,3 %) y un (22,7 %) asignado a las localidades urbanas 821 y 929.

**Cuadro 70.** Localidades pequeñas en área rural de sección 1 de Maldonado en 1985

localidades	personas	porcentaje
821	130	10,4
900	965	77,3
929	154	12,3
Total	1249	100

Elaboración propia en base a datos INE

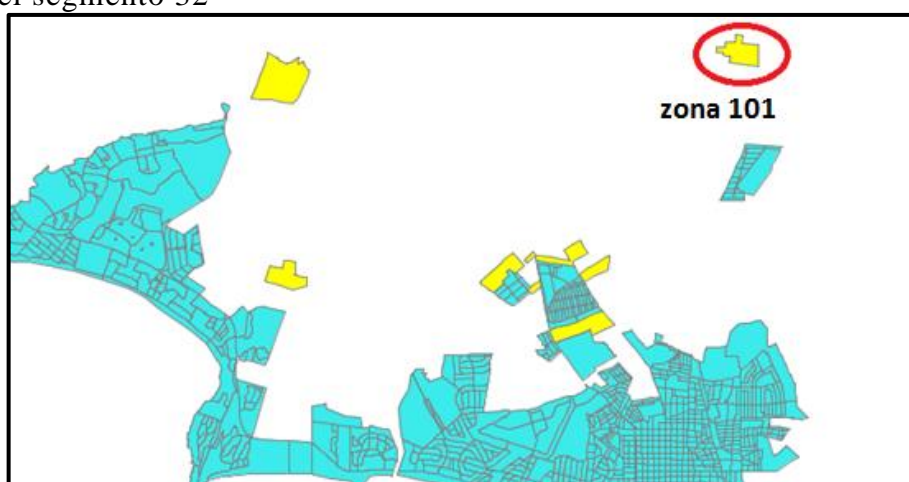
Según la tabla de correspondencia 85 – 96 la mayoría de las zonas del segmento 32 del censo de 1985 serán urbanas en 1996. El mismo estaba compuesto por las zonas: 6,7,8, 9 y 101 en 1985 y estará compuesto por 50 zonas en 1996 de las cuales solo 4 serían rurales. Las zonas urbanas en 1996 estarán en las localidades de Cerro Pelado (821), Canteras de

Marelli (929), Los Corchos (981), las Cumbres (980) y Los Aromos (925) habiendo sido todas rurales en 1985.

Sin embargo según las bases del censo de 1985 las 130 personas que vivían en la localidad 821 vivían en la zona 102 inexistente según la tabla de correspondencia y las 154 que vivían en la localidad 929 lo hacían en la zona 101.

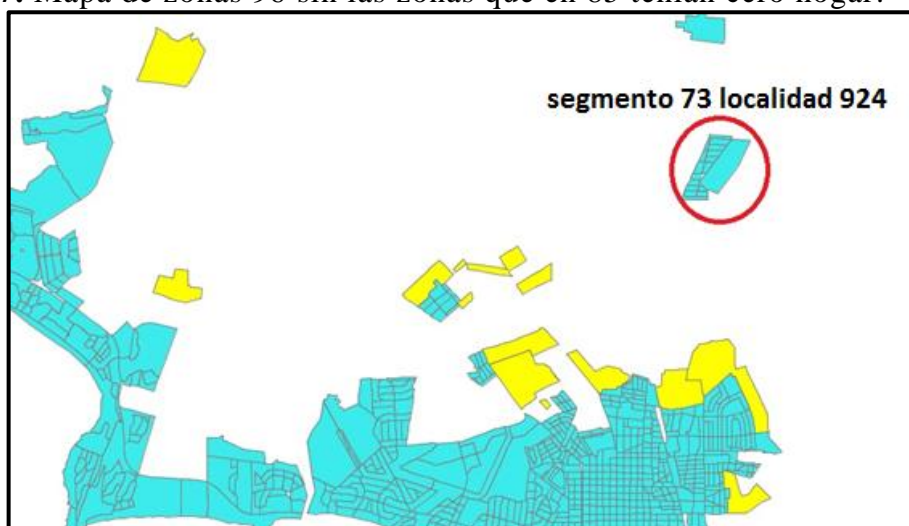
Las bases del censo de 1985 señalan además como rurales a todas las zonas del segmento 32 que no son de la zona 101 y 102 además de mostrar en la misma condición a las zonas 29, 30 y 33 las cuales serán excluidas del análisis por este motivo siendo más bien parte de una periferia rural – urbana de baja densidad.

**Figura 76.** Mapa zonas para 1996 a partir del que se construye el de 1985, en amarillo el segmento 32



Elaboración propia fuente INE

**Figura 77.** Mapa de zonas 96 sin las zonas que en 85 tenían cero hogar.<sup>65</sup>



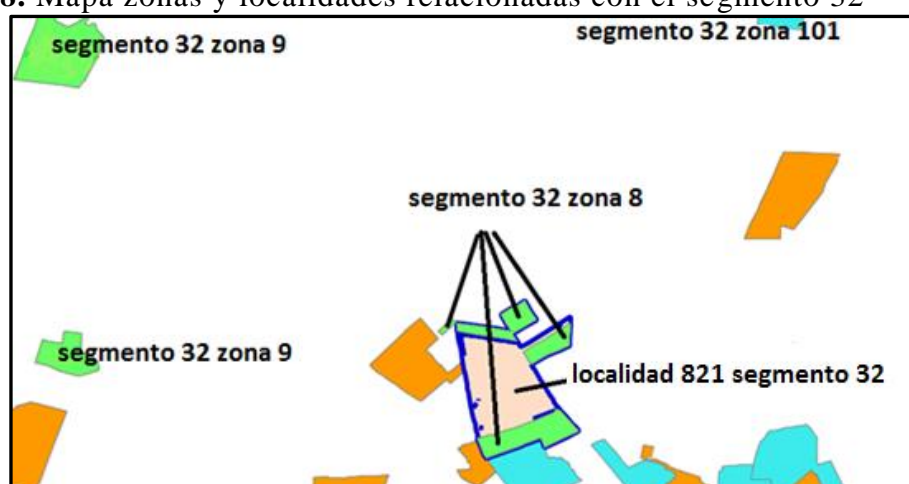
Elaboración propia Fuente INE.

<sup>65</sup> en amarillo señalado las zonas rurales pobladas y próximas a la mancha urbana.

En la figura 76 se observa la distinción de estos segmentos y zonas consideradas rurales en amarillo así como la inclusión en la parte urbana de la sección 1 del departamento, junto a la zona 101 del segmento 32, y del segmento 73 de la localidad 924 que en la base de 1985 figura con una única zona que es la 103.

En la figura 78 se muestra que a diferencia de las zonas 101 del segmento 32 y el segmento 73, ambas zonas urbanas alejadas de la mancha urbana principal de la sección 1, la totalidad de la población de la localidad 821 pertenece a la zona 102 del segmento 32, no habiendo población de la zona 102 que no sea de esa localidad, zona inexistente en la tabla de correspondencia.

**Figura 78.** Mapa zonas y localidades relacionadas con el segmento 32



Elaboración propia Fuente INE.

Se podría interpretar que el dibujo de la localidad 821 que se presenta engloba a la zona 8 del segmento 32 ya que el dibujo de esta localidad fue reconstruido a partir de datos del censo de 1996 donde dicha localidad creció desde lo que era en 1985, elemento que parece muy razonable según los registros fotográficos. De ser así la localidad 821 para 1985 estaría definida como rural (como lo señala la tabla de correspondencia) y la zona 102 sería el espacio restante del área bordeada en azul en el dibujo, que no pertenece a las zonas 8. La tabla de correspondencia 85 – 96 no da cuenta de la existencia de la zona 102 y define una zona 8 que será parte de la localidad 821 en 1996 y se llamará Cerro Pelado y otra zona 8 rural que seguirá siendo rural como al parecer son todas las zonas 8 del segmento 32 en 1985

Dada la información existente es necesario tomar decisiones de inclusión y exclusión para construir la zona definida como urbana en tanto como lo muestran las imágenes satelitales no parece obvio discriminar porque las zonas coloreadas en celeste y verde son definidas



como rurales y las coloreadas de naranja y rosa como urbanas.

Dado que el segmento 32 está compuesto por una gran mayoría de población rural situada entre el área coloreada de verde y la parte del mapa no coloreada, que sólo una parte menor está bien identificada como urbana según los registros, que es la zona 101 del segmento la cual constituye la localidad 929 llamada Canteras del Marelli, la cual incluso en la tabla de correspondencia figura con código 900 para 1985 y 929 para 1996, aunque en la base de registros figura con el último código, pareciere conveniente excluir la totalidad del segmento 32 del análisis a los efectos de tener una definición operativa más razonable del área de interés.

La existencia de una franja constituida por los segmentos 29 y 33 (coloreados en celeste en el último dibujo), al borde de la trama urbana, que están definidos en los registros como rurales, también refuerza esta decisión ya que los mismos están claramente más cerca de la mancha urbana consolidada que las zonas analizadas.

Para los otros censos todo esto será tenido en cuenta como zona de análisis pero en función de una precisión cartográfica diferente, una prueba fotográfica también concluyente y una fuente de información coherente entre registros del censo y los mapas que demuestran una razonable continuidad de la mancha urbana que incluye todas estas zonas y más.

Para la aplicación de algunas técnicas de medición basadas en índices que involucran la noción de contigüidad incluso habrá que dejar de lado algunas otras áreas definidas claramente como urbanas sin ambigüedades (segmentos 71, 72 y 73) pero que no tienen límites físicos con la parte principal del área de estudio.

## **ANEXO D: Definiciones de NBI para cada censo**

### **Censo de 1985**

- Hogares con al menos: paredes o techos de lata o material de desecho, o pisos de tierra o cascote suelto; o seis o más hogares y al menos dos de ellos comparten servicios sanitarios.
- Hogares con más de dos personas por habitación (excluyendo baño y cocina).
- Hogares: sin servicios sanitario o sin sistema de evacuación de excretas o con sistema de evacuación igual a «otro»; o con servicio sanitario sin descarga de agua, compartido con otros hogares.
- Hogares que utilizan para beber y cocinar: abastecimiento por cañería fuera del terreno de la vivienda o a más de 100 metros de la vivienda y cuyo origen es la red general pública o privada, u «otro» (arroyo, río, etc.); o sin abastecimiento por cañería y cuyo origen es la red general pública o privada, u otro (arroyo, río, etc.).
- Hogares con presencia de niños (6 a 15 años) que no asisten a la escuela habiendo asistido y que no terminaron primaria, o personas entre 7 y 15 que nunca asistieron a un establecimiento de enseñanza regular.
- Hogares con jefes de 44 años o menos con primaria incompleta y de 45 años o más con hasta dos años de instrucción formal en hogares con más de tres personas por cada persona ocupada o perceptora.

### **Censo de 1996**

- Es carente toda persona integrante de un hogar particular que se encuentra en una vivienda en la cual el material predominante de las paredes exteriores o techos es lata o material de desecho, o el material predominante de los pisos es tierra o cascote suelto o hay cinco o más hogares en la vivienda y el uso de los servicios higiénicos es compartido. (hog96 + viv96)
- Es carente toda persona integrante de un hogar particular en el cual hay más de tres personas por habitaciones para dormir. (hog96)
- Es carente toda persona integrante de un hogar particular que se encuentra en una vivienda que no dispone de servicio higiénico o la evacuación del servicio higiénico corresponde a la categoría «Otro» del censo (hueco en el suelo, superficie, etc.) o el servicio higiénico es compartido con otros hogares y sin descarga. (hog96)

- Es carente toda persona integrante de un hogar particular que se encuentra en una vivienda que no dispone de ninguno de los siguientes servicios de alumbrado eléctrico: UTE, cargador de batería, grupo electrógeno propio, otro servicio. (viv96)
- Es carente toda persona integrante de un hogar particular que se encuentra en una vivienda que no utiliza ningún medio para calefaccionar ambientes (estufa, panel radiante o similar, acondicionador de aire, calefacción central u otro). (hog96)
- Es carente toda persona integrante de un hogar particular que no dispone ni de cobertura parcial ni de cobertura total de salud (carné vigente del MSP, mutualista, cooperativa médica, sanidad militar, sanidad policial, asignaciones familiares, unidades móviles de emergencia, otros de cobertura total y otros seguros parciales). (per96 + hog96)

### **Censo de 2011**

- Un hogar particular tiene una carencia crítica en la materialidad de la vivienda si en la misma los materiales predominantes en techos o paredes son de desecho, o en el piso predomina la tierra sin piso ni contrapiso. El criterio de agregación dentro de esta sub dimensión implica que si se constatan carencias en al menos uno de los componentes se tenga una carencia crítica en la materialidad de la vivienda.
- En un hogar particular existe hacinamiento si la cantidad de personas del hogar con relación a la cantidad total de habitaciones de la vivienda, excluyendo al baño y la cocina, es mayor estricto que dos.
- Tendrá carencias críticas en este indicador todo hogar particular que no disponga de un lugar apropiado para cocinar con pileta y canilla, sea el mismo privado o compartido con otros hogares.
- Un hogar particular tendrá una necesidad básica insatisfecha con relación al abastecimiento de agua potable si esta no llega por cañería dentro de la vivienda o si, en caso de que lo haga, el origen no sea red general ni pozo surgente protegido.
- Un hogar particular tendrá necesidades básicas insatisfechas en saneamiento si cumple al menos una de las siguientes condiciones: a) no accede a baño; b) accediendo, su uso no es exclusivo del hogar o; c) la evacuación del servicio sanitario no es a red general, fosa séptica o pozo negro.
- Se considera que un hogar particular tiene una necesidad básica insatisfecha si no accede a



energía eléctrica en la vivienda donde habita (UTE, cargador de batería, grupo electrógeno propio, u otro servicio).

- Un hogar particular tendrá una necesidad básica insatisfecha en el acceso a artefactos básicos de confort si no cuenta con: a) ninguna fuente de energía para calefaccionar ambientes o, b) refrigerador o freezer o, c) calefón, termofón, caldereta, o calentador instantáneo de agua.

- Se considera que un hogar particular tiene una necesidad básica insatisfecha si al menos uno de sus integrantes es niño, niña o adolescente (entre 4 y 17 años) (cumplidos al 30 de abril de 2010) y no asiste a ningún centro educativo, siempre que no haya finalizado la educación secundaria superior.

## **ANEXO E: Restricciones informacionales**

La información brindada por el INE presentaba restricciones prácticas además de las naturalmente definidas por el alcance de los censos en tanto no existe mapa de registros para 1985 ni una hoja de códigos de correspondencia definitivos para la vinculación entre los censos de 1985 y 1996.

Por tal motivo hubo que reconstruir previo a todo análisis la información disponible para 1985 ubicable en un mapa y luego proceder a elegir el área de análisis. En el proceso de georreferenciamiento se pierde el 5% de la información del censo de 1985 a nivel de zona por no existir código de correspondencia válido aunque no se pierde a nivel de segmento.

Otra restricción fue que el INE no accedió a otorgar información sobre categorías ocupacionales para 2011 con apertura a un dígito y solo la brindó a dos dígitos con lo cual, dados los parámetros de seguridad para la confidencialidad de la información que definió, en el proceso de volver no identificables los registros, eliminó una cantidad tal de códigos de registros geográficos que invalidó la utilización del censo en el nivel de zonas para los fines de este estudio.

Por este motivo se utilizó para 2011 una entrega previa que había realizado el INE sin el procesamiento de la información sobre tipo de ocupación con la que sí se pudo trabajar en los dos niveles pero que presenta una diferencia con la base final entregada donde hay un faltante del orden del 5% de la información, e incluso otros problemas menores en los totales por segmentos que pueden ser atribuibles a problemas de desidentificación.

Dado el tipo de índices que se utilizan en este trabajo que son de orden global y no local el sesgo que introducen estos faltantes no parece ser significativo por lo que se entiende que no están cuestionados los resultados de la investigación. Ello hubiere sido más importante en el caso de utilizar índices locales, los cuales no se utilizaron entre otras cosas por este motivo.

## **ANEXO F: Análisis de segregación por condición de migrantes**

La estructura de análisis del capítulo es la siguiente:

- 1- Aclaraciones conceptuales sobre el tema y descripción del universo de análisis
- 2- La medición de la segregación
  - 2.11- Índices para la valoración de la dimensión de igualdad / desigualdad
  - 2.12- Índices para la valoración de la dimensión de aislamiento o exposición
  - 2.13- Índices para la valoración de la dimensión de concentración
  - 2.14- Índices para la valoración de la dimensión de agrupamiento
  - 2.15- Índices multigrupo
- 3- Resumen del capítulo.

### **1- Aclaraciones conceptuales sobre el tema y descripción de universo de análisis**

Dado el gran crecimiento que ha tenido el espacio urbano en estudio y la importancia que ha tenido en ese crecimiento el proceso migratorio es de interés observar si la localización en el territorio de esa afluencia de población tuvo algún patrón particular.

A los efectos de valorar este proceso, dadas las limitaciones informacionales que presentan las fuentes se resolvió construir cinco categorías para dividir a la población a estos efectos y estudiar su distribución según unidades organizativas.

En primera instancia se consideró la existencia de migrantes internos y externos al departamento, los cuales se definieron a partir del lugar de nacimiento y en segundo lugar se consideró la condición de haber llegado al lugar actual de residencia hace más o menos de cinco años, con ello que se construyeron cuatro categorías. Para evitar problemas de imprecisión en el conteo de los menores de 5 años en la valoración de esta condición se resolvió no contabilizarlos. Por último se consideró que los mayores de cuatro que no estuvieran en esas categorías serían los “no migrantes”, constituyendo así una quinta categoría.

Para construir hipótesis sobre la localización de estas cinco categorías se agregarán en el análisis, variables de actividad y variables de nivel educativo que serán identificadas en este capítulo como categorías complementarias respecto a las categorías migrantes.

Previo a la presentación de mediciones de índices para los distintos censos se da cuenta de algunos datos ya presentados y otros referentes a la temática de la migración a los efectos de dimensionar el proceso social a analizar.

**Cuadro 71.** Composición de la población según migración y otras categorías

<b>COMPOSICIÓN DE LA POBLACIÓN SEGÚN MIGRACIÓN Y OTRAS CATEGORÍAS</b>							
	<b>1985</b>		<b>1996</b>		<b>2011</b>		<b>% DE VAR 85 - 2011</b>
jubilados y pensionistas	3372	7,6%	5223	7,4%	9226	9,6%	26,2%
ocupados	19286	43,4%	30418	43,2%	48727	50,6%	16,5%
nivel educativo bajo	15726	35,4%	22091	31,3%	38530	40,0%	13,0%
nivel educativo alto	1918	4,3%	4846	6,9%	10211	10,6%	145,5%
menores de 15 años	12275	27,6%	19253	27,3%	22522	23,4%	-15,4%
Mig85 externos de menos de 5 años	3654	8,2%	12422	17,6%	9525	9,9%	20,2%
Mig85 internos de menos de 5 años	1193	2,7%	2838	4,0%	1689	1,8%	-34,7%
Mig85 externos de mas de 5 años	14551	32,7%	21603	30,6%	34205	35,5%	8,4%
Mig85 internos de mas de 5 años	3866	8,7%	4244	6,0%	7018	7,3%	-16,3%
No Migrantes	21181	47,7%	24026	34,1%	37084	38,5%	-19,3%

Elaboración propia en base a datos INE

El crecimiento poblacional durante el período fue muy importante llegando a un orden de magnitud cercano al 60% para el período 1985 – 1996 y a cerca de un 40% para el período 1996 – 2011.

Dentro de ese período se observan algunas particularidades que hacen a la composición de la población que deben ser tenidas en cuenta dada la importancia de este tema en la lectura de índices de segregación.

La población no migrante pasa a ser de 47,5% en 1985 a 38,5% en 2011, aportando al crecimiento menos de tres mil personas en el primer período y algo más de 13 mil en el segundo. En simultáneo la población migrante reciente entre interna y externa aportó más de 15 mil personas en el primer período y algo más de 11 mil en el segundo.

El aporte de los no migrantes al crecimiento de la población constituyó cerca de un 50% en el segundo período mientras solo fue de un 11% en el primero.

Si consideramos el porcentaje de desocupados sumado al de ocupados como una aproximación al nivel de actividad podemos observar una tendencia creciente en todo el período.

Los desocupados eran de 2% para 1985, 7% para 1996 y de 3% para 2011, mientras los ocupados eran 43% en los dos primeros períodos y 50% en el segundo. Esta aproximación a la de actividad daría 45% para 1985, 50% para 1996 y 53% para 2011

Otro cambio interesante para destacar en términos de composición es el que se ha dado en el nivel educativo tanto bajo como alto, mostrando un proceso de polarización donde suben ambas categorías en forma significativa y desciende la categoría no considerada que sería el

nivel medio<sup>66</sup>.

## 2- La medición de la segregación

### 2.1 Índices para la valoración de la dimensión de igualdad / desigualdad

En el cuadro 72 se observa que la migración interna en el nivel de segmento, que es la más suavizada, muestra un patrón de disimilitud creciente importante, llegando a valores absolutos de IS para 2011 de más de 0.3, sólo superada entre las categorías del cuadro por la población con alto nivel educativo.

**Cuadro 72.** Índices de disimilitud por categorías y censos según nivel

	IGUALDAD/ DESIGUALDAD ZONA				IGUALDAD/ DESIGUALDAD SEGMENTO			
1985	IS	H	G	A(0.9)	IS	H	G	A(0.9)
JUBILADOS Y PENSIONISTAS	0,3181	0,0912	0,4443	0,2793	0,2003	0,0339	0,2736	0,1118
OCUPADOS	0,1100	0,0170	0,1623	0,0488	0,0413	0,0033	0,0655	0,0085
NIVEL EDUCATIVO BAJO	0,1898	0,0432	0,2668	0,1044	0,1271	0,0155	0,1651	0,0387
NIVEL EDUCATIVO ALTO	0,4984	0,1774	0,6470	0,5166	0,3937	0,0993	0,5076	0,3280
MENORES DE 15 AÑOS	0,1616	0,0294	0,2285	0,0758	0,0947	0,0114	0,1380	0,0303
MIG EXT MENOS 5 AÑOS	0,3545	0,1227	0,5021	0,3555	0,1596	0,0223	0,2134	0,0733
MIG INT MENOS 5 AÑOS	0,4904	0,1843	0,6611	0,5691	0,1767	0,0319	0,2610	0,1267
MIG EXT MAS 5 AÑOS	0,1868	0,0417	0,2642	0,1117	0,0993	0,0106	0,1355	0,0274
MIG INT MAS 5 AÑOS	0,3603	0,1222	0,4979	0,3529	0,1251	0,0145	0,1786	0,0477
NO MIGRANTES	0,2006	0,0507	0,2885	0,1365	0,0940	0,0105	0,1291	0,0254
1996	IS	H	G	A(0.9)	IS	H	G	A(0.9)
JUBILADOS Y PENSIONISTAS	0,3244	0,0905	0,4475	0,2779	0,2420	0,0415	0,3141	0,1355
OCUPADO	0,1390	0,0253	0,2021	0,0715	0,0840	0,0093	0,1224	0,0237
NIVEL EDUCATIVO BAJO	0,2124	0,0566	0,3014	0,1369	0,1606	0,0272	0,2116	0,0673
NIVEL EDUCATIVO ALTO	0,4985	0,1904	0,6455	0,5086	0,4405	0,1323	0,5544	0,3822
MENORES DE 15 AÑOS	0,1800	0,0366	0,2548	0,0935	0,1453	0,0195	0,1922	0,0511
MIG EXT MENOS 5 AÑOS	0,3340	0,1193	0,4645	0,3181	0,1866	0,0354	0,2507	0,1001
MIG INT MENOS 5 AÑOS	0,4276	0,1548	0,5970	0,4764	0,1615	0,0196	0,2265	0,0751
MIG EXT MAS 5 AÑOS	0,1826	0,0423	0,2624	0,1064	0,0790	0,0071	0,1124	0,0185
MIG INT MAS 5 AÑOS	0,3736	0,1162	0,5139	0,3581	0,1868	0,0266	0,2570	0,0927
NO MIGRANTES	0,2537	0,0800	0,3622	0,1918	0,1486	0,0265	0,2059	0,0644
2011	IS	H	G	A(0.9)	IS	H	G	A(0.9)
JUBILADOS Y PENSIONISTAS	0,3059	0,0865	0,4278	0,2547	0,2258	0,0398	0,3036	0,1236
OCUPADOS	0,1199	0,0179	0,1727	0,0451	0,0626	0,0053	0,0907	0,0130
NIVEL EDUCATIVO BAJO	0,2420	0,0653	0,3366	0,1553	0,2000	0,0440	0,2795	0,1062
NIVEL EDUCATIVO ALTO	0,4938	0,2086	0,6464	0,5144	0,4516	0,1601	0,5761	0,4167
MENORES DE 15 AÑOS	0,1791	0,0357	0,2536	0,0937	0,1275	0,0168	0,1777	0,0449
MIG EXT MENOS 5 AÑOS	0,3457	0,1192	0,4883	0,3390	0,1840	0,0368	0,2665	0,1152
MIG INT MENOS 5 AÑOS	0,5954	0,2275	0,7590	0,6790	0,3289	0,0646	0,4453	0,2617
MIG EXT MAS 5 AÑOS	0,1772	0,0424	0,2581	0,1070	0,0802	0,0085	0,1175	0,0218
MIG INT MAS 5 AÑOS	0,3900	0,1387	0,5457	0,3982	0,2384	0,0471	0,3345	0,1530
NO MIGRANTES	0,2418	0,0786	0,3500	0,1943	0,1400	0,0254	0,1966	0,0653

Elaboración propia en base a GSA y datos INE

Por otra parte el único aporte a la disminución de la disimilitud a nivel de segmento es el de los migrantes externos de más de cinco años pero esa reducción en términos de IS es el

<sup>66</sup> En este trabajo el nivel educativo bajo se construye a partir de contabilizar a las personas de más de 17 años con primaria como máximo nivel alcanzado o sin instrucción y el nivel educativo alto como aquellos que alcanzaron nivel terciario

pasaje de 0.099 en 1985 a 0.080 en 2011, un valor demasiado bajo como para ser tenido en cuenta como desigualdad.

Las restantes categorías de migrantes internos y no migrantes muestran un aumento punta a punta de los valores de desigualdad para todos los índices y en ambos niveles mientras los migrantes externos contribuyen a la reducción de la desigualdad a nivel de zona pero en el nivel de segmento los recientes tienen a aumentarla.

Ello podría sugerir que la migración reciente es diferente a la de hace más de cinco años y mientras la anterior participó en forma preponderante en el crecimiento de la nueva área ocupada, la reciente lo hace en forma más diferencial.

Puede sugerir también que la migración hacia esta zona de alto crecimiento se hace en etapas donde el primer asentamiento es en lugares más propicios para ello y luego se da una relocalización más definitiva en el territorio. Nótese que la categoría de migrantes externos de hace más de cinco años es la que presenta en todos los momentos la menor disimilitud por todos los índices y en ambos niveles.

**Cuadro 73.** Variación de la igualdad/desigualdad 1985-2011

VARIACIÓN DE LA IGUALDAD/ DESIGUALDAD 1985 - 2011 ZONA						
ZONA	IS	H	G	A(0.9)	% DE VAR	POBLACION 2011
JUBILADOS Y PENSIONISTAS	-3,8%	-5,2%	-3,7%	-8,8%	26%	9,6%
OCUPADOS	9,0%	5,3%	6,4%	-7,6%	16%	50,6%
NIVEL EDUCATIVO BAJO	27,5%	51,2%	26,2%	48,8%	13%	40,0%
NIVEL EDUCATIVO ALTO	-0,9%	17,6%	-0,1%	-0,4%	145%	10,6%
MENORES DE 15 AÑOS	10,8%	21,4%	11,0%	23,6%	-15%	23,4%
MIG EXT MENOS 5 AÑOS	-2,5%	-2,9%	-2,7%	-4,6%	20%	9,9%
MIG INT MENOS 5 AÑOS	21,4%	23,4%	14,8%	19,3%	-35%	1,8%
MIG EXT MAS 5 AÑOS	-5,1%	1,7%	-2,3%	-4,2%	8%	35,5%
MIG INT MAS 5 AÑOS	8,2%	13,5%	9,6%	12,8%	-16%	7,3%
NO MIGRANTES	20,5%	55,0%	21,3%	42,3%	-19%	38,5%
VARIACIÓN DE LA IGUALDAD/ DESIGUALDAD 1985 - 2011 SEGMENTO						
SEGMENTO	IS	H	G	A(0.9)	% DE VAR	POBLACION 2011
JUBILADOS Y PENSIONISTAS	12,7%	17,4%	11,0%	10,6%	26%	9,6%
OCUPADOS	51,6%	60,6%	38,5%	52,9%	16%	50,6%
NIVEL EDUCATIVO BAJO	57,4%	183,9%	69,3%	174,4%	13%	40,0%
NIVEL EDUCATIVO ALTO	14,7%	61,2%	13,5%	27,0%	145%	10,6%
MENORES DE 15 AÑOS	34,6%	47,4%	28,8%	48,2%	-15%	23,4%
MIG EXT MENOS 5 AÑOS	15,3%	65,0%	24,9%	57,2%	20%	9,9%
MIG INT MENOS 5 AÑOS	86,1%	102,5%	70,6%	106,6%	-35%	1,8%
MIG EXT MAS 5 AÑOS	-19,2%	-19,8%	-13,3%	-20,4%	8%	35,5%
MIG INT MAS 5 AÑOS	90,6%	224,8%	87,3%	220,8%	-16%	7,3%
NO MIGRANTES	48,9%	141,9%	52,3%	157,1%	-19%	38,5%

Elaboración propia en base a GSA y datos INE

En el cuadro 74 se observa que en todos los censos la migración interna es más disímil en su

localización que la externa y que los nacidos en el departamento, y que la disimilitud de los nacidos en el departamento ha crecido en forma muy significativa en el período.

En la valoración de categorías dos a dos se utilizarán los índices de Duncan y de la elipse exponiendo resultados para los tres censos y la variación entre 1985 y 2011.

Los resultados para las categorías dos a dos según el ID muestran que para 2011 los no migrantes y los migrantes externos no recientes son los que guardan menos disimilitud en su localización en el territorio para ambos niveles mientras los migrantes internos recientes y los no migrantes son los que presentan mayor disimilitud.

**Cuadro 74.** Índice de disimilitud dos a dos para 1985 y 2011 según nivel

VALORES DEL INDICE DE DUNCAN PARA 1985 y 2011					
ZONA 1985	MIG EXT MENOS 5 AÑOS	MIG INT MENOS 5 AÑOS	MIG EXT MAS 5 AÑOS	MIG INT MAS 5 AÑOS	NO MIGRANTES
MIG EXT MENOS 5 AÑOS		0,5127	0,3663	0,4713	0,3756
MIG INT MENOS 5 AÑOS	0,5127		0,5023	0,5062	0,5136
MIG EXT MAS 5 AÑOS	0,3663	0,5023		0,3668	0,2016
MIG INT MAS 5 AÑOS	0,4713	0,5062	0,3668		0,3745
NO MIGRANTES	0,3756	0,5136	0,2016	0,3745	
ZONA 2011	MIG EXT MENOS 5 AÑOS	MIG INT MENOS 5 AÑOS	MIG EXT MAS 5 AÑOS	MIG INT MAS 5 AÑOS	NO MIGRANTES
MIG EXT MENOS 5 AÑOS		0,5473	0,3378	0,4520	0,4135
MIG INT MENOS 5 AÑOS	0,5473		0,6013	0,4907	0,6643
MIG EXT MAS 5 AÑOS	0,3378	0,6013		0,3856	0,2247
MIG INT MAS 5 AÑOS	0,4520	0,4907	0,3856		0,4465
NO MIGRANTES	0,4135	0,6643	0,2247	0,4465	
SEGMENTO 1985	MIG EXT MENOS 5 AÑOS	MIG INT MENOS 5 AÑOS	MIG EXT MAS 5 AÑOS	MIG INT MAS 5 AÑOS	NO MIGRANTES
MIG EXT MENOS 5 AÑOS		0,2203	0,1612	0,2180	0,1167
MIG INT MENOS 5 AÑOS	0,2203		0,1945	0,1702	0,1954
MIG EXT MAS 5 AÑOS	0,1612	0,1945		0,1547	0,1088
MIG INT MAS 5 AÑOS	0,2180	0,1702	0,1547		0,1746
NO MIGRANTES	0,1167	0,1954	0,1088	0,1746	
SEGMENTO 2011	MIG EXT MENOS 5 AÑOS	MIG INT MENOS 5 AÑOS	MIG EXT MAS 5 AÑOS	MIG INT MAS 5 AÑOS	NO MIGRANTES
MIG EXT MENOS 5 AÑOS		0,2872	0,1705	0,2424	0,2263
MIG INT MENOS 5 AÑOS	0,2872		0,3217	0,2111	0,3935
MIG EXT MAS 5 AÑOS	0,1705	0,3217		0,2331	0,1188
MIG INT MAS 5 AÑOS	0,2424	0,2111	0,2331		0,2885
NO MIGRANTES	0,2263	0,3935	0,1188	0,2885	

Elaboración propia en base a GSA y datos INE

En términos de variaciones en el nivel de zona los migrantes externos recientes reducen si disimilitud con ambos tipos de migrantes no recientes. Los migrantes internos recientes reducen disimilitud con los internos no recientes, y esta relación se da en los dos niveles, siendo la única relación de reducción en el nivel de segmento. Esto haría suponer que en principio las áreas con mayor cantidad de migrantes fueron las más propensas a recibir más migrantes.

Consistente con esta idea la única categoría que aumenta su disimilitud en todas las relaciones y en los dos niveles son los “no migrantes” presentando guarismos importantes de crecimiento y de nivel para su relación con los migrantes internos.

**Cuadro 75.** Variación de ID para categorías migratorias - 2011-1985

VARIACIÓN DE ID 2011 - 1985 PARA CATEGORÍAS MIGRATORIAS					
NIVEL ZONA	MIG EXT MENOS 5	MIG INT MENOS 5	MIG EXT MAS 5 AÑOS	MIG INT MAS 5 AÑOS	NO MIGRANTE
MIG EXT MENOS 5 AÑOS		7%	-8%	-4%	10%
MIG INT MENOS 5 AÑOS	7%		20%	-3%	29%
MIG EXT MAS 5 AÑOS	-8%	20%		5%	11%
MIG INT MAS 5 AÑOS	-4%	-3%	5%		19%
NO MIGRANTES	10%	29%	11%	19%	
NIVEL SEGMENTO	MIG EXT MENOS 5	MIG INT MENOS 5	MIG EXT MAS 5 AÑOS	MIG INT MAS 5 AÑOS	NO MIGRANTE
MIG EXT MENOS 5 AÑOS		69%	10%	11%	30%
MIG INT MENOS 5 AÑOS	69%		65%	-4%	101%
MIG EXT MAS 5 AÑOS	10%	65%		45%	9%
MIG INT MAS 5 AÑOS	11%	-4%	45%		147%
NO MIGRANTES	30%	101%	9%	147%	

Elaboración propia en base a GSA y datos INE

A continuación se introducen las relaciones de disimilitud con otras categorías para valorar características sociales de la distribución de las categorías migrantes

**Cuadro 76.** Índice de disimilitud dos a dos con categorías complementarias para 1985 y 2011 según nivel

INDICES DE DUNCAN ENTRE MIGRACIÓN Y OTRAS CATEGORÍAS						
ZONA 1985	PERSONAS	JUBYPEN	OCUPADOS	DESOCUPADO	EDU_BAJO	EDU_ALTO
MIG EXT MENOS 5 AÑOS	0,3252	0,4316	0,3223	0,5423	0,3628	0,4880
MIG INT MENOS 5 AÑOS	0,4774	0,5310	0,4780	0,5884	0,5127	0,5568
MIG EXT MAS 5 AÑOS	0,1255	0,3418	0,1414	0,4558	0,1722	0,4940
MIG INT MAS 5 AÑOS	0,3299	0,3859	0,3316	0,5175	0,3403	0,5651
NO MIGRANTES	0,1049	0,2968	0,1255	0,4474	0,1530	0,4962
ZONA 2011	PERSONAS	JUBYPEN	OCUPADOS	DESOCUPADO	EDU_BAJO	EDU_ALTO
MIG EXT MENOS 5 AÑOS	0,3118	0,3859	0,3039	0,4616	0,3771	0,4097
MIG INT MENOS 5 AÑOS	0,5852	0,6074	0,5767	0,6067	0,6290	0,5925
MIG EXT MAS 5 AÑOS	0,1141	0,2884	0,1193	0,3710	0,2011	0,4274
MIG INT MAS 5 AÑOS	0,3617	0,3781	0,3594	0,4536	0,4295	0,4556
NO MIGRANTES	0,1488	0,3251	0,1695	0,4170	0,1640	0,5162
SEGMENTO 1985	PERSONAS	JUBYPEN	OCUPADOS	DESOCUPADO	EDU_BAJO	EDU_ALTO
MIG EXT MENOS 5 AÑOS	0,1465	0,2308	0,1385	0,2089	0,2055	0,2969
MIG INT MENOS 5 AÑOS	0,1719	0,2275	0,1668	0,2201	0,2290	0,3350
MIG EXT MAS 5 AÑOS	0,0668	0,2383	0,0745	0,1207	0,1091	0,3858
MIG INT MAS 5 AÑOS	0,1142	0,1704	0,1154	0,1764	0,1343	0,4040
NO MIGRANTES	0,0492	0,1727	0,0521	0,1322	0,0834	0,3968
SEGMENTO 2011	PERSONAS	JUBYPEN	OCUPADOS	DESOCUPADO	EDU_BAJO	EDU_ALTO
MIG EXT MENOS 5 AÑOS	0,1659	0,2164	0,1641	0,2350	0,2561	0,2994
MIG INT MENOS 5 AÑOS	0,3233	0,3506	0,3262	0,3362	0,3808	0,3561
MIG EXT MAS 5 AÑOS	0,0516	0,2011	0,0531	0,1428	0,1458	0,3873
MIG INT MAS 5 AÑOS	0,2211	0,2227	0,2199	0,2211	0,3017	0,3314
NO MIGRANTES	0,0862	0,2431	0,0928	0,1595	0,0925	0,4623

Elaboración propia en base a GSA y datos INE



La introducción de la categoría de “personas” que es el total de referencia es a los efectos de valorar cuan disímil es la distribución de cada categoría respecto al total de población. La misma es muy ilustrativa para ver cómo, en este caso, por una parte las categorías mayoritarias presentan una disimilitud muy baja y se distribuyen grosso modo como el total de población mientras las menores presentan valores altos.

**Cuadro 77.** Variación porcentual del ID entre categorías migrantes y otras categorías 2011-1985

VARIACIÓN PORCENTUAL DEL ID ENTRE MIGRACIÓN Y OTRAS CATEGORÍAS 2011 - 1985						
ZONA	PERSONAS	JUBYPEN	OCUPADOS	DESOCUPADO	EDU_BAJO	EDU_ALTO
MIG EXT MENOS 5 AÑOS	-4%	-11%	-6%	-15%	4%	-16%
MIG INT MENOS 5 AÑOS	23%	14%	21%	3%	23%	6%
MIG EXT MAS 5 AÑOS	-9%	-16%	-16%	-19%	17%	-13%
MIG INT MAS 5 AÑOS	10%	-2%	8%	-12%	26%	-19%
NO MIGRANTES	42%	10%	35%	-7%	7%	4%
SEGMENTO	PERSONAS	JUBYPEN	OCUPADOS	DESOCUPADO	EDU_BAJO	EDU_ALTO
MIG EXT MENOS 5 AÑOS	13%	-6%	18%	12%	25%	1%
MIG INT MENOS 5 AÑOS	88%	54%	96%	53%	66%	6%
MIG EXT MAS 5 AÑOS	-23%	-16%	-29%	18%	34%	0%
MIG INT MAS 5 AÑOS	94%	31%	91%	25%	125%	-18%
NO MIGRANTES	75%	41%	78%	21%	11%	17%

Elaboración propia en base a GSA y datos INE

Es útil observar como expresa el cuadro 77 algunas tendencias de mediano o largo plazo que suceden de la mano del cambio proporcional de las categorías en el universo como puede ser la reducción de la disimilitud respecto al total de personas de los migrantes externos no recientes y el aumento de la disimilitud de los no migrantes, elemento que tendencialmente posiciona a la primera de las dos categorías como categoría central desplazando a la anterior.

En la variación porcentual de los índices, en el nivel de zona, entre las categorías migrantes y respecto a las complementarias destaca una reducción de la disimilitud de las categorías de migrantes externos con excepción de la relación con la categoría “nivel educativo bajo”.

En el nivel de segmento, mientras los migrantes externos no recientes reducen la disimilitud con el total de personas, ocupando el lugar de categoría central que se conjetura, también lo hacen con respecto a los ocupados y jubilados y pensionistas, permaneciendo invariante frente a la categoría de mayor crecimiento porcentual en el período que son las personas con nivel educativo alto.

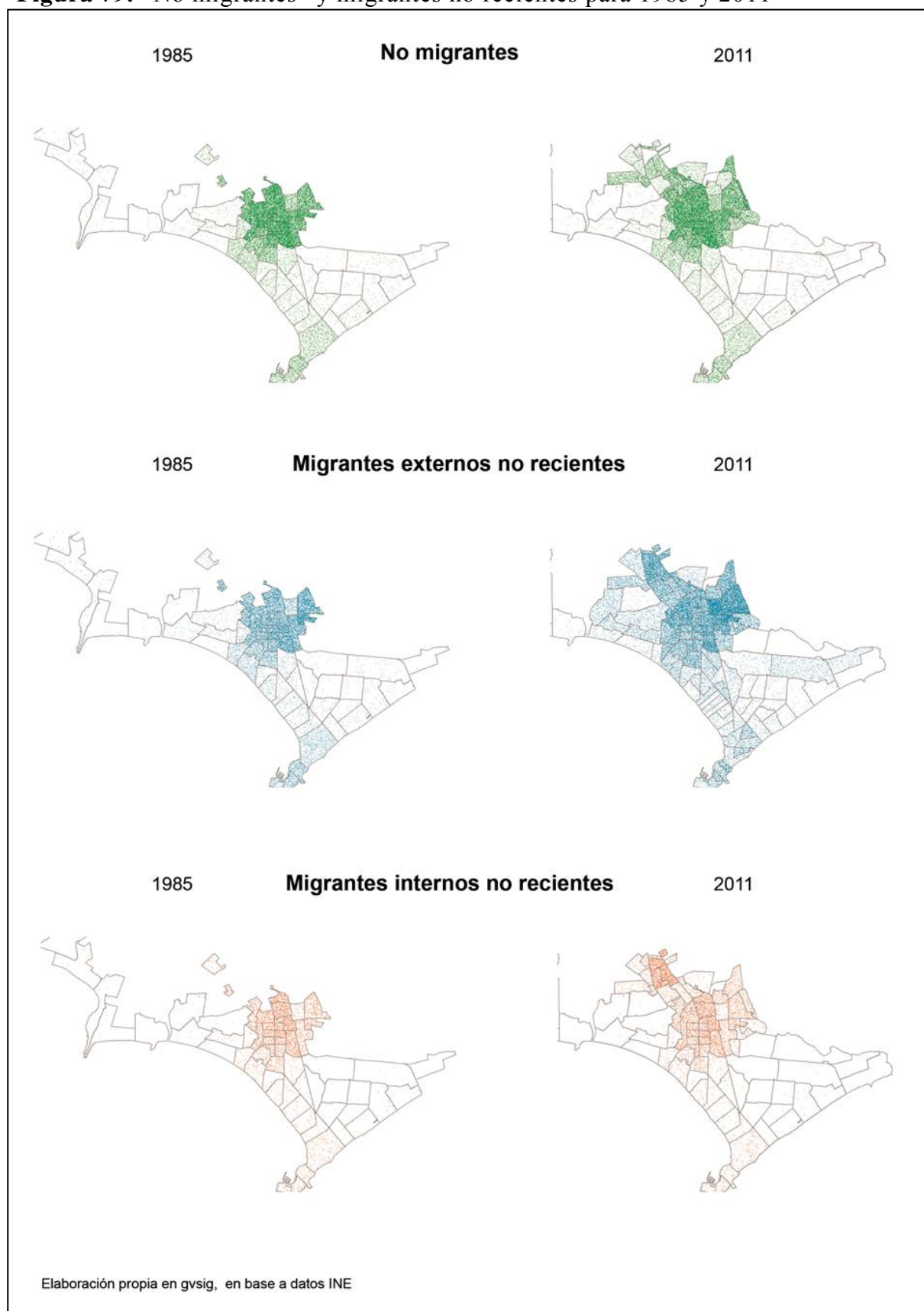
Los migrantes externos no recientes sólo aumentan la disimilitud con los desocupados y las personas de nivel educativo bajo, elemento que señalaría un eventual proceso de diferenciación en la localización respecto a las restantes categorías migrantes, las cuales en

el nivel de segmento, aumentan la disimilitud respecto a casi todas las otras categorías.

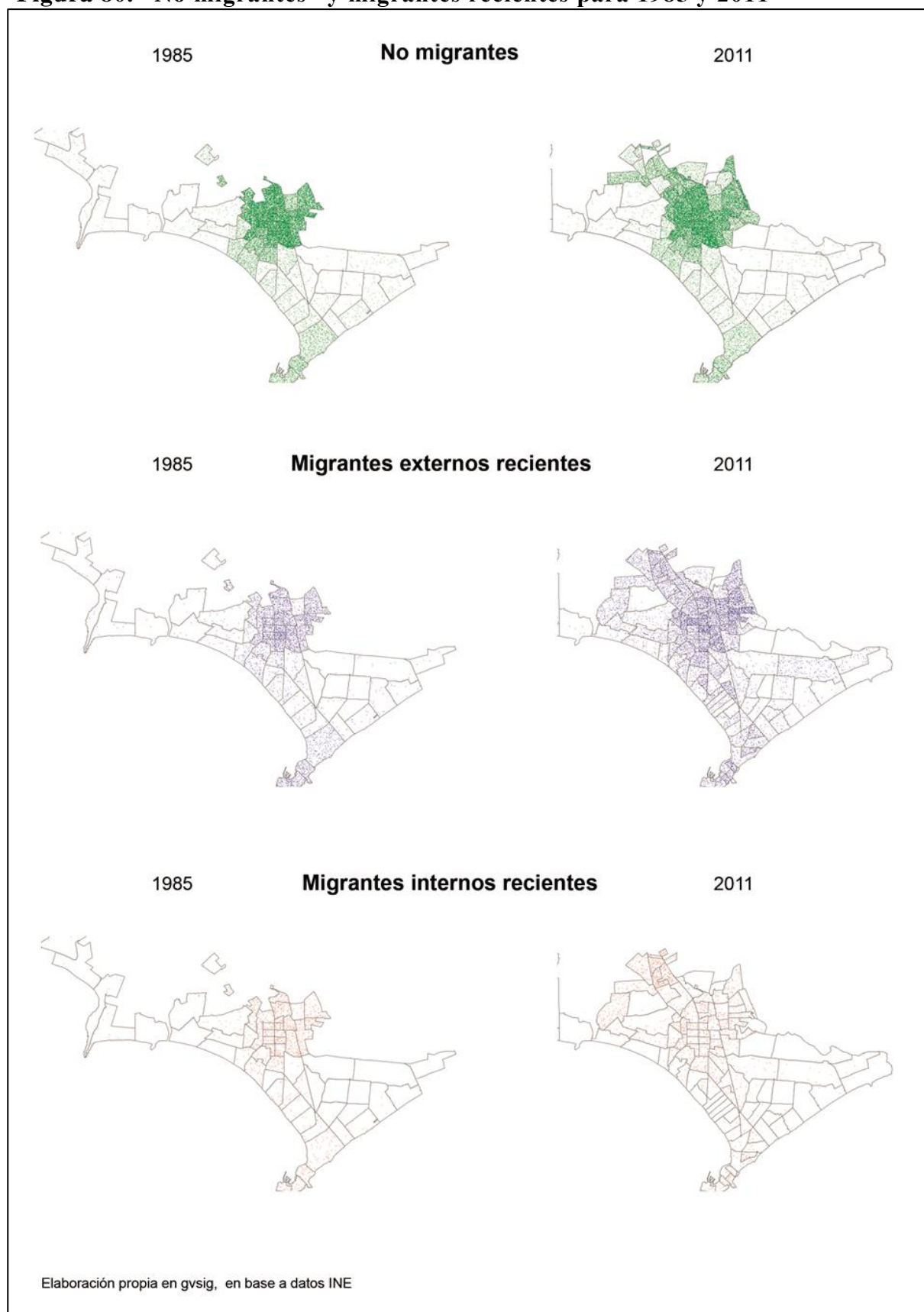
Dos excepciones al aumento generalizado de la disimilitud entre categorías migrantes y las complementarias es la reducción de los migrantes internos no recientes con el nivel educativo alto, que es acompañado por un aumento muy significativo de los mismos con el nivel educativo bajo y la reducción entre los migrantes externos recientes y los jubilados y pensionistas.

En lo que hace a las dos categorías principales, las cuales han aumentado su disimilitud en el tiempo podemos resumir que la primera, los “no migrantes” aumentan su disimilitud respecto al total de personas y son la categoría con menor disimilitud con “nivel educativo bajo” y desocupados” y si bien también tienen baja disimilitud con “personas” y “ocupados” estos dos guarismos vienen aumentando mientras se reducen para con la categoría segunda que es “migrantes externos de más de 5 años”. Esta segunda además viene reduciendo su disimilitud con los jubilados y pensionistas, y mantiene constante su disimilitud con “nivel educativo alto” con quien la primera categoría aumenta su disimilitud, aumentando su disimilitud más que la primera con “nivel educativo bajo”

**Figura 79.** “No migrantes” y migrantes no recientes para 1985 y 2011



**Figura 80. “No migrantes” y migrantes recientes para 1985 y 2011**



A continuación se presenta el índice de la elipse para las categorías migratorias y las complementarias. El análisis se realiza sólo para el nivel de zona pues los resultados para segmento son iguales dada la estructura del índice.

Los resultados del índice de la elipse para las categorías migrantes es consistente con los resultados del ID mostrando que la única categoría que aumenta su disimilitud con todas las restantes es “no migrantes”, que los migrantes externos recientes reducen su disimilitud con los migrantes no recientes y que los migrantes internos recientes reducen también respecto a los internos no recientes.

También según este índice en relación a las categorías complementarias los migrantes externos no recientes reducen disimilitud respecto a ocupados, jubilados y pensionistas y el total de personas, permanecen estables con relación a nivel educativo alto y desocupados y aumentan significativamente respecto a nivel educativo bajo. Los jubilados reducen disimilitud respecto a las migrantes recientes y externos no recientes.

Los migrantes internos no recientes presentan mayor aumento de disimilitud con casi todas las categorías complementarias y un guarismo superior en la mayoría de los índices a las dos categorías principales. Sin embargo estos guarismos son inferiores en general a los de los migrantes recientes

**Cuadro 78.** Índices de desigualdad dos a dos para 1985 y 2011 según nivel

VALORES DEL INDICE DE LA ELIPSE PARA 1985 y 2011					
ZONA 1985	MIG EXT MENOS 5 AÑOS	MIG INT MENOS 5 AÑOS	MIG EXT MAS 5 AÑOS	MIG INT MAS 5 AÑOS	NO MIGRANTES
MIG EXT MENOS 5 AÑOS		0,1227	0,2401	0,3232	0,3534
MIG INT MENOS 5 AÑOS	0,1227		0,2594	0,3632	0,3926
MIG EXT MAS 5 AÑOS	0,2401	0,2594		0,1822	0,1892
MIG INT MAS 5 AÑOS	0,3232	0,3632	0,1822		0,0615
NO MIGRANTES	0,3534	0,3926	0,1892	0,0615	
ZONA 2011	MIG EXT MENOS 5 AÑOS	MIG INT MENOS 5 AÑOS	MIG EXT MAS 5 AÑOS	MIG INT MAS 5 AÑOS	NO MIGRANTES
MIG EXT MENOS 5 AÑOS		0,2371	0,2351	0,3064	0,3802
MIG INT MENOS 5 AÑOS	0,2371		0,3500	0,3154	0,4844
MIG EXT MAS 5 AÑOS	0,2351	0,3500		0,2230	0,2118
MIG INT MAS 5 AÑOS	0,3064	0,3154	0,2230		0,3649
NO MIGRANTES	0,3802	0,4844	0,2118	0,3649	
VARIACIÓN DEL INDICE DE LA ELIPSE ID 2011 - 1985 PARA CATEGORÍAS MIGRATORIAS					
NIVEL ZONA	MIG EXT MENOS 5 AÑOS	MIG INT MENOS 5 AÑOS	MIG EXT MAS 5 AÑOS	MIG INT MAS 5 AÑOS	NO MIGRANTES
MIG EXT MENOS 5 AÑOS		93%	-2%	-5%	8%
MIG INT MENOS 5 AÑOS	93%		35%	-13%	23%
MIG EXT MAS 5 AÑOS	-2%	35%		22%	12%
MIG INT MAS 5 AÑOS	-5%	-13%	22%		493%
NO MIGRANTES	8%	23%	12%	493%	

Elaboración propia en base a GSA y datos INE

Los resultados de la dimensión de igualdad / desigualdad permiten conjeturar que el

procedimiento de homogeneización puede ser entre otras cosas una función del tiempo pues en todos los períodos los migrantes recientes, que también van profundizando su diferenciación entre ellos, son los grupos con más disimilitud respecto al total de personas aunque los externos claramente evolucionan hacia una baja disimilitud y los internos hacia una alta.

Obsérvese en el cuadro 79 que para 1985 según el índice de la elipse los migrantes internos recientes respecto al total de personas presentan un valor de 0,2795 y los no recientes de 0,1081 y para 2011 de 0,3839 y 0,2561 respectivamente, mientras para los externos las cifras eran de 0,2553 y 0,0744 internos y externos en 1985 y de 0,2593 y 0,0590 para 2011 respectivamente.

**Cuadro 79.** Índice de desigualdad dos a dos con categorías complementarias para 1985 y 2011 y variación porcentual del mismo en nivel zona

INDICES DE LA ELIPSE ENTRE MIGRACIÓN Y OTRAS CATEGORÍAS						
ZONA 1985	PERSONAS	JUBYPEN	OCUPADOS	DESOCUPADO	EDU_BAJO	EDU_ALTO
MIG EXT MENOS 5 AÑOS	0,2553	0,4118	0,2114	0,3757	0,3173	0,3218
MIG INT MENOS 5 AÑOS	0,2795	0,4073	0,2397	0,3996	0,3530	0,3330
MIG EXT MAS 5 AÑOS	0,0744	0,2458	0,0702	0,1881	0,1090	0,4893
MIG INT MAS 5 AÑOS	0,1081	0,2165	0,1422	0,1415	0,1173	0,5001
NO MIGRANTES	0,1316	0,2013	0,1799	0,1111	0,0944	0,5178
ZONA 2011	PERSONAS	JUBYPEN	OCUPADOS	DESOCUPADO	EDU_BAJO	EDU_ALTO
MIG EXT MENOS 5 AÑOS	0,2593	0,2751	0,2572	0,3749	0,3912	0,3668
MIG INT MENOS 5 AÑOS	0,3839	0,3274	0,3749	0,4241	0,4948	0,4122
MIG EXT MAS 5 AÑOS	0,0590	0,2036	0,0353	0,1875	0,2372	0,5044
MIG INT MAS 5 AÑOS	0,2561	0,2472	0,2404	0,2621	0,3991	0,4735
NO MIGRANTES	0,1814	0,3303	0,1935	0,1923	0,1258	0,6128
VARIACIÓN PORCENTUAL DE LA ELIPSE ENTRE MIGRACIÓN Y OTRAS CATEGORÍAS 2011 - 1985						
ZONA	PERSONAS	JUBYPEN	OCUPADOS	DESOCUPADO	EDU_BAJO	EDU_ALTO
MIG EXT MENOS 5 AÑOS	2%	-33%	22%	0%	23%	14%
MIG INT MENOS 5 AÑOS	37%	-20%	56%	6%	40%	24%
MIG EXT MAS 5 AÑOS	-21%	-17%	-50%	0%	118%	3%
MIG INT MAS 5 AÑOS	137%	14%	69%	85%	240%	-5%
NO MIGRANTES	38%	64%	8%	73%	33%	18%

Elaboración propia en base a GSA y datos INE

Claramente estos resultados marcan una diferenciación muy significativa pues mientras los migrantes externos muestran guarismos similares y diferencias similares entre categorías para ambos períodos los internos muestra una diferencia del mismo orden entre categorías pero un crecimiento importante de los índices sugiriendo una pauta de localización crecientemente diferenciada en el territorio.

En resumen parece apreciarse un proceso de diferenciación con al menos dos componentes en la localización de estas categorías en el territorio. Por una parte un retiro de la centralidad de la categoría “no migrantes” que aumenta su disimilitud respecto al total de

personas y disminuye su proporción en el universo, y con la categoría segunda, “migrantes externos de más de 5 años”, la cual inversamente aumenta en proporción y disminuye su disimilitud respecto al total de personas y las principales categorías.

En segundo lugar un proceso de separación de los migrantes internos respecto a los demás que se expresa en una importante diferenciación con los no migrantes, relación que corresponde con la máxima disimilitud, y con los migrantes externos no recientes que son la segunda categoría, habiendo una discrepancia según índices sobre la relación en el nivel de segmento entre internos no recientes y externos recientes.

El proceso de reducción de la disimilitud de los migrantes externos no recientes con las categorías complementarias principales, de gran esparcimiento en el territorio, presenta una excepción con el nivel educativo bajo. Esta categoría si bien se diferencia en su pauta de localización de todas las categorías migratorias, lo hace en menor medida con “no migrantes”, mientras que el nivel educativo alto reduce su disimilitud en forma diferencial con los migrantes internos.

## **2.2- Índices para la valoración de la dimensión de aislamiento o exposición**

Para la valoración de la dimensión de aislamiento se presentan los índices  $Eta^2$  y  $xPy$ . El primero muestra el nivel de interacción potencial ajustado por proporciones de las categorías consigo mismas, y el segundo el nivel de interacción entre las categorías dos a dos.

El índice de exposición ajustado  $Eta^2$ , en el nivel de segmento, señala un incremento de la probabilidad de interacción al interior de todas las categorías con excepción de los “migrantes externos de más de 5 años” sugiriendo una idea consistente con los resultados en la dimensión de igualdad / desigualdad, en tanto refuerza la idea de categoría central que reduce disimilitud con las restantes por su amplio esparcimiento y proporción.

A nivel de zona este índice marca una reducción en una sola categoría de muy baja proporción y se mantiene estable en la categoría anterior mostrando una tendencia general al aumento del aislamiento de las categorías migrantes.

Destacan por la magnitud del crecimiento del aislamiento en ambos niveles las categorías de no migrantes y migrantes internos no recientes reforzando la idea de que los nacidos en el departamento tienden a tener una pauta de localización diferencial respecto a los nacidos fuera, y también las categorías de nivel educativo bajo y alto.

El nivel educativo alto, el bajo y los no migrantes son las tres categorías que no presentan punto de inflexión en 1996 manteniendo una tendencia creciente en los dos primeros casos y constante entre 1996 y 2011 en el tercero, mostrando un proceso más estructural de aislamiento

Si bien la migración hacia el departamento y hacia la zona también muestra patrones estructurales, las inflexiones en los índices de disimilitud y de exposición señalan particularidades que caracterizan al período y que muestran un correlato con las variaciones observadas en la dimensión socioeconómica.

**Cuadro 80.** Índice de exposición por categorías, censos y según nivel

<b> AISLAMIENTO</b>	<b>ZONA</b>	<b>SEGMENTO</b>
<b>1985</b>	<b>Eta2</b>	<b>Eta2</b>
JUBILADOS Y PENSIONISTAS	0,0484	0,0163
OCUPADOS	0,0231	0,0045
NIVEL EDUCATIVO BAJO	0,0520	0,0197
NIVEL EDUCATIVO ALTO	0,0748	0,0363
MENORES DE 15 AÑOS	0,0335	0,0137
MIG EXT MENOS 5 AÑOS	0,0786	0,0143
MIG INT MENOS 5 AÑOS	0,0691	0,0115
MIG EXT MAS 5 AÑOS	0,0512	0,0134
MIG INT MAS 5 AÑOS	0,0652	0,0087
NO MIGRANTES	0,0673	0,0143
<b>1996</b>	<b>Eta2</b>	<b>Eta2</b>
JUBILADOS Y PENSIONISTAS	0,0474	0,0209
OCUPADO	0,0342	0,0126
NIVEL EDUCATIVO BAJO	0,0628	0,0316
NIVEL EDUCATIVO ALTO	0,1131	0,0742
MENORES DE 15 AÑOS	0,0408	0,0230
MIG EXT MENOS 5 AÑOS	0,1172	0,0366
MIG INT MENOS 5 AÑOS	0,0671	0,0069
MIG EXT MAS 5 AÑOS	0,0487	0,0087
MIG INT MAS 5 AÑOS	0,0524	0,0122
NO MIGRANTES	0,0943	0,0318
<b>2011</b>	<b>Eta2</b>	<b>Eta2</b>
JUBILADOS Y PENSIONISTAS	0,0568	0,0256
OCUPADOS	0,0245	0,0073
NIVEL EDUCATIVO BAJO	0,0836	0,0574
NIVEL EDUCATIVO ALTO	0,1620	0,1250
MENORES DE 15 AÑOS	0,0368	0,0178
MIG EXT MENOS 5 AÑOS	0,0863	0,0282
MIG INT MENOS 5 AÑOS	0,0621	0,0135
MIG EXT MAS 5 AÑOS	0,0517	0,0110
MIG INT MAS 5 AÑOS	0,0831	0,0266
NO MIGRANTES	0,0956	0,0319

Elaboración propia en base a GSA y datos INE



**Cuadro 81.** Variación de concentración según nivel 1985-2011

VARIACIÓN 1985 - 2011	ZONA	SEGMENTO
AI SLAMI ENTO	Eta2	Eta2
JUBILADOS Y PENSIONISTAS	17%	57%
OCUPADOS	6%	62%
NIVEL EDUCATIVO BAJO	61%	191%
NIVEL EDUCATIVO ALTO	117%	244%
MENORES DE 15 AÑOS	10%	30%
MIG EXT MENOS 5 AÑOS	10%	97%
MIG INT MENOS 5 AÑOS	-10%	17%
MIG EXT MAS 5 AÑOS	1%	-18%
MIG INT MAS 5 AÑOS	27%	206%
NO MIGRANTES	42%	123%

Elaboración propia en base a GSA y datos INE

Para ver categorías dos a dos en la dimensión de aislamiento / exposición se presenta el cuadro 82 del índice de exposición  $xPy$  sólo para segmento dado que sus resultados para zona no presentan discrepancia.

**Cuadro 82.** Índices de exposición dos a dos con categorías migrantes y complementarias para 1985 y 2011 en nivel de segmento

(xPy) 1985 SEGMENTO	PERSO NAS	JUB Y PEN	OCUPA DOS	DESOCU PADO	EDU_BA JO	EDU_ ALTO	MIG_EXT _MENOS	MIG_INT _MENOS	MIG_EXT _MAS	MIG_INT _MAS	NO_MI GRANTE
PERSONAS		0,076	0,434	0,016	0,354	0,043	0,082	0,027	0,327	0,087	0,477
JUBYPEN	1,000		0,436	0,016	0,347	0,051	0,084	0,028	0,309	0,091	0,488
OCUPADOS	1,000	0,076		0,016	0,353	0,044	0,083	0,027	0,327	0,087	0,476
DESOCUPADO	1,000	0,073	0,430		0,358	0,039	0,079	0,027	0,330	0,087	0,477
EDU_BAJO	1,000	0,075	0,433	0,017		0,037	0,080	0,026	0,327	0,088	0,480
EDU_ALTO	1,000	0,089	0,445	0,015	0,303		0,101	0,032	0,321	0,083	0,463
MIG_EXT_MENOS	1,000	0,078	0,439	0,016	0,342	0,053		0,030	0,329	0,084	0,462
MIG_INT_MENOS	1,000	0,078	0,436	0,016	0,338	0,052	0,092		0,324	0,086	0,460
MIG_EXT_MAS	1,000	0,072	0,433	0,017	0,354	0,042	0,083	0,027		0,085	0,470
MIG_INT_MAS	1,000	0,079	0,433	0,016	0,358	0,041	0,080	0,027	0,319		0,480
NO_MIGRANTE	1,000	0,078	0,434	0,017	0,356	0,042	0,080	0,026	0,323	0,088	
(xPy) 2011 SEGMENTO	PERSO NAS	JUB Y PEN	OCUPA DOS	DESOCU PADO	EDU_BA JO	EDU_ ALTO	MIG_EXT _MENOS	MIG_INT _MENOS	MIG_EXT _MAS	MIG_INT _MAS	NO_MI GRANTE
PERSONAS		0,096	0,506	0,028	0,399	0,107	0,098	0,017	0,356	0,073	0,385
JUBYPEN	1,000		0,511	0,028	0,362	0,138	0,106	0,018	0,361	0,079	0,372
OCUPADOS	1,000	0,097		0,028	0,393	0,109	0,099	0,017	0,358	0,073	0,383
DESOCUPADO	1,000	0,096	0,508		0,394	0,103	0,095	0,018	0,358	0,076	0,383
EDU_BAJO	1,000	0,087	0,499	0,028		0,079	0,090	0,016	0,350	0,068	0,400
EDU_ALTO	1,000	0,124	0,517	0,027	0,295		0,133	0,022	0,378	0,085	0,323
MIG_EXT_MENOS	1,000	0,104	0,511	0,027	0,366	0,144		0,020	0,358	0,075	0,356
MIG_INT_MENOS	1,000	0,099	0,508	0,029	0,365	0,137	0,115		0,357	0,097	0,333
MIG_EXT_MAS	1,000	0,097	0,507	0,028	0,391	0,113	0,099	0,017		0,073	0,378
MIG_INT_MAS	1,000	0,104	0,506	0,030	0,374	0,125	0,101	0,023	0,357		0,355
NO_MIGRANTE	1,000	0,093	0,504	0,028	0,415	0,089	0,091	0,015	0,350	0,067	

Elaboración propia en base a GSA y datos INE

Es importante recordar que este indicador aproxima la probabilidad de interacción de una persona del grupo X representado en la ordenada con una del grupo Y representada en la

abscisa. Por esta razón la primera columna está completada por unos ya que la probabilidad de que una persona de cualquier grupo poblacional se encuentre con otra persona cualquiera sin importar la categoría, es uno.

Luego podemos ver que la probabilidad de que una persona de la categoría “personas”, o sea del total de población usado como categoría, se encuentre con una persona de un grupo dado es la proporción de ese grupo en el total de población por lo que la primera fila representa la proporción de cada grupo en la población total.

A partir de esa referencia se pueden apreciar las pequeñas variaciones que las distintas categorías expresan al cruzarse en los índices para valorar particularidades de la composición social que hacen a la desigual representación de atributos en el territorio.

Siguiendo las columnas para 2011 podemos observar que los jubilados y pensionistas están en más contacto con el nivel educativo alto con un 0.124 que con el nivel educativo bajo 0.087, pero que incluso lo están por encima y por debajo respectivamente del valor de referencia poblacional que sería su proporción (0.096). En ese sentido, en relación a esa categoría, vemos que todos los migrantes están por arriba de ese nivel de referencia y los no migrantes por debajo. Lo mismo podemos decir con relación a las categorías migratorias y los ocupados pero no para los desocupados donde los migrantes externos recientes están por debajo de la referencia.

Todas las categorías de migrantes están por debajo del nivel de referencia poblacional en la interacción potencial con el nivel educativo bajo y por encima con respecto al nivel educativo alto, cosa que se invierte con los no migrantes. Una vez más constatamos que los migrantes recientes están en los extremos en ambas variables mostrando desde 1985 el mismo resultado y que la tendencia al peor posicionamiento relacional de los no migrantes se ha profundizado para 2011.

En relación con las propias categorías migratorias los migrantes interactúan entre ellos por encima de la referencia poblacional y por debajo de la misma con los no migrantes. Esto es confirmatorio de los resultados de disimilitud y señala un aislamiento relativo de la categoría de no migrantes.

Los migrantes internos recientes marcan valores máximos y por arriba de su proporción en la población total para con los externos recientes y los internos no recientes. Los externos no recientes presentan máxima probabilidad de interacción dentro de las categorías migrantes

con los externos recientes.

Para ver la variación en el tiempo de estas interacciones presentamos el cuadro 83 de variaciones de resultados en el índice de exposición entre las categorías migratorias y de ellas para con las categorías complementarias.

**Cuadro 83.** Variación relativa del índice  $xPy$  2011-1985

VARIACIÓN RELATIVA DEL ÍNDICE $xPy$ 2011 - 1985										
SEGMENTO	JUB Y PEN	OCUPA DOS	DESOCU PADO	EDU_ BAJO	EDU_ ALTO	MIG_EXT _MENOS	MIG_INT _MENOS	MIG_EXT _MAS	MIG_IN T_MAS	NO_MI GRANTE
PERSONAS	26%	17%	71%	13%	147%	19%	-36%	9%	-17%	-19%
MIG_EXT_MENOS	33%	16%	72%	7%	173%		-33%	9%	-11%	-23%
MIG_INT_MENOS	27%	16%	76%	8%	164%	26%		10%	12%	-28%
MIG_EXT_MAS	35%	17%	70%	11%	166%	19%	-36%		-14%	-20%
MIG_INT_MAS	32%	17%	80%	5%	202%	27%	-14%	12%		-26%
NO_MIGRANT	19%	16%	70%	16%	113%	14%	-43%	9%	-24%	

Elaboración propia en base a GSA y datos INE

Nuevamente incluimos la variación respecto al total de población representado por la categoría personas para hacer comparaciones relativas respecto a ella.

El desempeño de las categorías migratorias en términos relativos es más desigual y ya no existe una diferenciación tan clara entre migrantes y no migrantes si controlamos este efecto composición. De todas formas se agrega información confirmatoria de que:

- 1- los migrantes externos recientes aumentan más su interacción con los migrantes internos pues interactúan potencialmente por encima de su variación proporcional (19%) llegando a 26% con los internos recientes y a 27% con los internos no recientes
- 2- los no migrantes reducen más su interacción o lo incrementan menos para con cada categoría respecto a las demás (última fila) y reducen su interacción por encima de lo que reducen su proporción (19%) con todas las categorías (última columna).
- 3- los migrantes internos recientes son el grupo que se distancia más de los otros a juzgar por las variaciones aunque casi en el mismo grado que los internos no recientes

En relación a las categorías complementarias hay una relación muy desigual y superior de crecimiento de los migrantes respecto a los no migrantes en la categoría de jubilados y pensionistas insinuando quizá una asociación en la localización entre estas variables, una relación del mismo tipo para nivel educativo alto e inversa para el nivel educativo bajo. Los migrantes internos muestran una relación diferencial y superior con los desocupados.

La dimensión de exposición aporta información relevante y confirmatoria sobre la separación de la categoría “no migrantes” de las demás a partir de mostrar un incremento del aislamiento sumado a una pérdida de potencial interacción con las restantes categorías que es superior a la variación de su proporción.

Existió un aumento generalizado del aislamiento consistente con el aumento de la disimilitud medida por categoría y dos a dos en el nivel de segmento con excepción de la categoría de migrantes externos no recientes que reduce su aislamiento e incrementa junto a los migrantes externos recientes su interacción con las restantes categorías.

Esta información refuerza la idea de aparición de una nueva categoría central que además de reducir su disimilitud con las categorías complementarias principales como son los jubilados y pensionistas y los ocupados, interactúa potencialmente por encima de la proporción con ellas y con el nivel educativo alto haciéndolo por debajo de la proporción con los desocupados y el nivel educativo bajo. (ver cuadro 83)

Nuevamente se aporta información confirmatoria de la proximidad relativa de los no migrantes con el nivel educativo bajo donde el incremento de la interacción es superior al incremento de la proporción de la categoría y de los migrantes internos no recientes con el nivel educativo alto. (ver cuadro 83), reforzando el valor de los resultados de los índices de disimilitud.

También es confirmatoria por los resultados de esta dimensión la separación en el espacio de los no migrantes y los migrantes internos no recientes que presentaba los mayores valores de disimilitud entre categorías en la dimensión de desigualdad.

### **2.3. Índices para la valoración de la dimensión de concentración**

La valoración de la dimensión de concentración se realiza para categorías una a una a través del índice delta de Duncan *DEL*, del índice de concentración absoluta *ACO* y para categorías dos a dos a través del índice concentración relativa *RCO*.

El índice delta de Duncan muestra una reducción general de la desigual distribución de las categorías en el territorio en relación a la proporción que guardan las áreas de las unidades organizativas con el área total y el índice *ACO* un incremento de la concentración bastante generalizado en el nivel de segmento y cierta estabilidad en las categorías migratorias a nivel de zona.

**Cuadro 84.** Índices de concentración por categorías y censos según nivel

ÍNDICES DE CONCENTRACIÓN	ZONA		SEGMENTO	
1985	DEL	ACO	DEL	ACO
JUBILADOS Y PENSIONISTAS	0,8113	0,8777	0,7015	0,7324
OCUPADOS	0,7589	0,5320	0,6697	0,5146
NIVEL EDUCATIVO BAJO	0,7736	0,6041	0,6946	0,5300
NIVEL EDUCATIVO ALTO	0,8145	0,8577	0,6468	0,7411
MENORES DE 15 AÑOS	0,7743	0,6526	0,6787	0,5036
MIG EXT MENOS 5 AÑOS	0,7914	0,8133	0,6368	0,5612
MIG INT MENOS 5 AÑOS	0,8559	0,8967	0,6301	0,7520
MIG EXT MAS 5 AÑOS	0,7675	0,6070	0,6655	0,4986
MIG INT MAS 5 AÑOS	0,8251	0,8419	0,6817	0,6129
NO MIGRANTES	0,7793	0,5526	0,6895	0,4999
1996	DEL	ACO	DEL	ACO
JUBILADOS Y PENSIONISTAS	0,7794	0,8415	0,6708	0,8481
OCUPADO	0,7263	0,5351	0,6282	0,5361
NIVEL EDUCATIVO BAJO	0,7675	0,6342	0,6851	0,6252
NIVEL EDUCATIVO ALTO	0,7490	0,8116	0,5985	0,8031
MENORES DE 15 AÑOS	0,7472	0,6328	0,6509	0,5901
MIG EXT MENOS 5 AÑOS	0,7355	0,7061	0,5992	0,6176
MIG INT MENOS 5 AÑOS	0,8034	0,8659	0,6446	0,8771
MIG EXT MAS 5 AÑOS	0,7399	0,6333	0,6361	0,5811
MIG INT MAS 5 AÑOS	0,8059	0,8514	0,6726	0,8653
NO MIGRANTES	0,7617	0,6128	0,6743	0,6487
2011	DEL	ACO	DEL	ACO
JUBILADOS Y PENSIONISTAS	0,7596	0,8249	0,6241	0,8164
OCUPADOS	0,7328	0,5084	0,6136	0,5135
NIVEL EDUCATIVO BAJO	0,7554	0,5773	0,6383	0,5005
NIVEL EDUCATIVO ALTO	0,7250	0,7470	0,5505	0,7554
MENORES DE 15 AÑOS	0,7395	0,6669	0,6074	0,6131
MIG EXT MENOS 5 AÑOS	0,7453	0,7733	0,5553	0,7429
MIG INT MENOS 5 AÑOS	0,8579	0,9230	0,6106	0,8305
MIG EXT MAS 5 AÑOS	0,7329	0,6080	0,6059	0,5643
MIG INT MAS 5 AÑOS	0,7798	0,8544	0,6305	0,8170
NO MIGRANTES	0,7583	0,5810	0,6423	0,5479

Elaboración propia en base a GSA y datos INE

Estos movimientos generalizados tienen que ver con dos procesos de gran importancia en el período, uno es el esparcimiento más homogéneo de las categorías en el territorio señalado por el primer índice y el otro es la densificación del territorio habitado, señalado por el segundo.

Si bien el principal aumento en la concentración absoluta proviene de los migrantes internos no recientes y los externos recientes, los principales guarismos de concentración se ven en las dos categorías de migrantes internos, siendo las dos categorías principales mucho menos concentradas y con menor tasa de crecimiento del *ACO*.

**Cuadro 85.** Variación de los índices de concentración 1985-2011

VARIACIÓN DE LOS ÍNDICES DE CONCENTRACIÓN 1985 - 2011				
	ZONA		SEGMENTO	
	DEL	ACO	DEL	ACO
JUBILADOS Y PENSIONISTAS	-6%	-6%	-11%	11%
OCUPADOS	-3%	-4%	-8%	0%
NIVEL EDUCATIVO BAJO	-2%	-4%	-8%	-6%
NIVEL EDUCATIVO ALTO	-11%	-13%	-15%	2%
MENORES DE 15 AÑOS	-4%	2%	-11%	22%
MIG EXT MENOS 5 AÑOS	-6%	-5%	-13%	32%
MIG INT MENOS 5 AÑOS	0%	3%	-3%	10%
MIG EXT MAS 5 AÑOS	-5%	0%	-9%	13%
MIG INT MAS 5 AÑOS	-5%	1%	-8%	33%
NO MIGRANTES	-3%	5%	-7%	10%

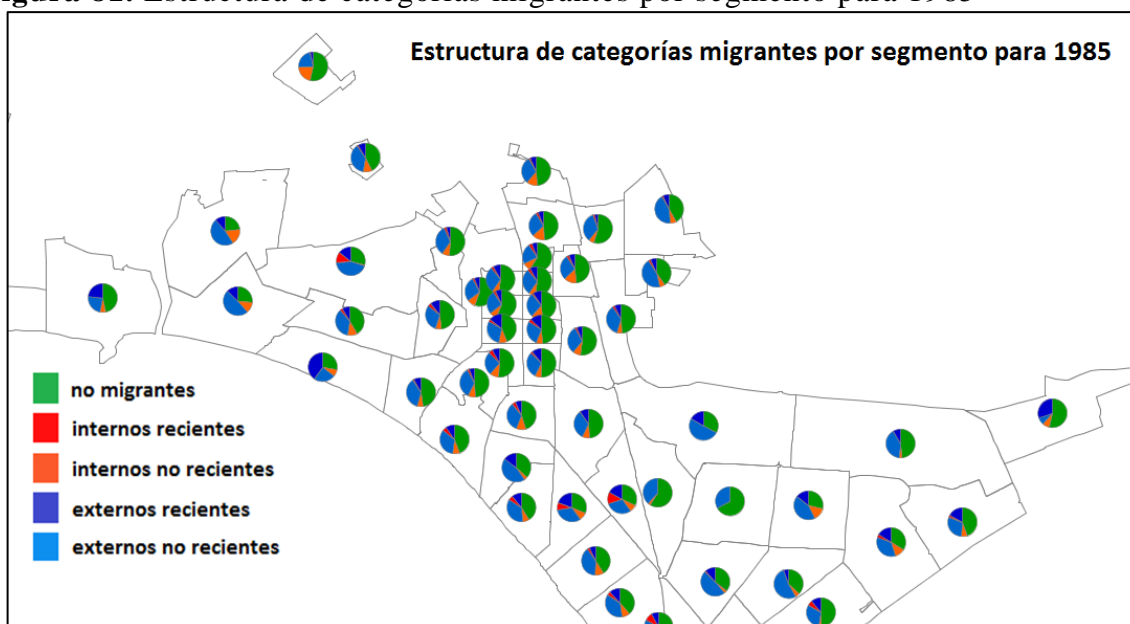
Elaboración propia en base a GSA y datos INE

Se observa que a lo largo del período los migrantes recientes tienden a aproximar su nivel de concentración entre internos y externos mientras que los migrantes no recientes tienen a separar sus guarismos, aproximándose los migrantes externos no recientes a los no migrantes en guarismos bajos y los migrantes internos no recientes a los migrantes recientes en guarismos altos de concentración absoluta.

La concentración más o menos generalizada del *ACO* en el nivel de segmento, dada la distribución de las categorías según mapas y los resultados de los demás índices podría estar señalando que tras un proceso general de densificación existen patrones de localización diferenciados con resultados similares. Por una parte los no migrantes experimentan una concentración propia de la densificación del área central con algo de influencia sobre el noreste como señala el mapa de la figura 79, mientras que las categorías migrantes externos lo hacen sobre la una porción mayor de la mancha urbana con cierta influencia en la periferia del centro pero más expandida hacia el noroeste, que es una zona muy densamente poblada, y sobre el sur, donde son en conjunto las dos categorías de migrantes externas para 2011 la parte mayor de la población, siendo una zona poco densa en términos relativos.

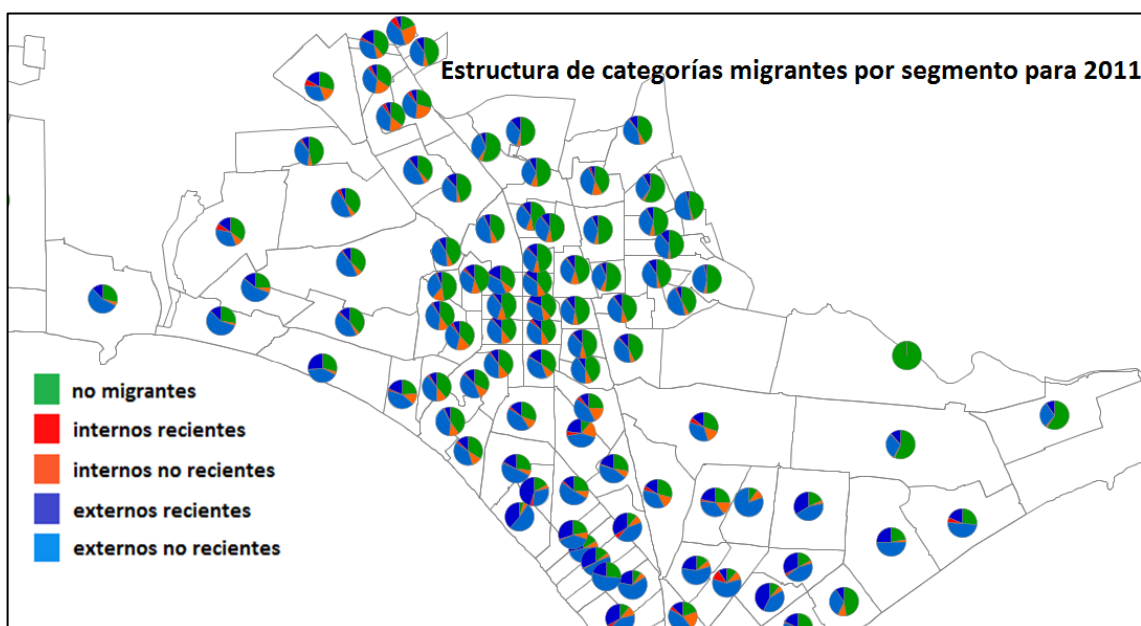
Una combinación parecida presentan los migrantes internos no recientes en tanto ocupan por una parte algunas zonas del centro y sur con cierta densidad y las más densas del noroeste mostrando una segmentación al interior de la categoría que es la que seguramente explique su reducción de disimilitud con el nivel educativo alto, muy concentrado en el centro y sur, y su aumento con el nivel educativo bajo radicado más hacia el norte de la ciudad. (ver figura 79)

**Figura 81.** Estructura de categorías migrantes por segmento para 1985



Elaboración propia en gvSIG, en base a datos INE

**Figura 82.** Estructura de categorías migrantes por segmento para 2011



Elaboración propia en gvSIG, en base a datos INE

El índice de concentración relativa *RCO* requiere ordenar los grupos por tamaño para establecer las relaciones de dominancia en la concentración, el cuadro 86 ofrece los resultados en los dos niveles y debe ser leído según el siguiente criterio: todas las relaciones entre los índices deben reconocer al grupo mayoritario y minoritario y la comparación se hace siguiendo la regla de que siempre se compara al minoritario en relación al mayoritario

y el signo informa sobre cuál es el más concentrado.<sup>67</sup>

**Cuadro 86.** Índice de concentración dos a dos para 1985 y 2011 según nivel

INDICE DE CONCENTRACIÓN RELATIVA 1985						
ORDEN		4	5	2	3	1
	1985 ZONA	MIG_EXT_MENOS	MIG_INT_MENOS	MIG_EXT_MAS	MIG_INT_MAS	NO_MIGRANT
4	MIG_EXT_MENOS		-0,0670	-0,0320	-0,1623	-0,1329
5	MIG_INT_MENOS	-0,0670		-0,1051	-0,2364	-0,2091
2	MIG_EXT_MAS	-0,0320	-0,1051		0,1285	-0,1040
3	MIG_INT_MAS	-0,1623	-0,2364	0,1285		0,0491
1	NO_MIGRANT	-0,1329	-0,2091	-0,1040	0,0491	
ORDEN		4	5	2	3	1
	1985 SEGMENTO	MIG_EXT_MENOS	MIG_INT_MENOS	MIG_EXT_MAS	MIG_INT_MAS	NO_MIGRANT
4	MIG_EXT_MENOS		0,0521	-0,0187	-0,1060	-0,0799
5	MIG_INT_MENOS	0,0521		0,0362	-0,0468	-0,0192
2	MIG_EXT_MAS	-0,0187	0,0362		0,0836	-0,0694
3	MIG_INT_MAS	-0,1060	-0,0468	0,0836		0,0298
1	NO_MIGRANT	-0,0799	-0,0192	-0,0694	0,0298	
INDICE DE CONCENTRACIÓN RELATIVA 2011						
ORDEN		3	5	2	4	1
	2011 ZONA	MIG_EXT_MENOS	MIG_INT_MENOS	MIG_EXT_MAS	MIG_INT_MAS	NO_MIGRANT
3	MIG_EXT_MENOS		0,0706	-0,1475	0,1983	-0,1326
5	MIG_INT_MENOS	0,0706		-0,0543	-0,1506	-0,0409
2	MIG_EXT_MAS	-0,1475	-0,0543		0,0937	0,0156
4	MIG_INT_MAS	0,1983	-0,1506	0,0937		0,1068
1	NO_MIGRANT	-0,1326	-0,0409	0,0156	0,1068	
ORDEN		3	5	2	4	1
	2011 SEGMENTO	MIG_EXT_MENOS	MIG_INT_MENOS	MIG_EXT_MAS	MIG_INT_MAS	NO_MIGRANT
3	MIG_EXT_MENOS		-0,0443	-0,0850	0,1543	-0,0496
5	MIG_INT_MENOS	-0,0443		-0,1313	-0,2259	-0,0963
2	MIG_EXT_MAS	-0,0850	-0,1313		0,0963	0,0369
4	MIG_INT_MAS	0,1543	-0,2259	0,0963		0,1264
1	NO_MIGRANT	-0,0496	-0,0963	0,0369	0,1264	

Elaboración propia en base a GSA y datos INE

Si se quiere saber la concentración relativa del grupo de migrantes internos recientes para 1985 en el nivel de zona, que es el número 5 y el de migrantes externos recientes, que es el número 4, cuyo valor es (– 0.067) se debe leer que el grupo 5 está menos concentrado que el 4 y no al revés. Si se sigue la regla de tomar como grupo de referencia al menor y como significado del resultado el signo del mismo la lectura es directa ya que la relación es unívoca.

El cuadro 87 muestra la variación cualitativa de la concentración relativa entre los grupos punta a punta donde el signo de “+” significa que la concentración aumentó en la misma relación que estaba antes o sea que si un grupo era más concentrado que otro en 1985 en 2011 lo será más aún, el signo de menos significa lo contrario y la “C” significa un cambio

<sup>67</sup> Para ello el cuadro del RCO presenta una fila superior y una columna izquierda donde se asigna un número a cada categoría que representa su orden de prelación donde 1 es la categoría mayor y 5 en este caso es la menor.



en dominancia. Los números señalan cual es el grupo dominante en la relación de concentración

**Cuadro 87.** Variación del índice de concentración relativa 2011-1985

VARIACIÓN DEL ÍNDICE DE CONCENTRACIÓN RELATIVA 2011 - 1985						
		3	5	2	4	1
	2011 ZONA	MIG_EXT_MENOS	MIG_INT_MENOS	MIG_EXT_MAS	MIG_INT_MAS	NO_MIGRANT
3	MIG_EXT_MENOS		5c	2+	4c	1-
5	MIG_INT_MENOS	5c		2-	4-	1-
2	MIG_EXT_MAS	2+	2-		4-	2c
4	MIG_INT_MAS	4c	4-	4-		4+
1	NO_MIGRANT	1-	1-	2c	4+	
		3	5	2	4	1
	2011 SEGMENTO	MIG_EXT_MENOS	MIG_INT_MENOS	MIG_EXT_MAS	MIG_INT_MAS	NO_MIGRANT
3	MIG_EXT_MENOS		3c	2+	4c	1-
5	MIG_INT_MENOS	3c		2c	4+	1+
2	MIG_EXT_MAS	2+	2c		4+	2c
4	MIG_INT_MAS	4c	4+	4+		4+
1	NO_MIGRANTE	1-	1+	2c	4+	

Elaboración propia en base a GSA y datos INE

El cuadro 87 señala que el ordenamiento de la concentración es casi robusto a nivel mostrando sólo una discrepancia en la concentración relativa entre los dos niveles que involucra a los migrantes recientes donde a nivel de zona parecerían ser los internos más concentrados que los externos pero a nivel de segmento es al revés y que muestra guarismos bajos pasando de -0.06 a 0.07 a nivel de zona y de 0.05 a -0.04 a nivel de segmento en el período.

El primer grupo en dominancia en materia de concentración es el de los migrantes internos no recientes (número 4) que se muestra como el más concentrado tanto a nivel de zona como de segmento, le sigue el de los migrantes externos no recientes sólo dominado por el anterior, luego vendría el de los no migrantes que es sólo dominante frente a los migrantes recientes y por último los dos restantes que son los migrantes recientes los cuales presentan resultado diferentes según nivel.

Obsérvese que el ordenamiento del *RCO* para la dominancia en la concentración de grupos dos a dos no coincide con los resultados que se podría organizar a partir del *ACO* aplicado a categorías una a una y ello proviene de la construcción de los índices.

Los resultados de ambos índices coinciden en señalar un importante grado de concentración de los migrantes internos no recientes que aun siendo un grupo minoritario y cuya proporción ha bajado en el total de personas mantiene una posición de concentración relativa alta lo cual lo expresan ambos índices y en ambos niveles.

Seguramente su disposición territorial concentrada en dos áreas de alta densidad es la que

produce esa dominancia la cual se mantiene en los dos niveles, elemento que sugiere que es posible que sea un grupo que habita principalmente en zonas consolidadas donde no hay mayores discrepancias en la medición del espacio según nivel.

Los índices de concentración no aportan más información relevante sobre las hipótesis planteadas en relación a la existencia de una localización crecientemente diferencial de las categorías en el territorio

## **2.4. Índices para la valoración de la dimensión de agrupamiento**

Para la dimensión agrupamiento se utilizan, para categorías una a una, cuatro índices que aportan información complementaria sobre el proceso:  $ACL$ ,  $P_{xx}$ ,  $P_{xx}exp^{-dij}$  y  $DP_{xx}$ . El primero y el último que varían entre cero y uno pero están fuertemente influenciados por la proporción de la categoría en el universo, son sensibles a la densidad y crecen cuanto más juntos están los elementos de las categorías en observación, el primero crece sólo si los valores se disponen en unidades organizativas contiguas y el segundo crece según la cercanía medida por distancia y no por contigüidad. Por otra parte  $P_{xx}$  es la distancia promedio entre todos los elementos del grupo por lo que crece con el esparcimiento de las categorías en el territorio no mostrando al igual  $P_{xx}exp^{-dij}$  sensibilidad a la densidad de las mismas. La diferencia entre estos dos es que el primero no tiene un valor límite superior y señala cuanto más crece menor nivel de agrupamiento mientras el segundo tiene un comportamiento inverso con la distancia entre los elementos pues el exponente hace caer muy rápidamente los valores de las relaciones distantes con lo que decrece con el esparcimiento de las categorías en el territorio. Este último atributo es compartido por el  $DP_{xx}$  pero con la diferencia que éste crece en forma directa con la densidad pues es muy sensible a la proporción de las categorías en el universo.

A los efectos de valorar mejor los resultados de los índices se presentan los cuadros 88 y 89, el primero con resultados para los tres períodos para ver los cambios y continuidades en los períodos, y el segundo con la valoración del cambio porcentual punta a punta para valorar el resultado final. Se agrega en el cuadro 89 el cambio porcentual en las proporciones para mejorar la valoración sobre los índices que son sensibles a ellas.

En la lectura de los resultados se observa que todas las categorías migratorias presentan un punto de inflexión para 1996 con un crecimiento del agrupamiento que luego se reduce según los índices  $ACL$  y  $DP_{xx}$  y una tendencia continua a la reducción según los otros. Esto

se debe a que el proceso general de esparcimiento en el territorio produce una reducción del nivel de agrupamiento para todos los índices pero que en el caso de estos dos se ve contrarrestado por el efecto de la variación de la composición de las categorías en el universo que aumentan significativamente la densidad.

**Cuadro 88.** Índices de agrupamiento por categoría, censo y según niveles

	AGRUPAMIENTO ZONA				AGRUPAMIENTO SEGMENTO			
1985	ACL	Pxx	Pxx Exp(Dij)	DPxx	ACL	Pxx	Pxx Exp(Dij)	DPxx
JUBILADOS Y PENSIONISTAS	0,0702	2,2641	0,2645	0,0597	0,0650	2,2359	0,2296	0,0913
OCUPADOS	0,3613	2,5723	0,2212	0,2988	0,3283	2,5836	0,1861	0,4814
NIVEL EDUCATIVO BAJO	0,3109	2,3460	0,2392	0,2444	0,2854	2,3492	0,1986	0,3641
NIVEL EDUCATIVO ALTO	0,0533	2,9814	0,2007	0,0409	0,0343	3,0076	0,1657	0,0705
MENORES DE 15 AÑOS	0,2498	2,3852	0,2276	0,1834	0,2018	2,4411	0,1851	0,2997
MIG EXT MENOS 5 AÑOS	0,0619	3,0300	0,1912	0,0588	0,0462	3,0593	0,1614	0,1108
MIG INT MENOS 5 AÑOS	0,0217	2,9528	0,1947	0,0193	0,0142	3,1011	0,1615	0,0353
MIG EXT MAS 5 AÑOS	0,2861	2,5822	0,2133	0,2201	0,2278	2,6293	0,1744	0,3572
MIG INT MAS 5 AÑOS	0,0751	2,3613	0,2359	0,0585	0,0648	2,3637	0,2005	0,0941
NO MIGRANTES	0,4217	2,2895	0,2419	0,3337	0,4032	2,3066	0,2034	0,5061
1996	ACL	Pxx	Pxx Exp(Dij)	DPxx	ACL	Pxx	Pxx Exp(Dij)	DPxx
JUBILADOS Y PENSIONISTAS	0,0709	2,5448	0,2126	0,0623	0,0586	2,5697	0,1946	0,0917
OCUPADO	0,3365	2,9298	0,1746	0,3119	0,3062	2,9621	0,1585	0,4792
NIVEL EDUCATIVO BAJO	0,2944	2,6205	0,2003	0,2271	0,2667	2,6465	0,1807	0,3149
NIVEL EDUCATIVO ALTO	0,0776	3,1500	0,1638	0,0723	0,0574	3,1843	0,1475	0,1309
MENORES DE 15 AÑOS	0,2463	2,7685	0,1797	0,1933	0,2130	2,8087	0,1601	0,2806
MIG EXT MENOS 5 AÑOS	0,1436	3,3145	0,1458	0,1223	0,1007	3,3586	0,1303	0,2043
MIG INT MENOS 5 AÑOS	0,0322	3,1923	0,1627	0,0275	0,0232	3,2039	0,1482	0,0408
MIG EXT MAS 5 AÑOS	0,2497	2,9314	0,1727	0,2184	0,2188	2,9695	0,1552	0,3210
MIG INT MAS 5 AÑOS	0,0553	2,7696	0,1952	0,0437	0,0412	2,7870	0,1781	0,0654
NO MIGRANTES	0,3123	2,4625	0,2076	0,2604	0,2833	2,4917	0,1883	0,3687
2011	ACL	Pxx	Pxx Exp(Dij)	DPxx	ACL	Pxx	Pxx Exp(Dij)	DPxx
JUBILADOS Y PENSIONISTAS	0,0837	2,8714	0,1698	0,0706	0,0642	2,9093	0,1524	0,1179
OCUPADOS	0,4225	2,9414	0,1570	0,3364	0,3938	2,9873	0,1387	0,5095
NIVEL EDUCATIVO BAJO	0,3976	2,8572	0,1654	0,2643	0,3525	2,9037	0,1439	0,3754
NIVEL EDUCATIVO ALTO	0,1212	3,2591	0,1402	0,0984	0,0778	3,3097	0,1233	0,2150
MENORES DE 15 AÑOS	0,2014	2,9558	0,1534	0,1546	0,1779	3,0038	0,1332	0,2256
MIG EXT MENOS 5 AÑOS	0,0718	3,4742	0,1267	0,0636	0,0465	3,5193	0,1125	0,1223
MIG INT MENOS 5 AÑOS	0,0249	3,7508	0,1139	0,0138	0,0110	3,7831	0,0952	0,0204
MIG EXT MAS 5 AÑOS	0,2838	3,0086	0,1510	0,2366	0,2555	3,0533	0,1327	0,3646
MIG INT MAS 5 AÑOS	0,0803	3,0623	0,1490	0,0522	0,0515	3,0741	0,1301	0,0823
NO MIGRANTES	0,3574	2,7038	0,1740	0,2616	0,3248	2,7633	0,1526	0,3783

Elaboración propia en base a GSA y datos INE

De la variación punta a punta de los resultados de los índices se observan algunas particularidades menores, mientras la categoría complementaria “nivel educativo alto” ha crecido muy por encima del resto en términos de proporción no lo ha hecho de igual forma en esparcimiento medido por los dos índices de promedios de distancias  $P_{xx}$ , y  $P_{xx}exp^{-dij}$ , para los dos niveles. Los jubilados y pensionistas en el nivel de segmento no muestran un

crecimiento contiguo que acompañe la proporción, en tanto el *ACL* permanece relativamente constante, aunque el esparcimiento y el aumento proporcional se muestran claramente en los restantes índices.

**Cuadro 89.** Variación porcentual de índices de agrupamiento 2011-1985 y variación de población

VARIACIÓN PORCENTUAL DE ÍNDICES DE AGRUPAMIENTO 2011 - 1985 Y VARIACIÓN DE POBLACIÓN					
ZONA	ACL	Pxx	Pxx Exp(Dij)	DPxx	VAR 85 - 2011
JUBILADOS Y PENSIONISTAS	19%	27%	-36%	18%	26%
OCUPADOS	17%	14%	-29%	13%	16%
NIVEL EDUCATIVO BAJO	28%	22%	-31%	8%	13%
NIVEL EDUCATIVO ALTO	127%	9%	-30%	141%	145%
MENORES DE 15 AÑOS	-19%	24%	-33%	-16%	-15%
MIG EXT MENOS 5 AÑOS	16%	15%	-34%	8%	20%
MIG INT MENOS 5 AÑOS	15%	27%	-41%	-28%	-35%
MIG EXT MAS 5 AÑOS	-1%	17%	-29%	7%	8%
MIG INT MAS 5 AÑOS	7%	30%	-37%	-11%	-16%
NO MIGRANTES	-15%	18%	-28%	-22%	-19%
SEGMENTO	ACL	Pxx	Pxx Exp(Dij)	DPxx	VAR 85 - 2011
JUBILADOS Y PENSIONISTAS	-1%	30%	-34%	29%	26%
OCUPADO	20%	16%	-25%	6%	16%
NIVEL EDUCATIVO BAJO	24%	24%	-28%	3%	13%
NIVEL EDUCATIVO ALTO	127%	10%	-26%	205%	145%
MENORES DE 15 AÑOS	-12%	23%	-28%	-25%	-15%
MIG EXT MENOS 5 AÑOS	1%	15%	-30%	10%	20%
MIG INT MENOS 5 AÑOS	-23%	22%	-41%	-42%	-35%
MIG EXT MAS 5 AÑOS	12%	16%	-24%	2%	8%
MIG INT MAS 5 AÑOS	-21%	30%	-35%	-13%	-16%
NO MIGRANTES	-19%	20%	-25%	-25%	-19%

Elaboración propia en base a GSA y datos INE

Dentro de las categorías migrantes se ha dado un importante esparcimiento que ha sido acompañado en forma diferencial por distintos niveles de densificación. Si bien hay coincidencia en la variación porcentual y el signo de los índices sensibles a la composición es de destacar que los migrantes externos además de crecer en proporción presentan un nivel relativo de esparcimiento menor dado por un aumento en el orden del 15% del  $P_{xx}$  que es más bajo que el resto lo cual señala un eventual agrupamiento relativo mayor. El mismo también se deduce del incremento del *ACL* que manifiesta más relaciones de contigüidad y/o de mayor valor, o un aumento del  $DP_{xx}$  que señala un aporte de la densidad superior a la reducción que produciría el esparcimiento.

Para el análisis de las categorías dos a dos se utilizarán el índice de proximidad espacial *SP* y el de agrupamiento relativo *RCL*.

El índice de proximidad espacial brinda una medida del nivel de agrupamiento que tienen dos grupos, uno respecto al otro, marcando el valor uno cuando son exactamente mezclados y distanciándose de uno a medida que presentan mayor proximidad a la interna cada grupo y

distanciamiento del otro grupo, lo que podemos definir como agrupamiento respectivo.

A los efectos de complementar esta medida con otra que indique cuál de esos grupos es que presenta más agrupamiento relativo usaremos el índice *RCL*.

**Cuadro 90.** Índice de agrupamiento respectivo (SP) para 1985 y 2011 según nivel

INDICE DE PROXIMIDAD ESPACIAL ZONA 1985					
	MIG_EXT_MENOS	MIG_INT_MENOS	MIG_EXT_MAS	MIG_INT_MAS	NO_MIGRANTE
MIG_EXT_MENOS		1,0040	0,9996	1,0095	1,0046
MIG_INT_MENOS	1,0040		1,0016	1,0036	1,0041
MIG_EXT_MAS	0,9996	1,0016		1,0032	1,0010
MIG_INT_MAS	1,0095	1,0036	1,0032		0,9999
NO_MIGRANTE	1,0046	1,0041	1,0010	0,9999	
INDICE DE PROXIMIDAD ESPACIAL ZONA 2011					
	MIG_EXT_MENOS	MIG_INT_MENOS	MIG_EXT_MAS	MIG_INT_MAS	NO_MIGRANTE
MIG_EXT_MENOS		1,0173	1,0058	1,0209	1,0133
MIG_INT_MENOS	1,0173		1,0077	1,0092	1,0103
MIG_EXT_MAS	1,0058	1,0077		1,0125	1,0041
MIG_INT_MAS	1,0209	1,0092	1,0125		1,0184
NO_MIGRANTE	1,0133	1,0103	1,0041	1,0184	
INDICE DE PROXIMIDAD ESPACIAL SEGMENTO 1985					
	MIG_EXT_MENOS	MIG_INT_MENOS	MIG_EXT_MAS	MIG_INT_MAS	NO_MIGRANTE
MIG_EXT_MENOS		1,0022	0,9992	1,0071	1,0031
MIG_INT_MENOS	1,0022		1,0007	1,0018	1,0030
MIG_EXT_MAS	0,9992	1,0007		1,0030	1,0008
MIG_INT_MAS	1,0071	1,0018	1,0030		0,9997
NO_MIGRANTE	1,0031	1,0030	1,0008	0,9997	
INDICE DE PROXIMIDAD ESPACIAL SEGMENTO 2011					
	MIG_EXT_MENOS	MIG_INT_MENOS	MIG_EXT_MAS	MIG_INT_MAS	NO_MIGRANTE
MIG_EXT_MENOS		1,0122	1,0041	1,0122	1,0116
MIG_INT_MENOS	1,0122		1,0058	1,0068	1,0082
MIG_EXT_MAS	1,0041	1,0058		1,0084	1,0034
MIG_INT_MAS	1,0122	1,0068	1,0084		1,0138
NO_MIGRANTE	1,0116	1,0082	1,0034	1,0138	

Elaboración propia en base a GSA y datos INE

El cuadro 90 muestra el resultado de las mediciones en los dos niveles en el período punta a punta y el cuadro 91 la variación relativa de las mismas.

La primera observación a realizar es que todas las variaciones relativas en ambos niveles señalan un aumento del agrupamiento dos a dos de los grupos. Más allá de que el índice no permite identificar si dicho aumento del agrupamiento es por cambios en uno o en otro grupo, todas las combinaciones en los índices van en un mismo sentido y algunas son de relativa importancia.<sup>68</sup>

La principal contribución al agrupamiento respectivo entre grupos es entre los no migrantes

<sup>68</sup> Nótese que si bien las variaciones están en un rango de entre 0.25% y 1.85% la desviación respecto a 1, que es el valor de referencia, en términos absolutos toma valores inferiores al rango de variación.

y los migrantes internos no recientes, llegando al mayor valor absoluto pero además con la mayor variación relativa para los dos niveles.

Por el contrario el menor nivel de agrupamiento relativo se presenta entre las dos categorías principales y también el menor grado de incremento para los dos niveles.

Según el SP en el nivel de segmento los migrantes externos no recientes presentan mayor nivel de agrupamiento respecto a los internos que a los no migrantes y los internos no recientes se diferencian más de los no migrantes que de los externos.

Se confirma también por esta dimensión que los migrantes internos no recientes son un grupo que se diferencia de las dos categorías principales en forma creciente siendo esto coincidente con información proveniente de otras dimensiones.

**Cuadro 91.** Variación porcentual del SP 2011-1985 , zona-segmento

VARIACIÓN PORCENTUAL DEL SP 2011 - 1985 NIVEL ZONA					
1985 - 2011	MIG_EXT_MENOS	MIG_INT_MENOS	MIG_EXT_MAS	MIG_INT_MAS	NO_MIGRANTE
MIG_EXT_MENOS		1,32%	0,62%	1,13%	0,87%
MIG_INT_MENOS	1,32%		0,61%	0,56%	0,62%
MIG_EXT_MAS	0,62%	0,61%		0,93%	0,31%
MIG_INT_MAS	1,13%	0,56%	0,93%		1,85%
NO_MIGRANTE	0,87%	0,62%	0,31%	1,85%	
VARIACIÓN PORCENTUAL DEL SP 2011 - 1985 NIVEL SEGMENTO					
1985 - 2011	MIG_EXT_MENOS	MIG_INT_MENOS	MIG_EXT_MAS	MIG_INT_MAS	NO_MIGRANTE
MIG_EXT_MENOS		1,00%	0,49%	0,51%	0,85%
MIG_INT_MENOS	1,00%		0,51%	0,50%	0,52%
MIG_EXT_MAS	0,49%	0,51%		0,54%	0,26%
MIG_INT_MAS	0,51%	0,50%	0,54%		1,41%
NO_MIGRANTE	0,85%	0,52%	0,26%	1,41%	

Elaboración propia en base a GSA y datos INE

Se agrega además que existiría una separación en el territorio entre los migrantes recientes que se expresa en los dos niveles coincidente con una reducción de la interacción y un aumento de la disimilitud en ambos niveles.

Para finalizar el análisis de esta dimensión se presentan resultados del índice *RCL*.

El cuadro 92 muestra los resultados para las categorías migrantes a nivel de zona en los años 1985 y 2011 y luego su variación cualitativa tanto para zona como para segmento.<sup>69</sup>

<sup>69</sup> Se omite la presentación de resultados en el nivel de segmento por tener una estructura idéntica en ordenamiento y magnitud que para zona.

**Cuadro 92.** Índice de agrupamiento dos a dos para 1985 y 2011 por zona y variación cualitativa en el período

INDICE DE AGRUPAMIENTO RELATIVO (RCL) Y VARIACIÓN POR NIVELES						
ORDEN		4	5	2	3	1
	1985	MIG_EXT_MENOS	MIG_INT_MENOS	MIG_EXT_MAS	MIG_INT_MAS	NO_MIGRANTE
4	MIG_EXT_MENOS		-0,0182	-0,1038	-0,1898	-0,2098
5	MIG_INT_MENOS	0,0185		-0,0872	-0,1748	-0,1952
2	MIG_EXT_MAS	0,1159	0,0956		-0,0959	-0,1183
3	MIG_INT_MAS	0,2343	0,2118	0,1061		-0,0247
1	NO_MIGRANTE	0,2655	0,2425	0,1341	0,0253	
ORDEN		3	5	2	4	1
	2011	MIG_EXT_MENOS	MIG_INT_MENOS	MIG_EXT_MAS	MIG_INT_MAS	NO_MIGRANTE
3	MIG_EXT_MENOS		0,1129	-0,1609	-0,1492	-0,2715
5	MIG_INT_MENOS	-0,1014		-0,2460	-0,2355	-0,3454
2	MIG_EXT_MAS	0,1917	0,3262		0,0138	-0,1319
4	MIG_INT_MAS	0,1754	0,3081	-0,0136		-0,1437
1	NO_MIGRANTE	0,3728	0,5277	0,1519	0,1679	
VARIACIÓN PORCENTUAL DEL RLC 2011 - 1985 NIVEL ZONA						
ORDEN		3	5	2	4	1
	1985 - 2011	MIG_EXT_MENOS	MIG_INT_MENOS	MIG_EXT_MAS	MIG_INT_MAS	NO_MIGRANTE
3	MIG_EXT_MENOS		3C	2+	4-	1+
5	MIG_INT_MENOS	3C		2+	4+	1+
2	MIG_EXT_MAS	2+	2+		2C	1+
4	MIG_INT_MAS	4-	4+	2C		1+
1	NO_MIGRANTE	1+	1+	1+	1+	
VARIACIÓN PORCENTUAL DEL RLC 2011 - 1985 NIVEL SEGMENTO						
ORDEN		3	5	2	4	1
	1985 - 2011	MIG_EXT_MENOS	MIG_INT_MENOS	MIG_EXT_MAS	MIG_INT_MAS	NO_MIGRANTE
3	MIG_EXT_MENOS		3C	2+	4-	1+
5	MIG_INT_MENOS	3C		2+	4+	1+
2	MIG_EXT_MAS	2+	2+		2C	1-
4	MIG_INT_MAS	4-	4+	2C		1+
1	NO_MIGRANTE	1+	1+	1-	1+	

Elaboración propia en base a GSA y datos INE

El cuadro 92 también muestra que hubo cambios en la dominancia de agrupamiento entre grupos los cuales involucran a los migrantes recientes por un lado, donde los migrantes internos recientes se muestran menos agrupados que los externos recientes y los internos no recientes se muestran menos agrupados que los externos no recientes, inversamente a lo que sucedía en 1985.

El grupo de no migrantes se muestra dominante en todas las relaciones relativas siendo el grupo que manifiesta mayor nivel de agrupamiento, seguido por el de migrantes externos no recientes que sólo muestra menor agrupamiento respecto al anterior. Estos resultados son coincidentes con el ordenamiento que producen los índices para las categorías una a una.

Luego siguen en orden de dominancia el grupo de los migrantes internos no recientes y el de los migrantes externos recientes.

El resto de las relaciones de dominancia de la categoría de no migrantes sobre las restantes es creciente en ambos niveles y superior para con las categorías de migrantes recientes lo que podría sugerir un menor nivel de esparcimiento relativo de la primera ya que habiendo reducido su proporción, de mantener el mismo nivel de esparcimiento que las restantes sería razonable que hubiera bajado más el nivel de agrupamiento, al menos en relación a aquellas categorías que subieron su proporción en el universo.

La reducción del nivel de dominancia en el agrupamiento entre las dos principales categorías en el nivel de segmento según el *RLC* obedece a un aumento de la segunda categoría que acompaña el crecimiento proporcional, y se manifiesta en una pauta de localización diferente a la primera como señala el aumento del *SP* entre ambas.

Por otra parte el importante aumento relativo del agrupamiento respectivo de los no migrantes en relación a los migrantes internos no recientes que señala el *SP* refuerza también la idea de una eventual localización diferencial en el territorio entre categorías.

La dimensión de agrupamiento agrega información confirmatoria sobre la existencia de patrones diferentes de localización de los distintas categorías en el territorio que subrayan la separación de todas las categorías y en particular la separación de los no migrantes respecto a los migrantes internos no recientes, de estos últimos respecto a los migrantes externos no recientes, de las dos categorías principales entre sí y de los migrantes externos recientes respecto a los internos recientes.

A continuación veremos índices multigrupo para tener una perspectiva integrada.

## **2.5- Índices multigrupo**

Los cuadros de índices multigrupo muestran una tendencia punta a punta a la profundización de la disimilitud o desigual localización de los grupos en el territorio.

En el cuadro 93 se expresa el resultado de la medición conjunta para los grupos de no migrantes (NM) migrantes internos recientes (IntR) migrantes internos no recientes (IntNR), migrantes externos recientes (ExtR) y externos no recientes (ExtNR)

Existe una diferencia entre niveles, para el nivel de zona existe una inflexión en el censo de 1996 con valores mayores para muchos indicadores que en 2011 aunque sosteniendo en todos los casos un crecimiento punta a punta

En el nivel de segmento la variación punta a punta para la medición conjunta de las



categorías es además creciente período a período en casi todos los índices, salvo el de la elipse que permanece casi constante entre 1985 y 1996.

**Cuadro 93.** Índices multigrupo para categorías migrantes por censo y según nivel

<b>NIVEL ZONA, categorías migrantes</b>	<b>1985</b>	<b>1996</b>	<b>2011</b>
D Índice de disimilitud multigrupo	0,2444	0,2682	0,2579
G Índice de Gini multigrupo	0,3449	0,3784	0,3676
H Índice de información (índice de entropía)	0,0993	0,1094	0,1120
C Coeficiente de variación multigrupo al cuadrado	0,0672	0,0765	0,0770
SD Versión espacial del índice de disimilitud multigrupo	0,1269	0,1461	0,1526
S Índice de la elipse multigrupo	0,4002	0,4218	0,5558
P Índice de interacción normalizado	0,0628	0,0736	0,0707
R Índice de diversidad relativa	0,0630	0,0798	0,0763
<b>NIVEL SEGMENTO, categorías migrantes</b>	<b>1985</b>	<b>1996</b>	<b>2011</b>
D Índice de disimilitud multigrupo	0,1105	0,1387	0,1400
G Índice de Gini multigrupo	0,1524	0,1915	0,1989
H Índice de información (índice de entropía)	0,0177	0,0275	0,0342
C Coeficiente de variación multigrupo al cuadrado	0,0122	0,0188	0,0225
SD Versión espacial del índice de disimilitud multigrupo	0,0675	0,0879	0,0981
S Índice de la elipse multigrupo	0,4198	0,4097	0,5496
P Índice de interacción normalizado	0,0135	0,0210	0,0211
R Índice de diversidad relativa	0,0132	0,0226	0,0228

Elaboración propia en base a GSA y datos INE

Esto marca una tendencia de largo plazo a la configuración de un patrón de localización crecientemente diferenciado donde como se ve a continuación parece intervenir el tiempo de radicación en el territorio.

El cuadro 94, de comparación punta a punta, muestra las variaciones porcentuales de los índices para todas las categorías juntas y luego la variación dos a dos para todas las categorías con respecto a la principal que son los no migrantes, siguiendo por las variaciones respecto a la segunda categoría, los migrantes externos no recientes, y por las variaciones entre migrantes internos y externos.

Algunas comparaciones entre el crecimiento de la disimilitud de combinaciones de las categorías dos a dos son robustas según todos los índices. Dentro de ellas, reforzando algunas de las conjeturas propuestas se encuentra la dominancia, entendida como un valor superior para la variación todos los índices a la vez, de la relación de “migrantes recientes y no migrantes”, respecto al “total” identificado como “todos” y respecto a la relación entre “migrantes externos no recientes y no migrantes”, o sea a la relación que involucra a las dos categorías principales.

**Cuadro 94.** Variación porcentual entre 1985 y 2011 de los índices multigrupo para combinaciones de categorías en el nivel de segmento

2011 - 1985 VARIACIÓN NIVEL SEGMENTO	todos	ExtNR y NM	IntNR y NM	ExtR y NM	IntR y NM
D Índice de disimilitud multigrupo	27%	15%	59%	39%	50%
G Índice de Gini multigrupo	31%	19%	61%	45%	50%
H Índice de información (índice de entropía)	93%	71%	188%	107%	121%
C Coeficiente de variación multigrupo al cuadrado	84%	62%	185%	119%	75%
SD Versión espacial del índice de disimilitud multigrupo	45%	15%	103%	67%	84%
S Índice de la elipse multigrupo	31%	12%	493%	8%	23%
P Índice de interacción normalizado	56%	45%	87%	88%	76%
R Índice de diversidad relativa	73%	55%	136%	116%	117%

Elaboración propia en base a GSA y datos INE

Dentro de estas relaciones aludidas se destaca la dominancia respecto a todas las relaciones de los “migrantes internos no recientes y los no migrantes”, que se constituye como la principal contribución al aumento de la disimilitud entre categorías dos a dos.

**Cuadro 95 -** Variación porcentual entre 1985 y 2011 de los índices multigrupo para combinaciones de categorías en el nivel de segmento

2011 - 1985 VARIACIÓN NIVEL SEGMENTO	ExtNR y IntNR	IntR y ExtNR	IntNR y IntR	ExtNR y ExtR	IntNR y ExtR
D Índice de disimilitud multigrupo	9%	-10%	86%	-5%	46%
G Índice de Gini multigrupo	13%	-6%	79%	2%	51%
H Índice de información (índice de entropía)	83%	16%	160%	31%	124%
C Coeficiente de variación multigrupo al cuadrado	86%	0%	98%	47%	137%
SD Versión espacial del índice de disimilitud multigrupo	9%	-23%	205%	-10%	106%
S Índice de la elipse multigrupo	22%	35%	-13%	-2%	-5%
P Índice de interacción normalizado	13%	-11%	100%	20%	147%
R Índice de diversidad relativa	19%	-15%	154%	15%	141%

Elaboración propia en base a GSA y datos INE

El cuadro 95 señala además que el incremento de la disimilitud en las relaciones dos a dos entre categorías no principales, o sea, excluyendo la principal, es también dominado por las relaciones que involucran a los internos no recientes reforzando la idea de una localización diferenciada de este grupo respecto al resto.

### Resumen del capítulo:

- 1- Existió en el período un fuerte cambio de composición de la población según las categorías migrantes definidas en este capítulo marcado por un importante crecimiento en proporciones de los migrantes externos y una reducción de los migrantes internos y no migrantes
- 2- Esta variación se dio en el marco de un crecimiento de la población que superó el 100% en el período de referencia y donde todas las categorías crecieron en términos absolutos
- 3- En términos proporcionales también crecieron otras categorías que en este capítulo

se consideraron como complementarias para el análisis como son los ocupados, los jubilados y pensionistas, y se polarizó el nivel educativo alcanzado por la población mayor de diecisiete años creciendo el porcentaje de logros educativos bajos y altos.

4- Entre las categorías migrantes hubo un relativo aumento de la disimilitud diferenciado según niveles donde destaca la categoría de migrantes externos no recientes como la única que disminuyó su disimilitud en la localización en relación a sí misma, al total de personas y a las principales categorías complementarias con excepción de nivel educativo bajo

5- Por el contrario la categoría de no migrantes es la que se diferencia de todas las restantes en forma creciente y también de algunas categorías complementarias como ocupados y jubilados y pensionistas, mostrando una pauta de localización crecientemente diferenciada y retirándose del lugar central que ocupada como categoría principal para 1985.

6- La migración reciente muestra en todos los períodos un grado de disimilitud superior a la no recientes señalando un eventual efecto temporal en el proceso de localización aunque existe una pauta de diferenciación creciente entre la migración interna y la externa donde la primera va creciendo en grados de disimilitud a lo largo del período y la segunda va decreciendo o manteniéndose constante.

7- En el nivel de zona los migrantes externos, recientes y no recientes reducen disimilitud entre ellos y los internos se comportan igual, incluso estos últimos también en el nivel de segmento, mostrando una tendencia a que sea más probable la recepción de nuevos migrantes donde ya hay migrantes del mismo tipo que donde no.

8- La principal disimilitud en la localización se encuentra entre los migrantes internos no recientes y los no migrantes

9- En lo que hace al análisis integrado de las dos categorías principales, las cuales han aumentado la disimilitud entre ellas en el tiempo, se aprecia que la primera, los “no migrantes”, aumentan su disimilitud respecto al total de personas y son la categoría con menor disimilitud con “nivel educativo bajo” y desocupados” y si bien también tienen es baja disimilitud con “personas” y “ocupados”, las dos categorías más extendidas, estos dos guarismos vienen aumentando. La segunda categoría, los “migrantes externos de más de 5 años” viene reduciendo su disimilitud con el total de personas y los ocupados y con los jubilados y pensionistas, reduce la disimilitud con el nivel educativo bajo y mantiene constante su disimilitud con “nivel educativo alto”. Los no migrantes por su parte aumentan su disimilitud con el nivel educativo alto y es la categoría que aumenta menos su disimilitud

con “nivel educativo bajo”.

10- Todas las categorías de migrantes tienen menor interacción potencial con el nivel educativo bajo que los no migrantes y mayor interacción potencial con el nivel educativo alto que los no migrantes, posicionando a estos últimos en cierta desventaja relacional.

11- Igual condición de desventaja relacional tienen los no migrantes respecto a los migrantes en relación con la categoría de jubilados y pensionistas.

12- Los no migrantes reducen su interacción potencial con todos los migrantes y por encima de su reducción en la proporción de población lo cual confirma el proceso de aislamiento relativo incipiente de los no migrantes.

13- El gran esparcimiento del territorio habitado y de todas las categorías muestra una distribución más proporcional de las mismas en relación al área ocupada aunque distribuidas en forma diferente dado que la disimilitud entre categorías no se reduce en el nivel de segmento por lo cual los procesos de densificación de las categorías se dan en lugares diferentes

14- Este proceso de densificación ha aumentado la concentración absoluta de las categorías pero son las categorías minoritarias de migrantes internos las que presentan mayor grado de concentración absoluta, o sea, que ocupan menos superficie por habitantes en el territorio lo cual sugiere un segundo patrón de ubicación diferencial

15- Se observa que a lo largo del período los migrantes recientes tienden a aproximar su nivel de concentración entre internos y externos mientras que los migrantes no recientes tienen a separar sus guarismos, aproximándose los migrantes externos no recientes a los no migrantes en guarismos bajos y los migrantes internos no recientes a los migrantes recientes en guarismos altos de concentración absoluta.

16- La categoría de no migrantes se presenta como la más agrupada, seguido por la de migrantes externos no recientes que sólo muestra menor agrupamiento respecto a la anterior.

17- Se da una reducción de la dominancia en el grado de agrupamiento entre las dos categorías principales en el nivel de segmento que obedece a un aumento del agrupamiento de la segunda categoría que acompaña su crecimiento proporcional y se diferencia de la primera en el espacio en tanto aumenta también el agrupamiento respectivo

18- También en el nivel de segmento la variación punta a punta de la medición de la disimilitud de todas las categorías juntas es creciente período a período, siendo creciente pero con una inflexión para 1996 en el nivel de zona.

19- La información construida es coincidente en señalar una tendencia de largo plazo

que configura una localización crecientemente diferenciada de las categorías migrantes en el territorio donde el tiempo de radicación en el territorio explica una parte del fenómeno y la procedencia explica otra parte.

20- Dentro de estas relaciones espacio - temporales se destaca la dominancia en los resultados sobre disimilitud en las relaciones entre categorías a la que involucra a los migrantes internos no recientes con los no migrantes, que se constituye como la más fuerte disimilitud entre las categorías observadas dos a dos.