

100, 21

6022-2018000

5/8/76

# CELADE

166

CELADE  
DOCUMENTO  
MICROFILMADO  
DOCPAL

## CENTRO LATINOAMERICANO DE DEMOGRAFIA

Distribución interna

Juan C. Elizaga

Serie B, Nº 9.  
Febrero, 1971.  
100.

DISTRIBUCION ESPACIAL DE LAS POBLACIONES



## I N D I C E

	<u>Página</u>
Parte I .....	1
1. Introducción .....	1
2. Aspectos diferenciales de la distribución espacial. Factores .....	4
3. División del territorio en unidades político-administrativas .....	7
4. División urbano-rural .....	9
5. La naturaleza urbana y rural de las poblaciones como base para su clasificación .....	12
6. División por tamaño de los aglomerados .....	15
7. Áreas metropolitanas .....	16
8. Divisiones regionales y otras .....	19
9. Divisiones por barrios, o sectores de ciudad .....	20
Parte II MEDIDAS DE CONCENTRACION DE POBLACION Y PROBLEMAS ANALOGOS .....	24
10. Distribución por densidad geográfica .....	24
11. Curvas o índices de concentración .....	26
12. Deducción de la fórmula de cálculo del índice de concentración (C.R.)	28
13. Aplicación a problemas de segregación .....	31
14. Aplicación a problemas de centralización .....	31
15. Aplicación a otros problemas de concentración .....	33
16. Algunas normas para calcular el índice de concentración C.R. ....	33
17. Observaciones sobre la elección de un criterio de ordenamiento de áreas en los análisis de concentración espacial de población y problemas análogos .....	34
18. El potencial de población .....	35
19. Un método alternativo para medir la distribución del número de comunidades en función del tamaño .....	36
20. Construcción de un mapa de potencial de población .....	37
<u>Cuadros</u>	
1. Distribución de la población total por estados, y composición por sexo y asistencia escolar dentro de cada división, Venezuela, 1950	8
2. Poblaciones urbanas de varios países de América Latina .....	13
3. Definiciones de población urbana seguidas en el último censo en países de América Latina. Porcentaje de población urbana correspondiente .....	14
4. Distribución de la población de tres países de América Latina según el tamaño del aglomerado (localidad) .....	17
5. Aspectos demográficos diferenciales de las comunas que forman la ciudad de Santiago, en el año 1952 .....	22

<u>Cuadros</u>	<u>Página</u>
6. Analfabetismo e inmigración por regiones de Venezuela, según el censo de 1950 .....	23
7. República Argentina: Concentración de la población que vive en aglomerados, 1947 .....	29
8. Segregación de población urbana en las comunas, Chile, 1940 ....	32
9. Disposición práctica para el cálculo de potenciales de población .....	39

<u>Gráfico</u>	
1. Curva de concentración de la población que vive en aglomerados, República Argentina, 1947 .....	30

## Parte I

### I. Introducción

El concepto de población es inseparable de la noción de espacio geográfico. La población total y los diversos segmentos que la componen (según las características demográficas, económicas y culturales) siempre se encuentran referidas, como es lógico, a determinadas áreas específicas de territorio. Si se considera, además, que los habitantes de un continente, país, región, etc., no están uniformemente distribuidos sobre su superficie (densidad) y que tales poblaciones tampoco presentan estructura demográfica, económicas y culturales homogéneas en todas partes, se comprende el interés que reviste la clasificación espacial en el análisis demográfico. Las condiciones difieren considerablemente, en efecto, de las áreas urbanas a las rurales, de las grandes ciudades a los pueblos, de una zona económica a otra.

Factores históricos, geográficos y económicos, entre otros, a través del tipo de organización económica y social que determinan (estructura ocupacional, nivel de instrucción, clases de consumos, nivel de vida, etc.), influyen en forma decisiva sobre los asentamientos de las poblaciones, sus movimientos migratorios y sus actitudes demográficas (fecundidad, tamaño de la familia). Así, por ejemplo, las tasas diferenciales de crecimiento natural de la población de distintas áreas, que generalmente están relacionadas con el desarrollo económico y social de las mismas, señalan tendencias que conducen a una nueva distribución espacial. De la misma manera, los movimientos migratorios suelen ocasionar una redistribución de la población, e incluso pueden invertir el sentido de los cambios que a causa del crecimiento natural propio, experimentarían las diversas áreas. Este último hecho se advierte en forma acentuada en el fuerte crecimiento de la población urbana, en particular de las grandes ciudades, en contraste con un crecimiento más débil de la población que vive en el área rural, no obstante que en esta última la tasa de crecimiento natural es superior a la correspondiente tasa urbana.

Los cambios en la distribución espacial crean a su vez ciertas condiciones que favorecen la tendencia de tales cambios. Esto puede advertirse respecto de la concentración de la población en grandes núcleos urbanos, debida principalmente a movimientos migratorios. En efecto, los aglomerados con numerosa población, al ofrecer un extenso mercado de consumo de bienes y servicios, fuentes adecuadas de elementos productores (mano de obra, energía, etc.) y buenas comunicaciones, actúan como fuerzas de centralización industrial. Este desarrollo crea a su turno una mayor demanda de actividades complementarias y de servicios muy diversos, propios de las formas urbanas de vida (viviendas, obras de urbanización, servicios gubernamentales, etc.) y, en consecuencia, un aumento en la demanda de mano de obra que generalmente debe obtenerse de otras áreas menos desarrolladas. Por lo contrario, la población de zonas rurales, bajo la presión de la escasez de recursos (tierra, etc.) y de oportunidades de empleo, emigra hacia las grandes ciudades.

Basándose en la experiencia histórica de los países industrializados podría esperarse que la distribución espacial de la población, en particular la distribución en zonas urbanas y rurales y según el tamaño de las ciudades, corresponda a la estructura y grado de evolución económica y social. No obstante, no siempre existe un desarrollo equilibrado entre la distribución de la población y la estructura económica, como es el caso de muchos países de América Latina en los que el proceso de urbanización, por ejemplo, ha sido más rápido que el ritmo de industrialización, por lo que puede pensarse que actúan otras importantes fuerzas sociales adicionales a los factores del desarrollo económico.

Tres propósitos principales pueden señalarse con respecto a la clasificación de la población por áreas territoriales: a) Disponer de datos demográficos de divisiones administrativas con gobiernos locales, como elementos útiles para programar y desarrollar sus funciones en materias de sanidad, instrucción pública, transportes, vivienda, abastecimiento de alimentos y muchos otros aspectos de interés para la vida de la comunidad (pueblo, ciudad, provincia, etc.). En efecto, las autoridades municipales, provinciales, etc. y en general los organismos gubernamentales responsables de la administración de los asuntos públicos de determinados territorios son los principales usuarios de datos censales del tipo mencionado. La construcción de escuelas, obras de urbanización, clínicas y hospitales; la provisión de servicios públicos; el fomento de actividades económicas locales; las disposiciones sobre control sanitario y abastecimiento de alimentos, entre otros asuntos, deberían basarse en el conocimiento de las poblaciones a las cuales están destinadas esas actividades. En particular, las grandes ciudades que crecen a un ritmo rápido afrontan importantes problemas, entre los cuales se pueden mencionar las cuantiosas inversiones que se requieren para obras de urbanización y los elevados gastos en servicios sociales. Por tanto, la programación de las actividades mencionadas y otras análogas justifican plenamente la clasificación de datos demográficos por divisiones político-administrativas.

b) Obtener información para construir marcos destinados a muestreos de población. Esta finalidad se hace cada vez más importante en vista de las amplias aplicaciones de las encuestas por muestreo en el campo de la demografía. Estas clasificaciones deben hacerse sobre la base de pequeñas áreas, entre otras razones porque su conveniente agrupación permite formar áreas más grandes con características demográficas homogéneas (estratificación); pero, asimismo, porque estas pequeñas áreas constituyen unidades que intervienen en el proceso de selección de la muestra (cluster). A modo de ejemplo se puede señalar que las estadísticas de un núcleo urbano se necesitan, en lo posible, por manzanas o pequeños núcleos compuestos por unas pocas manzanas; en el área rural deberá pensarse en fracciones relativamente pequeñas de territorio. Es indudable que una clasificación espacial tan amplia sólo puede contemplarse para tabular un mínimo de datos, entre los que básicamente se cuentan la población total y el número de viviendas. Dada la gran variedad de cuestiones que pueden investigarse mediante muestreo no es prácticamente posible disponer de la tabulación más adecuada para cada una de ellas por pequeñas áreas. No obstante, para muchos fines, es útil la información sobre condiciones socioeconómicas (actividad económica) y nivel de instrucción.

c) Proporcionar información adecuada para desarrollar el análisis de la distribución espacial de los hechos demográficos. Tal análisis se propone revelar las características diferenciales de las poblaciones de distintas áreas, medir tales diferencias y dar una explicación de las mismas en función de los factores que las determinan. En este sentido, "todo plan de estudio distribucional requiere la selección o establecimiento de un conjunto de unidades de territorio que revele simultáneamente la diversidad interna a) de los hechos de la población y b) las condiciones ambientales u otros hechos usados como variables". "El éxito de un análisis distribucional depende, en parte no pequeña, de la idoneidad de las unidades de área usadas y el grado en que reflejan la diversidad interna existente entre cada una de las variables que se han de usar en el análisis". 1/ Desde este punto de vista se pueden seguir diversos criterios de clasificación por áreas, cada uno de los cuales resulta más o menos apropiado según la materia que se investiga. Un criterio general útil para muchos fines consiste en identificar sectores geográficos de la economía y de la sociedad que presentan problemas de desarrollo económico y social diferentes. Ejemplos de este tipo de clasificación son las áreas urbanas y rurales, las áreas "metropolitanas", las regiones agronómicas, y en general las regiones económicas.

Las divisiones político-administrativas proporcionan, en general, una base poco satisfactoria para esta clase de análisis. Es de esperar que las divisiones mayores presenten condiciones internas poco homogéneas, mientras que las divisiones pequeñas en muchos casos implican una división arbitraria de núcleos que constituyen, desde diversos puntos de vista, una sola entidad económica y social. Para obviar esta limitación, considerando la importancia práctica de mantener la división político-administrativa, es recomendable integrar áreas específicas (metropolitanas, económicas, etc.) reuniendo divisiones administrativas intermedias o menores (municipios, por ejemplo).

Todo sistema de clasificación de áreas implica definir las apropiadamente y luego delimitarlas en el terreno. Si las unidades de área no son perfectamente identificables, no sería posible realizar la enumeración censal ni la posterior tabulación basada en las mismas. La relativa facilidad de identificar las divisiones político-administrativas, de acuerdo con los límites legales de las mismas, explica en parte por qué las tabulaciones por áreas geográficas de la mayoría de los censos contemplan casi exclusivamente este tipo de clasificación.

Entre las clasificaciones que han sido usadas en las estadísticas censales y del movimiento de la población y que serán estudiadas en particular más adelante, pueden mencionarse las siguientes:

- a) Divisiones político-administrativas.
- b) Áreas urbanas y rurales.

---

1/ "Introducción al estudio de la Distribución de la Población". Versión española del capítulo III de la publicación "Techniques of Demographic Research, A Laboratory Manual", Donald J. Bogue y Evelyn N. Kitagawa, Population Research and Training Center, University of Chicago, 1957.

- c) Aglomerados de población, según el tamaño.
- d) Áreas metropolitanas.
- e) Regiones, especialmente regiones económicas.
- f) "Barrios" u otro tipo de sector de ciudades.

Las recomendaciones de los organismos internacionales especializados 2/ para la tabulación de los datos de los censos de 1960, incluyen tabulaciones basadas en distintas clasificaciones de áreas. Tales recomendaciones constituyen un programa modesto y no significan restar importancia a otros tipos de clasificación por áreas, no incluidas en las recomendaciones, cuya adopción supone esfuerzos y recursos adicionales que no están al alcance de muchos países. La clasificación que aparece con mayor frecuencia es la división política-administrativa. Respecto a esta clasificación, las recomendaciones indican que deberán presentarse las tabulaciones previstas 3/ para el conjunto del país y cada una de las divisiones administrativas más importantes (provincia, estado, departamento, etc.), y según las necesidades de cada país se podrán hacer tabulaciones similares para las divisiones administrativas medianas o pequeñas (partidos, distritos, municipios, etc.).

Las tabulaciones recomendadas para áreas urbanas y rurales se limitan a clasificar -según este tipo de áreas- a la población por sexo, edad y estado civil. Como se desprende del párrafo anterior esta tabulación se refiere tanto a todo el país como a las unidades administrativas mayores. La clasificación por aglomerados de distinto tamaño es aún más reducida, ya que se limita a una tabulación por sexo.

## 2. Aspectos diferenciales de la distribución espacial. Factores

En la introducción se señalaba como un principio de clasificación espacial, la importancia de establecer áreas que revelen en mayor grado las diferencias existentes en los hechos y características demográficas en el interior de la población de un país o región. Se parte de la hipótesis que tales diferencias pueden ser explicadas, en parte al menos, por factores del ambiente geográfico, económico e institucional. Debemos, en consecuencia, preguntarnos: ¿Cuáles son los hechos y las características demográficas más importantes que ofrecen marcadas diferencias espaciales? ¿Cuáles son los factores del medio asociados a dichas diferencias?

A la primera pregunta se podría contestar diciendo que la mayoría de los hechos y características demográficas ofrecen diferencias espaciales, o por lo menos así debe esperarse. Cierta tipo de clasificación de áreas será más apropiada para destacar determinadas características, pero quizás menos calificada respecto de otras. Por ejemplo, la clasificación urbano-rural señala bien las características ocupacionales

2/ Naciones Unidas, Principios y recomendaciones relativos a los Censos Nacionales de Población, Serie M, Nº 27, Nueva York, 1958.

Instituto Interamericano de Estadística, Programa del censo de América de 1960, Informe sobre la VI Sesión de COINS, Buenos Aires, noviembre 17-28, 1958.

3/ Naciones Unidas, op. cit. parte V, Programa de Tabulación.



dominantes (agrícolas, no agrícolas), clasificación que puede mejorarse aún, desde dicho punto de vista, dividiendo a la población según viva o no en fincas agrarias (granjas, fundos, estancias, etc.). Si consideráramos, en cambio, barrios o sectores de un gran aglomerado urbano, una gran ciudad, es posible que se destaquen diferencias socio-económicas -especialmente socio-profesionales- en las ocupaciones individuales, los ingresos, la vivienda y otros elementos constitutivos del nivel de vida.

A título enunciativo es útil señalar algunos hechos en los que puede esperarse encontrar diferencias espaciales:

- a) Fecundidad; mortalidad; crecimiento vegetativo.
- b) Estructura de edades y sexos.
- c) Composición según ramas de actividades (agricultura, industria, servicios, etc.).
- d) Alfabetismo; grado de instrucción recibida.
- e) Composición étnica.
- f) Grado de participación en actividades económicas.
- g) Movilidad profesional.
- h) Densidad geográfica.
- i) Tipos de "familias".
- j) Tipos de edificación.
- k) Condiciones de vivienda.
- l) Actitudes culturales.

Algunas de estas diferencias se ejemplifican en los cuadros insertos en las secciones siguientes, mientras que de modo particular esos aspectos son estudiados en los capítulos que se ocupan específicamente de tales problemas en forma integral.

Las clasificaciones espaciales deben procurar establecer áreas con el mayor grado de homogeneidad posible respecto al mayor número de las características arriba señaladas y de otras que no se mencionan allí. Afortunadamente, existe una mutua dependencia entre grupos de características. Así, por ejemplo, en áreas donde la natalidad es baja también suele serlo la mortalidad, predominan ciertas formas de actividades y el nivel general de vida es más elevado.

Factores. La repartición de la población sobre el territorio depende, en forma inmediata -a corto plazo- de factores demográficos, sin perder de vista la influencia de los factores del medio físico y del medio cultural. En primer término, depende del crecimiento vegetativo o natural (excedente de nacimientos sobre defunciones), y adicionalmente de las migraciones, o sea, en gran medida de las actitudes demográficas (número de hijos tenidos y movilidad geográfica). Las experiencias de muchos países muestran que las migraciones suelen ser -no siempre es así-, un regulador de la repartición espacial conforme a las posibilidades

de ocupación de las personas adultas, migraciones que se producen desde las regiones con elevado crecimiento vegetativo hacia regiones de bajo crecimiento. Esta tendencia se ve reforzada corrientemente por la atracción que ejercen los aglomerados urbanos importantes, cuya característica es el ritmo dinámico de su crecimiento, como mercado de consumo para las industrias y los servicios en general. En suma, la "situación" de la población opera como factor natural y cultural.

Corresponde agregar algunos conceptos acerca de la influencia del medio; en primer término del medio natural. El clima, el relieve y fertilidad del suelo, los recursos minerales y energéticos, la situación geográfica y las distancias se cuentan entre los factores naturales decisivos. Las temperaturas extremas, las lluvias insuficientes o excesivas, constituyen obstáculos al asentamiento y desarrollo de las poblaciones. Las condiciones climáticas han determinado en buena parte la distribución espacial de las poblaciones: directamente, en razón de la insalubridad del medio; e indirectamente, a través de las posibilidades de cultivar vegetales alimenticios y para la industria. El saneamiento del terreno, las obras de regadío y, en general, los adelantos en las técnicas agrícolas permiten cambiar las condiciones de habitabilidad.

A la par que el clima, el relieve y la calidad del suelo son factores importantes en la producción agrícola, lo que explica la densidad de población en las planicies, deltas y valles con tierras fértiles, especialmente en las regiones subdesarrolladas. Por lo contrario, en etapas de mayor industrialización, los recursos minerales y energéticos -especialmente la hulla y energía hidráulica- desempeñan el papel dominante y explican el emplazamiento de grandes centros de población. En realidad, la radicación de las industrias básicas (acero, productos químicos, hilados, etc.), depende de factores económicos y técnicos, señalándose entre los primeros los costos de obtención de las materias primas (fletes), la energía y la mano de obra, comparativamente a la situación de los mercados de consumo.

La situación geográfica de las fuentes de producción agraria e industrial tiene una influencia decisiva en el crecimiento de los centros comerciales y de comunicaciones. Existe todo un sistema complejo de interacciones que permiten definir la existencia de unidades socio-económicas de tipo funcional.

El tipo de economía y grado de desarrollo de cada país o región da a la distribución espacial configuración propia. La misma organización política y administrativa ejerce notable influencia, como se advierte en el desarrollo histórico de las capitales de América Latina. En los países de economía fundamentalmente agraria, se explica el predominio de la población rural, combinada a veces (la Argentina, Chile, el Uruguay) con la existencia de metrópolis desmesuradas, las que han desempeñado la función de centros comerciales en el intercambio exterior o en la concentración administrativa y cultural o en ambas cosas, y, más recientemente, en el desarrollo industrial.

Ese fenómeno histórico de concentración de las poblaciones en grandes ciudades o aglomerados de tipo urbano -llamado urbanismo en terminología demográfica-, fue una consecuencia del desarrollo industrial y

del conjunto de actividades complementarias que este proceso originó en los servicios (comerciales, financieros, educativos, sanitarios, recreativos, administrativos, etc.), a medida que se iban creando las condiciones apropiadas de vida para la mayor diversificación y especialización del trabajo; vale decir, el progreso técnico, el intercambio y en general aquellos factores que liberan a una parte substancial de la población de la dependencia de la tierra.

3. División del territorio en unidades político-administrativas. La práctica censal desde sus comienzos ha consagrado en todos los países la clasificación espacial que atiende a la división político-administrativa, siguiendo en esto un criterio uniforme con las estadísticas del estado civil. Varios motivos han justificado esta conducta, principalmente: a) la existencia de límites precisos y relativamente permanentes en muchos países, que permiten identificar las unidades político-administrativas, y en consecuencia hacen posible la enumeración sobre dicha base; b) la necesidad de disponer de datos de cada unidad para fines administrativos locales, y c) la posibilidad de relacionar los datos demográficos con otras estadísticas presentadas también sobre dicha base, o de disponer de series retrospectivas.

Sin perjuicio de reconocer la utilidad de esta división territorial, ya que se mantiene gran parte de la validez de los motivos enunciados, no es menos cierto que resulta inadecuada para otros propósitos tanto o más importantes. Los límites político-administrativos dependen de circunstancias históricas, de la organización político-administrativa de cada país, y de necesidades de gobierno. Son, generalmente, límites arbitrarios desde el punto de vista de las características sociales y económicas del territorio, dado que: a) dividen áreas con características poblacionales análogas (por ejemplo, separa la parte de un aglomerado comprendida dentro de límites municipales, de la parte urbana y suburbana que ha desbordado tales límites); o b) abarca poblaciones que viven en condiciones demasiado heterogéneas (por ejemplo, la mayoría de las comunas -o división menor- de los países latinoamericanos poseen zonas rurales y núcleos urbanos; dicha heterogeneidad aumenta cuando se toma una unidad mayor: departamento, provincia).

Las publicaciones de los últimos censos de población de América Latina presentan los datos, preferentemente, según este tipo de división territorial. Se advierte que las tabulaciones detalladas se presentan casi siempre por divisiones mayores (provincias, estados o equivalentes); por divisiones intermedias (distritos, departamentos y equivalentes), y, en grado bastante menor, por ciudades capitales de divisiones mayores o intermedias, o por municipios. Por ejemplo, los datos del censo de Chile de 1952 se presentan, como norma, por comunas. <sup>4/</sup>

En el cuadro 1 se muestra una distribución espacial por unidades político-administrativas mayores. En el mismo se establecen dos tipos de análisis de distribución muy usuales, mediante el cálculo de números relativos. La distribución relativa de la población entre las distintas áreas (columna 2), mediante

<sup>4/</sup> Véanse las publicaciones censales correspondientes. Asimismo, para censos de una época anterior a 1950, la publicación de las Naciones Unidas "Population Census Methods", Population Studies N° 4, 1949.

Cuadro 1.

## DISTRIBUCION DE LA POBLACION TOTAL POR ESTADOS, Y COMPOSICION POR SEXO Y ASISTENCIA ESCOLAR DENTRO DE CADA DIVISION. VENEZUELA, 1950

Distrito Federal, Estados y otros territorios	Población total		Composición por sexo			Población de 7 a 14 años de edad		
	Número de habitantes	Porcentajes	Hombres	Mujeres	Índice de masculinidad a/	Total	Asistentes a escuelas	Porcentaje de asistentes
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Venezuela	5 034 838	100,0	2 552 491	2 482 347	103	972 467	498 846	51,3
D. Federal	709 602	14,3	359 037	350 565	102	106 686	81 562	76,5
<b>Estados:</b>								
Anzoátegui	242 058	4,8	124 283	117 775	106	48 330	23 773	49,2
Apure	88 939	1,8	45 393	43 546	104	18 946	6 125	32,3
Aragua	189 891	3,8	97 702	92 189	106	34 962	20 874	59,7
Barinas	79 944	1,6	41 549	38 395	108	16 228	6 047	37,3
Bolívar	127 436	2,5	65 877	61 559	107	25 704	12 691	49,4
Carabobo	242 923	4,8	122 407	120 516	102	42 919	26 435	61,6
Cojedes	52 111	1,0	27 027	25 084	108	9 742	4 182	42,9
Falcón	258 759	5,1	127 650	131 109	97	53 440	24 316	45,5
Guárico	164 523	3,3	84 747	79 776	106	33 220	12 314	37,1
Lara	368 169	7,4	181 332	186 837	97	76 007	28 835	37,9
Mérida	211 110	4,2	106 002	105 108	101	44 063	18 862	42,8
Miranda	276 273	5,5	141 522	134 751	105	52 442	27 360	52,2
Monagas	175 560	3,5	89 750	85 810	105	37 911	20 045	52,9
Nueva Esparta	75 899	1,5	34 499	41 400	83	15 561	10 443	67,1
Portuguesa	122 153	2,4	64 992	57 161	114	23 657	7 182	30,4
Sucre	333 607	6,6	168 464	165 143	102	73 361	34 522	47,1
Táchira	304 181	6,0	154 838	149 343	104	62 548	30 992	49,5
Trujillo	273 919	5,4	134 883	139 036	97	56 933	22 364	39,3
Yaracuy	132 436	2,6	67 968	64 468	105	26 795	10 927	40,8
Zulia	560 336	11,1	288 426	271 910	106	103 699	64 402	62,1
Terr. Feder.	44 230	0,8	23 586	20 644	114	9 188	4 536	49,4
Depen. Fed.	779	0,0	557	222	251	125	57	45,6

a/ Hombres por cada 100 mujeres.

porcentajes, y la composición por una característica o más dentro de cada área mediante relaciones (columna 5) y porcentajes o proporciones (columna 8).

4. División urbano-rural. Esta división del territorio se funda en los diferentes modos de vida y de medio ambiente de las poblaciones urbanas y rurales, y de manera más directa en las diferencias demográficas existentes. Por otra parte, a causa de su larga tradición censal, numerosas características suelen hallarse tabuladas según esta clasificación espacial, la cual tiene interés en relación con un fenómeno demográfico contemporáneo de la mayor importancia; esto es, con el proceso creciente de urbanización. La comprensión de dicho proceso, de sus características y causas determinantes; el esclarecimiento de las relaciones con otros procesos económicos y sociales, especialmente en el desarrollo industrial; el conocimiento de los problemas humanos que acarrea; las necesidades administrativas que se crean, entre otros aspectos, han incrementado la demanda de estadísticas para zonas de tipo urbano.

A pesar de la aparente uniformidad de la división urbano-rural, en la práctica se ha realizado con diversos criterios. En tal sentido, no son siempre comparables las llamadas poblaciones urbanas y rurales de distintos países, o en censos de un mismo país. Los criterios generales usados para clasificar a la población desde este punto de vista se podrían reducir a dos. Según el primero, y de uso más frecuente en países de Europa, se establece el carácter urbano o rural de la división administrativa menor (generalmente la comuna), basándose en algunos de estos elementos o su combinación: a) la categoría política del gobierno o administración local, como sería la categoría de "ciudad" según el estatuto político que regule la organización y funciones de las diversas unidades político-administrativas; b) el número de habitantes de la comuna (o división menor), o de su núcleo principal; y c) la proporción de población dependiente de actividades agrícolas y no agrícolas.

En verdad, para algunos países que emplean estos criterios de clasificación, -particularmente si existe una densidad de población elevada-, la aplicación alternativa de ellos no produciría diferencias muy grandes. En efecto, la forma local de gobierno suele estar condicionada al tamaño mínimo de la población de la unidad administrativa. A su vez, si las unidades son áreas poco extensas, el tamaño alcanzado por la población es un indicador del tipo de actividad dominante; o sea, de la presencia de un núcleo urbano de cierta importancia.

El segundo criterio general considera como urbanas las poblaciones de los núcleos o aglomerados (ciudades, villas, pueblos, caseríos, etc.) con más de un número mínimo de habitantes, y como rural las restantes. Este criterio es forzoso, diríase, cuando las unidades político-administrativas menores tienen un área relativamente extensa y la población se halla esparcida excepto en los pueblos. Por esta razón, es justificable que en los censos de países latinoamericanos se haya seguido este criterio casi siempre.

El tomar como base la unidad administrativa menor, en su aplicación simple, ofrece visibles defectos. Un estudio <sup>5/</sup> de 156 ciudades europeas con más de 100 000 habitantes cada una, revela que en 20 de ellas (de las cuales, 18 estaban situadas en España e Italia), la superficie del territorio "urbano" (aglomerado) representa menos del 10 por ciento de la superficie del territorio administrativo de la ciudad. Sobre 115 ciudades, 92 de ellas tienen territorio "urbano" que ocupa menos del 50 por ciento de la superficie del territorio administrativo. También se presenta el caso opuesto, donde la aglomeración excede el territorio administrativo de la ciudad. En 59 aglomeraciones, la superficie ocupada excede considerablemente la superficie de la ciudad administrativa; y asimismo hay 65 aglomeraciones cuyo número de habitantes excede al número comprendido dentro de los límites de la ciudad administrativa.

La consideración de núcleos o aglomerados como criterio de división, presenta una importante dificultad práctica. La individualización de cada aglomerado requiere que se establezcan los límites del territorio de su asentamiento, sin lo cual no sería posible en el censo localizar a los individuos que la forman. Los criterios generalmente seguidos para establecer los límites de estas unidades de población han sido la densidad de habitantes y la continuidad de edificación. <sup>6/</sup>

Las ciudades de cierta importancia, por lo común, están acompañadas por zonas contiguas de tipo suburbano que se extienden más allá de los límites administrativos, incluso abarcando parcelas con explotación rural (huertas, floricultura, criaderos de animales). La inclusión de estas zonas o de parte de ellas, dentro del aglomerado urbano (prestando de la densidad de habitantes y de la continuidad de edificación), a veces se ha cifrado en criterios económicos, tales como el tipo de actividad dominante, la dependencia ocupacional de la población periférica respecto de actividades establecidas en la ciudad, y el movimiento de personas hacia ésta y desde ella. También se han considerado otros elementos para integrar áreas urbanas, como la frecuencia de llamadas telefónicas por abonado, la existencia de determinados servicios públicos (correos a domicilio, suministro de energía eléctrica y agua potable, entre otros). Estos criterios no son aplicables uniformemente dentro de un mismo país y en particular parecen poco apropiados para imponerlos en países subdesarrollados. En la sección 5 se volverá sobre estas cuestiones.

En la práctica de muchos censos la delimitación de núcleos (localidades, ciudades, pueblos, villas) suele hacerse siguiendo los límites administrativos del municipio, o bien los límites del sector que las autoridades locales consideran "urbanizado" para diversos fines (reglamentos de edificación, recolección de basuras, limpieza de calles, reglamentación del tránsito de vehículos y animales, etc.). De esto resulta:

<sup>5/</sup> G. Goudswaard, "Quelques notes sur les concepts de "ville" et "agglomération", Proceedings of the World Population Conference, 1954. Papers: Vol. IV. págs. 685-694

<sup>6/</sup> El criterio de la continuidad de edificación fue recomendado por Naciones Unidas para individualizar aglomerados (Comisión de Población, Quinta Sesión, 1950). "Data on Urban and Rural Population in Recent Census", Population Studies, N°8, Nueva York, pág. 4.

probable que el límite municipal divida arbitrariamente al aglomerado, y b) si la localidad ocupa una superficie relativamente reducida del municipio o comuna, se siguen límites que fija corrientemente cada gobierno local, sin que exista un criterio uniforme para hacerlo.

Independientemente de la identificación del aglomerado urbano, surge un segundo problema: el tamaño mínimo de dicho aglomerado. En los últimos censos de México se considera "urbana" la población de "localidades" con más de 2 500 habitantes; en la Argentina, la de localidades de 2 000 o más habitantes; en Colombia la de más de 1 500 habitantes; en Chile, Cuba y Venezuela, la de localidades de 1 000 habitantes o más.

En el cuadro 2 se compara la distribución urbana y rural de los habitantes de varios países de Latinoamérica, tomando la definición usada en las tabulaciones y una división uniforme basada en un límite de separación de 10 000 personas. Sería de gran valor para los estudios internacionales que los censos presentasen tabulaciones relativas a ciertas características de la población, sobre la base de una división simple (dicotómica) del tamaño del aglomerado. Como se comenta en la sección 6, una solución alternativa, que soslaya la división urbana y rural, considera una clasificación detallada por tamaño de los aglomerados.

Además la distribución de la población en zonas urbanas y rurales refleja, en gran parte, las características de la economía de un país. Una elevada proporción vive en zonas rurales y la mano de obra se dedica en su mayoría a la agricultura en las regiones insuficientemente desarrolladas. Gran parte de esta actividad está destinada a satisfacer una economía de mera subsistencia y sólo una pequeña proporción se destina al mercado.

Cuando en las regiones insuficientemente desarrolladas se inicia un proceso de industrialización, u otro tipo de progreso económico capaz de operar un cambio importante en la estructura ocupacional, se produce el fenómeno de la urbanización. Al aumentar el ingreso per capita, como resultado de ese progreso económico, la demanda de artículos y servicios producidos por los trabajadores de las ciudades crece más rápido que la demanda de productos agrícolas, y, en consecuencia, también crecen con ritmo más acelerado las oportunidades económicas en aquellas. En estas condiciones, las corrientes migratorias hacia las ciudades tienden a restablecer el equilibrio entre oferta y demanda de mano de obra.

"La ciudad como una forma de organización económica y social está relacionada con el nivel de la tecnología y el desarrollo económico. El tamaño y las características de las aglomeraciones de población, pequeñas o grandes, desde villas y pueblos a ciudades y áreas metropolitanas, son función de la organización económica y social de una sociedad, y especialmente de la extensión de la división del trabajo, incluyendo la especialización territorial; de los transportes y comunicaciones; de la productividad agrícola y no agrícola; y de la estructura política y social". 7/

7/ Urbanization in Asia and The Far East, Proceedings of the Joint UN/ Unesco Seminar Bangkok, 8-10 August 1956, Summary Report of The General Rapporteur, pág. 4. Unesco, Calcutta, 1957.

Existe una serie de factores económicos que favorecen la concentración de las actividades industriales y de los servicios en las ciudades, en particular las ventajas derivadas de la división del trabajo y de las economías externas de las empresas (localización y tamaño óptimo de la empresa). No solamente desde el punto de vista de la producción resulta conveniente la concentración, también es útil cuando se considera el mercado consumidor. Por otra parte, el crecimiento de las industrias residenciales (construcción, electricidad, gas, servicios públicos, etc.) y de ciertas actividades terciarias (enseñanza, artes, recreación, etc.), suponen su localización en áreas densamente pobladas.

##### 5. La naturaleza urbana y rural de las poblaciones como base para su clasificación

Sea que se adopte como punto de partida el concepto de aglomerado o que se consideren las unidades administrativas menores, en ambos casos es posible introducir elementos complementarios -cualitativos y cuantitativos- acerca del carácter urbano o rural del aglomerado o de la unidad administrativa, según sea el caso.

Se han hecho tentativas de este género partiendo de una y otra definición: Soluciones que implican, en verdad, un acercamiento de esos dos puntos de vista extremos.

Un ejemplo de integración de aglomerados urbanos lo constituyen las áreas urbanizadas (urbanized areas) delimitadas para el censo de 1950 de los Estados Unidos. 8/ Un "área urbanizada" está formada como mínimo por una "ciudad" no menor de 50 000 habitantes y una franja urbana contigua densamente poblada que puede comprender "localidades" menores. Los límites de estas franjas fueron establecidos siguiendo, en lo posible, las fronteras actuales de áreas densamente pobladas, caracterizadas por un trazado cerrado de calles. Para su mejor comprensión, citamos los diferentes tipos de áreas incluidas en dicha franja, en cuanto sean contiguas a la ciudad central o a una parte cualquiera en la franja: 1) localidades "incorporadas" con 2 500 habitantes o más; 2) localidades "incorporadas", con menos de 2 500 habitantes, conteniendo un área con una concentración de 100 unidades de vivienda o más con una densidad en esta concentración de 500 unidades o más por milla cuadrada (aproximadamente representa 2 000 habitantes por milla cuadrada, siendo el mínimo asociado con el trazado denso de calles); 3) territorio "no incorporado" con no menos de 500 viviendas por milla cuadrada; 4) territorio dedicado a fines comerciales, industriales, recreativos, de transporte y otros propósitos relacionados con la ciudad central; 5) finalmente, se incluyen áreas no contiguas, con la densidad requerida, localizadas dentro de la milla y media de partes principales del área urbanizada, medida por el camino más corto por carretera, y otras áreas externas dentro de la media milla de tales áreas no contiguas, si llegan al mínimo de densidad requerido como norma. 9/

8/ Es necesario conocer previamente cómo se define a la población "urbana". Se considera tal la que vive: a) en localidades de 2 500 habitantes y más, "incorporadas" como ciudades y pueblos; b) en municipios (towns) "incorporados", de 2 500 habitantes y más; c) en localidades "no incorporadas", de 2 500 habitantes y más; d) en franjas urbanizadas densamente pobladas alrededor de ciudades de 50 000 habitantes y más.

9/ 1950. United States Census of Population, "Characteristics by Size of Place", Special Report, 5a. parte, capítulo A, Bureau of the Census, 1953, pág. 6.



Cuadro 2

POBLACIONES URBANAS DE VARIOS PAISES DE AMERICA LATINA  
 Comparación entre la clasificación urbana y rural  
 seguida en los censos nacionales y la clasificación  
 uniforme en base al tamaño del aglomerado (localidad)<sup>a/</sup>

País b/	Porcentaje de población en localidades de:				Porcentaje de población ur- bana, según definición censal
	Menos de 2 000 ha- bitantes	2 000 a 9 999 hab.	Menos de 10 000 hab.	10 000 y más hab.	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Argentina	37,5	9,8	47,3	52,7	62,5
Chile (1940)	50,8	7,9	50,7	41,3	52,4
Venezuela	52,6	11,9	64,5	35,5	49,0
Brasil	60,8	7,6	76,4	23,6	36,5
El Salvador	72,5	10,2	82,7	17,3	36,5
Nicaragua	72,4	8,6	81,0	19,0	34,6
Costa Rica	71,2	5,5	76,7	23,3	33,5
Ecuador	70,6	6,4	77,0	23,0	30,3
Rep. Dominicana	70,4	5,2	83,6	16,4	23,8
Haití	90,4	2,7	93,1	6,9	12,5

a/ Datos del último censo de población, excepto indicación en contrario.

b/ Ordenados en orden decreciente según los valores de la columna 5.

Nota: El coeficiente de correlación por rangos de Kendall (tau), entre las columnas 4 y 5 da un valor de 0,78.

Cuadro 3

DEFINICIONES DE POBLACION URBANA SEGUIDAS EN EL ULTIMO CENSO EN PAISES DE AMERICA LATINA.  
PORCENTAJE DE POBLACION URBANA CORRESPONDIENTE

Pais	Fecha del censo	Definición de áreas urbanas	Porcentaje de población urbana
Costa Rica	22-5-50	Cabeceras administrativas de cantones	33,5
Rep. Dominicana	6-8-50	Cabeceras administrativas de comunas y distritos municipales, comprendiendo a veces áreas suburbanas rurales	23,8
El Salvador	13-6-50	Cabeceras adm. de departamentos, distritos y municipios	36,5
Guatemala	10-4-50	Localidades de 2 000 o más hab. y de 1 500 hab. o más, cuyas casas tengan agua potable	25,0
Haití	7-8-50	Cabeceras adm. de comunas	12,2
Honduras	24-6-45	Cabeceras adm. de distritos y municipios	29,0
México	6-6-50	Aglomeraciones (localidades) de más de 2 500 habitantes	42,6
Nicaragua	31-5-50	Cabecera adm. de departamentos y municipios	34,9
Panamá	10-12-50	Aglomeraciones (poblaciones) de 1 500 hab. o más con caract. urbanas	36,0
Argentina	10-5-47	Ciudades, aldeas y villas de 2000 o más habitantes	62,5
Bolivia	5-9-50	Cabeceras adm. de departamentos, provincias y cantones	33,6
Brasil	1-7-50	Cabeceras adm. de municipios y distritos, comprendiendo zonas suburbanas	36,2
Chile	24-4-52	Los distritos del censo considerados como urbanos son los que comprenden cabeceras que poseen características urbanas reconocibles por la existencia de ciertos servicios públicos y municipales	59,9
Colombia	9-5-51	Cabeceras de más de 1 500 hab., que son asientos de municipios o distritos	36,3
Ecuador	29-11-50	Capitales de provincia y de cantones	20,5
Paraguay	20-10-50	Límites oficiales de municipios	34,6
Venezuela	26-11-50	Cabeceras de municipios con 1 000 o más habitantes	53,0

Fuente: Anuario Demográfico de las Naciones Unidas, 1955, Tabla 7.

Como se advertirá, para definir las áreas urbanizadas se ha recurrido a elementos urbanísticos (densidad de viviendas, trazado de calles), a la densidad de población y a relaciones funcionales (comercio, transporte, recreación, etc.).

La población de las "áreas urbanizadas" representa un elevado porcentaje de toda la población "urbana", como la define el censo de 1950. Pero, por otra parte, al ampliar el concepto de "urbano", la población correspondiente es apreciablemente mayor. 10/

Una encuesta realizada en 10 ciudades de cierta importancia de Baviera (Alemania Occidental), 11/ con el propósito de investigar las características más significativas en la delimitación de poblaciones "urbanas", permitió establecer que tales características son: densidad de población de la unidad administrativa; estructura residencial (número de viviendas por unidad de edificio residencial, o proporción de edificios residenciales no rurales sobre el total de edificios residenciales); estructura económica y social (grado de industrialización; esto es, la prevalencia de profesiones y ocupaciones no agrícolas).

Se ha considerado que el tamaño de la población de la unidad administrativa o del aglomerado, no es un factor suficiente para calificar como urbana a la respectiva población. Hay que tener en cuenta, por una parte, la densidad y el carácter de la edificación, a fin de eliminar núcleos pequeños y poblaciones dispersas, y por otra parte la estructura económica (profesional) servirá para eliminar aglomerados numerosos de carácter netamente agrícola. 12/

6. División por tamaño de los aglomerados. La diversidad de condiciones locales de cada país o región dificulta el establecimiento de una definición uniforme de áreas urbanas y rurales, con propósitos de comparación. Se ha sostenido, por otra parte, que no existen categorías sociológicas urbanas y rurales, sino más bien características diferenciales unidas al tamaño de las aglomeraciones. 13/ La Comisión de

---

10/ La población urbana según la nueva definición del censo de 1950, que considera las áreas urbanizadas, es superior en aproximadamente 7,5 millones a la que resultaría de no definir tales áreas (antigua definición de 1940).

11/ Claf Boustedt, "Urban Population, Urban Areas and the Problem of Dominance in West-German statistics", Proceedings of the World Population Conference, 1954, Vol. IV, págs. 491-505. Encuesta de 10 ciudades con núcleos de 30 000 habitantes o más, en unidades administrativas con un mínimo de 50 000 habitantes. En este caso, la base de clasificación urbana y rural es la unidad administrativa.

12/ Puede verse una clasificación de esta clase para Servia (Yugoeslavia) en el trabajo de Milos Macura: "Incidence de la definition de l'agglomeration urbaine sur l'effectif de la Population urbaine", Proceedings of the World Population Conference, 1954, vol. IV, págs. 741-750.

13/ Hope T. Eldridge, "Urban Theory and Concepts in Relation to the Definition of Urban Agglomerations", Proceedings of the World Population Conference, 1954, vol. IV., págs. 581-588.

Población de las Naciones Unidas (Cuarta Sesión, 1949), ha propuesto, para fines de comparación internacional, una clasificación de la población por el tamaño de la aglomeración, adicionalmente a la división urbana y rural. 14/ Esta clasificación comprende 10 clases o grupos de tamaños, lo cual es un inconveniente para tabulaciones cruzadas. Por tal motivo, la Comisión de Población (Quinta Sesión, 1950), 15/ recomienda tabular al menos sexo y grupos de edades mediante una clasificación sumaria de tamaño: menos de 2 000 habitantes (incluso población diseminada), de 2 000 a 9 999, y de 10 000 y más habitantes.

El Comité del Censo de las Américas de 1950 (Tercera Sesión, 1950), 16/ ha hecho similares recomendaciones para los censos del continente. Además de la clasificación urbana y rural, conforme a la definición que siga cada país, recomienda un mínimo de tabulaciones (número de localidades de cada tamaño, sexo, y residencia urbano rural) según el tamaño de la aglomeración, proponiendo una clasificación mínima de 9 clases de tamaño. 17/

En el cuadro 4 se muestra una distribución por tamaño de aglomerados.

7. Áreas metropolitanas. Se ha considerado que para muchos tipos de análisis económicos y sociales, es apropiado definir unidades demográficas compuestas, como mínimo, por una ciudad importante y su área de influencia. El carácter dominante de la ciudad en las instituciones y la cultura, a la par que su importancia como centro de consumo y de localización de actividades, y en general la existencia de múltiples interrelaciones diarias, permiten considerar la existencia de una comunidad indivisible. El intercambio cotidiano de personas por razones profesionales y recreativas, la mejor organización de los servicios sanitarios, los suministros y, en general, los servicios públicos, plantean problemas que exceden el marco puramente municipal. Esta situación es ampliamente notoria en las grandes capitales del mundo, incluyendo varias ciudades de América Latina, tales como Buenos Aires, Río de Janeiro, Sao Paulo, Santiago, México, entre otras.

No obstante, las ciudades de menor importancia tienen su zona propia de influencia. La concentración de poblaciones en grandes áreas que circundan las ciudades importantes es un fenómeno tanto o más significativo que el urbanismo que se viene observando en la mayoría de los países. Más aún, a través del estudio de estas áreas se observa que el crecimiento de las grandes metrópolis se verifica más rápidamente en el anillo urbano y suburbano que rodea al núcleo central de la urbe, e incluso puede operarse un proceso de descentralización del núcleo hacia la periferia en lo que se refiere a lugar de residencia de la

14/ "Data on Urban and Rural Population in Recent Census, *op. cit.* La clasificación por tamaño es la siguiente: 500 000 y más habitantes; 100 000 a 500 000; 25 000 a 100 000; 10 000 a 25 000; 5 000 a 10 000; 2 000 a 5 000; 1 000 a 2 000; 500 a 1 000; menos de 500; población fuera de aglomeraciones identificables.

15/ Ibidem.

16/ Ibidem.

17/ Igual agrupación que la indicada en la nota 14, excepto que el grupo mayor es de menos de 500 habitantes sin distinguir si son aglomerados o no.

población. La limitación y alto valor del espacio disponible, los beneficios residenciales de ciertas zonas, la instalación de fábricas, entre otros factores, determinan la formación de nuevos barrios de obreros y de clases sociales más acomodadas.

Cuadro 4

DISTRIBUCION DE LA POBLACION DE TRES PAISES DE AMERICA LATINA SEGUN EL  
TAMAÑO DEL AGLOMERADO (LOCALIDAD)  
(Distribución porcentual)

Tamaño del aglomerado (localidad)	Argentina (1947)	Brasil (1950) a/	Ecuador (1950)
100 000 y más	57,4 b/	36,6	51,3
50 000 a 99 999	4,1 b/	8,6	5,1
20 000 a 49 999	7,5 b/	10,7	11,1
10 000 a 19 999	6,1 b/	8,8	12,3
5 000 a 9 999	6,0	9,5	9,6
2 000 a 4 999	8,0	11,1	12,8
1 000 a 1 999	4,6	7,1	2,5
500 a 999	3,0	4,8	0,2
200 a 499	2,1	2,4	0,2
Menos de 200	1,2	0,4	-
Total en localidades	100,0	100,0	100,0
Población en aglome- rados (localidades)	70,2	36,1	28,5
Población restante	29,8	63,9	71,5

Fuente: Naciones Unidas, Demographic Yearbook, 1955.

a/ Población urbana y suburbana de ciudades y villas cabeceras de municipios solamente.

b/ La clasificación se ha ajustado entre estos grupos, en el sentido que la población de localidades de 10 000 a 99 999 fueron computadas en el primer grupo (100 000 y más) debido a que algunas localidades forman un aglomerado con ciudades mayores (Gran Buenos Aires y Mendoza).

En pocos países se ha llevado a la práctica la delimitación de áreas espaciales formando unidades socio-económicas con fines censales, o susceptibles de usarlas para ese fin. <sup>18/</sup> Por esta razón tiene particular interés conocer los métodos seguidos en Estados Unidos, Inglaterra y Francia. En todos los

<sup>18/</sup> En América Latina puede mencionarse la formación del Area Metropolitana de Caracas, Venezuela, para el Censo de 1950.

casos se ha seguido como norma integrar las áreas con unidades administrativas enteras, con el propósito de poder usar con amplitud las estadísticas levantadas sobre dicha base por simple agregación.

Para el censo de población de 1950 de Estados Unidos, fueron establecidas las llamadas "áreas metropolitanas" (standard metropolitan areas). "Un área metropolitana es un condado o grupo de condados contiguos comprendiendo al menos una ciudad de 50 000 habitantes o más". Los condados contiguos que no cuentan con una ciudad de 50 000 habitantes, integran el área metropolitana si satisfacen algunos de los criterios alternativos que se refieren, por una parte, al carácter metropolitano del condado y, por otra, a su integración económica y social con el condado central. El carácter metropolitano surge, principalmente, de la densidad de las divisiones civiles menores contiguas a la ciudad central, y determinadas relaciones de población agrícola y no agrícola (por ejemplo, que dos tercios de los que trabajan en el condado lo hagan en actividades no agrícolas). Los criterios alternativos se refieren a los porcentajes mínimos de residentes del condado que trabajen en el condado de la ciudad principal y viceversa, y al número de llamadas telefónicas al condado principal en relación al número de abonados del condado contiguo. 19/

La reunión de condados enteros permite la más amplia utilización de las estadísticas presentadas por estas unidades de área, ampliamente seguida en las tabulaciones de los censos y de las estadísticas vitales de aquel país. Las áreas metropolitanas comprenden una o más áreas urbanizadas -por definición- y adicionalmente territorio no urbano. Por otra parte, el trazado de las áreas metropolitanas conserva los límites de los condados, y por ese solo hecho no puede ser menor que un área urbanizada.

En Inglaterra y Gales, en ocasión del censo de 1951, se formaron seis grandes áreas de agrupación urbana (conurbations) en las zonas de influencia de los grandes centros: Londres, Liverpool, Manchester, Newcastle, Birmingham, Bradford-Leeds y otros. El término "conurbations" es usado en Gran Bretaña para describir un área urbana, comprendiendo dos o más distritos administrativos locales, la cual puede ser mirada como una sola entidad para los propósitos de muchos estudios demográficos, económicos y sociales. Su unidad se basa principalmente en la continuidad de calles y edificación con otras formas de desarrollo urbano (fábricas, muelles, parques, etc.), pudiendo incluir zonas pobladas espaciadamente, sobre todo en la franja externa. La densidad de población es el factor que, junto al conocimiento local, permite determinar dónde debería trazarse el linde de la "conurbation". 20/

Cabe señalar que al reunirse unidades administrativas menores (municipios y distritos urbanos, además del condado administrativo de Londres y las ciudades country boroughs que son unidades administrativas

19/ 1950. United States Census of Population.

20/ L.M. Foery, "Conurbations in England and Wales", Proceedings of the World Population Conference, 1954, vol. IV, págs. 615-626.

principales), se sigue análogo criterio que el descrito para formar las áreas metropolitanas de Estados Unidos. No obstante, en el caso de Inglaterra y Gales las unidades consideradas son de categoría urbana, no así los condados de Estados Unidos. Las estadísticas censales y del estado civil son llevadas en Inglaterra y Gales desde mucho tiempo atrás por unidades administrativas, de donde la utilidad de conservar su integridad al formar las agrupaciones urbanas (conurbations).

Antes de 1951 (podría decirse desde 1592, con el London Bills of Mortality), existía la región del Gran Londres, la cual en el transcurso del tiempo fue ampliando sus límites. Así, en 1836, se establece para la organización de las estadísticas vitales, el "Distrito de Registro de Londres", a cuyos límites fue extendida la metrópoli. En 1899, se establecen los límites del "Condado Administrativo de Londres" o Greater London.

Para presentar los resultados del censo de Francia de 1954, el Instituto de Investigaciones Estadísticas y Económicas utiliza las unidades de aglomeraciones (unités de peuplement) trazadas en el Instituto Nacional de Estudios Demográficos (I.N.E.D.). "La aglomeración... debe entenderse como una entidad desde el punto de vista del cuadro de la existencia familiar, y no desde el punto de vista económico", conforme al criterio adoptado para su trazado, y en consecuencia un criterio más restringido que los considerados para delimitar las áreas metropolitanas y las aglomeraciones urbanas (conurbations). Los elementos para establecer la unidad de aglomeración fueron la densidad de población de cada comuna (conocida por segmentos, según el censo de 1946), y la continuidad de edificación (planos, aerofotometría, guías, etc.), con criterio restringido en el sentido que dichas condiciones debían cumplirse sin lugar a dudas. Así, dos o más comunas contiguas integraban una unidad de aglomeración si la zona urbanizada de las mismas -definida como antes- formaba una entidad. De otro modo, habría lugar a la formación de más de una unidad de aglomeración. Finalmente, se mantuvo indivisa la unidad administrativa menor (comuna). 21/

La región de París comprende una aglomeración definida como las restantes. Pero existe una zona exterior formada por numerosas comunas dependientes económicamente de París, que forman la "zona suburbana".

8. Divisiones regionales y otras. Un país puede también dividirse en grandes áreas llamadas corrientemente regiones. Las regiones naturales de los geógrafos, basadas en el clima, relieve, vegetación y otros elementos no culturales, suelen caracterizarse por diversos niveles de desarrollo económico y social, y, en consecuencia, pueden acusar aspectos demográficos diferenciales. No obstante, para los fines que se persiguen, ofrece mucho mayor interés establecer regiones basadas directamente en factores económicos

21/ E. Bénard, "Contribution a l'etude des agglomerations françaises", Population, 1, 1952.

J. Porte, "Introduction d'un code des agglomerations dans la statistique démographique française", Proceedings of the World Population Conference, 1954, vol. IV, págs. 835-843.

y sociales, tales como los tipos de actividades dominantes (agricultura, manufactura, minería, etc.), el nivel de instrucción, grado de urbanismo, densidad de población, ingresos medios, nivel general de vida y similares.

Así como se busca que cada región difiera de las restantes en lo que atañe a sus características económicas y sociales, debiera presentar la menor diversidad interna de condiciones; esto es, cumplir con el requisito de homogeneidad. Es común que para fines estadísticos se formen regiones reuniendo unidades administrativas mayores (provincias, estados), pero es indudable que las condiciones internas de distintas zonas de una misma unidad mayor frecuentemente ofrecen aspectos muy disímiles. Sería mucho más adecuado considerar, por lo menos, divisiones administrativas intermedias para el trazado de regiones.

Otro aspecto importante son las condiciones de autonomía regional y de mutua interrelación de las poblaciones de un territorio, para delimitar las regiones. En este caso, se habla de regiones nodátiles y supone la existencia de un centro dominante que ejerce su influencia sobre la respectiva región, especialmente como punto de concentración de actividades. Las áreas metropolitanas y análogas, son regiones de este último tipo.

Las clasificaciones que se han venido comentando hasta aquí no se excluyen entre sí necesariamente. Por ejemplo, una división por regiones admite una subdivisión en áreas metropolitanas y no metropolitanas, y cada una de éstas, a su vez, en zonas urbanas y zonas rurales.

9. Divisiones por barrios, o sectores de ciudad. Las grandes aglomeraciones urbanas presentan sectores diferenciados desde el punto de vista de las características económicas y sociales de la población que los ocupa. Es fácil reconocer estos sectores con los nombres de barrios, quartiers o wards, según los países. Un simple conocimiento local, permite apreciar rasgos propios.

Diversos factores actúan en el proceso de selección y distribución de los habitantes de los barrios. El país de procedencia, o el origen étnico común, especialmente en los lugares de gran inmigración unido a un parecido nivel económico- explican la formación de barrios donde predominan determinadas nacionalidades que conservan, en cierto grado, sus propios hábitos domésticos y culturales. En algunos sectores de la ciudad, por otro lado, aparecen instaladas ciertas actividades artesanales, comercios minoristas, fábricas, etc. en razón de sus funciones profesionales o del valor de los terrenos. Existen barrios de obreros fabriles, de obreros portuarios, de empleados y obreros ferroviarios, o de pequeños comerciantes, alrededor o en las cercanías de los lugares de trabajo. Asimismo, los planes urbanísticos, la política de viviendas económicas, y, las más de las veces, los loteos especulativos irracionales, han hecho surgir barrios de familias de determinado nivel social. En fin, existen barrios residenciales hacia donde se orienta la gente acomodada, cuyas características urbanísticas son visibles. 22/

22/ P. George, "La notion de quartier urbain, son application a la recherche demographique et statistique", Comptes Rendus du Congrès Mondial de la Population, 1954, vol. IV, págs. 673-683.



Las poblaciones que habitan estos sectores ofrecen, por lo mismo que se ha dicho, diferencias demográficas. No es aventurado esperar que se encuentren diferencias en el tamaño medio de las familias, en el tipo de convivencia y clase de viviendas dominantes, en la concurrencia escolar, en la situación residencial con respecto al lugar de trabajo, en la calidad de determinados servicios públicos, en las formas recreativas y culturales, para mencionar unas pocas.

La consideración de sectores o barrios no solamente sirve para el análisis espacial de la población del aglomerado, en relación a múltiples problemas del diario vivir de la comunidad (servicios administrativos, sanidad, transporte, abastecimiento de comestibles frescos, colegios, recreo, limpieza, etc.). Sirve también para el análisis demográfico diferencial de distintos grupos sociales, en el sentido que la agrupación según el barrio de residencia posee una característica colectiva susceptible de reemplazar con facilidad la agrupación por las características individuales de las personas. A veces tales características individuales no se poseen, pero se conocen aspectos económicos y sociales de los barrios. El criterio o criterios para delimitar sectores homogéneos desde algunos puntos de vista, es el nudo de la cuestión. A veces se ha tenido en cuenta la densidad de habitación, las condiciones de vivienda, la utilización de determinados servicios sociales, los ingresos medios (estimados, por ejemplo, por el domicilio de contribuyentes de cargas directas), aspectos edilicios, y datos sobre bienestar en general. 23/

En el cuadro 5 se resumen características demográficas de grandes sectores de la ciudad Santiago. Por la forma de presentación de los datos censales, las unidades que forman los sectores son comunas enteras. Algunas zonas de las comunas deberían estar incluidas en un grupo distinto al de la comuna a que pertenecen, pero es posible que los rasgos diferenciales dominantes de cada comuna estén expresados en cada sector. Para la agrupación se tuvo en cuenta, especialmente, la proporción de varones activos que trabajan en las industrias, la concurrencia a colegios secundarios, y el porcentaje de niños sobre la población total de cada comuna.

Otro camino para encarar el estudio de sectores de aglomerados urbanos, consiste en obtener datos para pequeñas áreas, o mejor aún para unidades de área que contengan un número relativamente pequeño de habitantes. Esta técnica se usa en las estadísticas censales de los Estados Unidos, habiéndose fraccionado las áreas urbanas en sectores censales (census tract) o parcelas con 2 500 a 5 000 habitantes. Se supone que reuniendo adecuadamente estos sectores censales se puede integrar sectores del tipo antes mencionado. Desde luego, si estos sectores censales se usaran también para levantar estadísticas económicas y sociales, se dispondría de un material inestimable para investigar los problemas urbanos. Como ejemplo de utilización de datos por agrupación de sectores censales se pueden mencionar los trabajos realizados en Chicago.

23/ Wolff, P. de y Heerdink, J., "La mortalité a Amsterdam selon les quartiers", Population, 4, 1952.  
Wolff, P. de, "Procédure suivie pour la division de la ville d'Amsterdam par quartier et intérêt des statistiques établies sur cette base", Comptes Rendus du Congrès Mondial de la Population, 1954, vol. 5.

Cuadro 5

## ASPECTOS DEMOGRAFICOS DIFERENCIALES DE LAS COMUNAS QUE FORMAN LA CIUDAD DE SANTIAGO, EN EL AÑO 1952

Comunas <u>a/</u>	Proporción de viviendas con densidad habitacional deficiente <u>b/</u>	Proporción de personas de 6 a 19 años que asisten a la enseñanza primaria y secundaria <u>c/</u>	Proporción de la población masculina activa que trabaja en la "industria" <u>d/</u>
	(1)	(2)	(3)
<u>Nivel alto</u>			
Providencia	5,6	64,2	29,2
Santiago	13,7	59,8	42,9
Ñuñoa	13,9	60,4	41,4
<u>Nivel medio</u>			
Las Condes <u>e/</u>	21,9	55,2	33,8
San Miguel	25,0	56,6	50,7
Quinta Normal	25,1	56,6	57,0
La Cisterna	25,1	57,6	50,4
<u>Nivel bajo</u>			
Renca	27,1	57,0	52,0
Conchalí	30,0	52,4	51,6
La Granja <u>f/</u>	33,1	49,3	47,8
Barrancas <u>f/</u>	33,1	43,6	43,8

- a/ Clasificación arbitraria consultando los resultados que se presentan en este cuadro, especialmente en las columnas 1 y 2.
- b/ Se ha considerado que la densidad de habitación es deficiente si el número de ocupantes es de cuatro o más en viviendas con una pieza, y de seis o más en viviendas con dos piezas. No se ha tenido en cuenta las viviendas con más de dos piezas.
- c/ Asistencia a cursos primarios y secundarios, excluyendo enseñanza especial.
- d/ Comprende manufacturas, construcción, electricidad y gas.
- e/ Basándose en evidencias directas puede decirse que un sector importante de esta comuna caería dentro del primer grupo. La baja proporción de activos en la industria se debe a la presencia de personas ocupadas en agricultura y minería, ocupando un 16 por ciento, presumiblemente en el sector rural y bajo de esta comuna.
- f/ La relativamente baja proporción de activos en la industria en estas dos comunas se debe a un 15 por ciento aproximadamente en actividades agrícolas, y adicionalmente en el caso de Barrancas a un elevado por ciento (12,7) de activos, cuya rama de actividades no se especifica. Probablemente, este elevado porcentaje de indeterminación señala el bajo nivel profesional de una parte de la población de la comuna de Barrancas.

Cuadro 6

## ANALFABETISMO E INMIGRACION POR REGIONES DE VENEZUELA, SEGUN EL CENSO DE 1950

Regiones a/ (Area donde fue censada la población)	Población total (miles)	Porcentaje de analfabetismo (Pobl. de 15 años y más)			Lugar de nacimiento (Distribución porcentual)	
		Total	Hombres	Mujeres	En el área donde fueron censados	Fuera del área donde fueron censados b/
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
A. Distrito Federal	709,6	16,4	11,5	21,5	42,4	57,6
B. Maracaibo (Distrito)	271,6	27,8	23,3	32,0	59,6	40,4
C. Distritos seleccionados	1 168,3	39,5	34,0	44,6	57,7	42,3
D. Resto del país	2 885,3	60,5	56,0	65,2	79,0	21,0
<u>Total Venezuela</u>	<u>5 034,8</u>	<u>29,8</u>	<u>24,6</u>	<u>35,0</u>	<u>95,9</u>	<u>4,1</u>

a/ El grupo C está formado por 17 distritos, seleccionados por poseer al menos un centro urbano de más de 20 000 habitantes.

b/ Incluye nacidos en el exterior (extranjeros, naturalizados, y venezolanos nacidos en el exterior).

Parte II

## MEDIDAS DE CONCENTRACION DE POBLACION Y PROBLEMAS ANALOGOS

10. Distribución por densidad geográfica

Un procedimiento simple para investigar la variada intensidad con que se halla distribuida la población de un territorio, consiste en medir la densidad de diversas áreas en que se puede dividir dicho territorio. Dado que la distribución no es uniforme aun para áreas relativamente poco extensas, deberfan tomarse divisiones menores, si se pretende obtener cierta homogeneidad en el interior de cada área. Por lo general, la densidad de una comuna con territorio rural expresa una densidad media que difiere mucho de partes exclusivamente urbanas o exclusivamente rurales. Con mayor razón, las densidades de divisiones mayores, tales como departamentos o provincias, suelen ser de escaso valor para muchas comparaciones y análisis detallados.

Corrientemente, un mapa donde se representen las densidades de las diferentes áreas, mediante rayados o colores, es útil para obtener una impresión objetiva, fácil de interpretar. La clasificación de áreas de acuerdo con la densidad es también un método utilizable para analizar características de la población; esto es, un tipo de análisis diferencial por densidad.

La densidad por unidad de superficie tiene escasa significación desde muchos puntos de vista. En particular no es un índice capaz de medir por sí solo el grado de sobrepoblación; esto es, la presión demográfica que ejerce la población sobre el territorio que habita. En verdad, la capacidad de un área para sostener a la población depende de diversos factores, además de su propia extensión. Algunos de tales factores son considerados en las medidas de densidad que se mencionan seguidamente.

En primer término parece lógico hacer una distinción entre población urbana y población rural. La capacidad del área urbana para sostener a su población tiene, probablemente, poca relación con la extensión de dicha área, o con la extensión del país o región a que pertenece. Parece más instructivo, en consecuencia, medir la densidad rural ya que, en este caso, en igualdad de otros factores (calidad de las tierras, tecnología, etc.) existe una relación inmediata entre población y territorio. El tamaño de la población urbana depende, en cambio, en gran medida, tanto de la productividad agrícola alcanzada en el área rural como de la capacidad del país de obtener alimentos y materias primas de otras naciones.

En el sentido que se acaba de señalar es posible medir la densidad de la población rural en términos más específicos todavía. Así, por ejemplo, ha sido usada la relación entre número de trabajadores agrícolas y extensión de tierra cultivada, la cual representa el promedio de trabajadores por unidad de tierra. Es aconsejable calcular esta densidad respecto de la población económicamente activa masculina, para evitar

errores y diferencias -atribuibles a procedimientos de enumeración censal-, que se cometen en relación con la población femenina.

No obstante el avance que significa medir la densidad agrícola, tal medida debería ser interpretada teniendo en cuenta la calidad de la tierra, la clase de cosecha, los métodos de cultivos (incluyendo riego, fertilizantes, mecanización, etc.) y la posibilidad de que trabajadores agrícolas, u otros miembros de la familia, obtengan ingresos de fuente no agrícola. Una forma de medir la capacidad de la tierra para procurar ocupación a los trabajadores agrícolas, que considera los factores enunciados, es el cómputo de horas-hombres de labor por unidad de tierra cultivada, o bien, en forma menos perfecta, cantidad de días-hombres. Esta medida de densidad permite establecer el grado de subempleo que soportan los trabajadores agrícolas, sea por falta de tierras, sea por carecer de recursos adecuados para su explotación, lo cual constituye un indicador de la fuerza de la presión demográfica sobre los recursos naturales.

El nivel del subempleo suele ser de tal magnitud en los países subdesarrollados que no deja dudas sobre la incapacidad de la agricultura para sostener a un nivel de vida adecuado a la población agrícola. En Puerto Rico, 24/ donde se dispone de tal información, durante los años 1953-56 se registraron condiciones de empleo que significan un subempleo y desempleo conjunto algo superior al 50 por ciento de la mano de obra agrícola masculina.

Otro indicador del grado de subempleo y desempleo en la agricultura, es la productividad por trabajador agrícola. Para medirla basta dividir el volumen monetario de la producción agrícola (a precios constantes) por el número de trabajadores agrícolas. En parte, esta productividad depende de la fertilidad de la tierra y de la tecnología usada, pero puede depender en gran medida de que muchos trabajadores no trabajan a tiempo completo durante todo el año, como se señaló antes.

También es una medida útil de la densidad agrícola la relación entre población que vive de la agricultura 25/ (en lugar de los trabajadores agrícolas) y extensión de tierras cultivadas, siempre que la primera información pueda ser obtenida a través del censo con suficiente exactitud. En las regiones donde las familias agrícolas derivan una parte importante de sus ingresos de otras fuentes, como suele ocurrir en la cercanía de las ciudades, esta medida de densidad resultaría muy inexacta.

24/ Basado en una encuesta anual de la fuerza de trabajo. Los trabajadores subempleados fueron, aproximadamente, dos veces el número de desocupados. Por tanto, el subempleo era un poco más del 33 por ciento de la fuerza de trabajo agrícola masculina. Este porcentaje corresponde a trabajadores ocupados menos de 35 horas en la semana previa al día de la encuesta. ("Full and Under Employment in Puerto Rico: 1953", Special Report on the Labor Force, NP15, Puerto Rico Bureau of Labor Statistics, marzo 1957. Citado por A.J. Jaffe en "People, Jobs and Economic Development", 1959, pág. 94).

25/ Comprende las personas económicamente activas en la agricultura y las personas a su cargo.

## 11. Curvas e índices de concentración

Seguidamente se estudian algunas técnicas bastante sencillas para medir la concentración territorial de una población. La ventaja de ellas reside en la posibilidad de deducir expresiones gráficas e índices completivos que faciliten la interpretación del fenómeno investigado.

Posiblemente, entre los primeros fenómenos de concentración analizados se encuentra la distribución de una población en los distintos aglomerados (localidades, villas, ciudades, etc.) existentes. Si consideramos la distribución de la población del Brasil (1950) por localidades, 26/ ordenando éstas por orden decreciente de tamaño, se comprueba que en las 33 primeras localidades, que representan menos del 1 por ciento del número total, se encuentra el 45 por ciento de la población de aquel país. Tomando ahora, las 220 localidades de mayor tamaño, que representan 4 por ciento de las localidades, las mismas reúnen el 65 por ciento de la población brasileña. Quiere decir que la ganancia relativa en población es mucho más rápida que el avance relativo del número de localidades. A partir de un cierto punto, por lo contrario, se produce la situación inversa, hasta llegar finalmente ambas variables a 100 por ciento. Se comprende asimismo que si la población estuviera igualmente repartida entre todas las localidades -equivale a decir si fueran de igual tamaño-, ambas variables, población y número de localidades, variarían en igual proporción.

En lugar de los datos anteriores, puede tratarse de distribuciones de población vinculadas a otra variable. Por ejemplo, la distribución según la extensión del área ocupada, o la distribución según la distancia a un punto geográfico, entre otros. Expondremos en forma generalizada el método usado, aunque ejemplificado con un problema de inmediata interpretación, cuál es la concentración de población relacionada con la extensión de área ocupada.

Dicho método puede ser resumido en los pasos siguientes: 27/

1) El territorio debe estar dividido en áreas relativamente pequeñas, cuyo número no sea demasiado reducido. 28/

26/ Comprende áreas urbanas y suburbanas de cabeceras de municipios.

27/ Estos métodos han sido desarrollados en las siguientes publicaciones, especialmente:  
Otis Dudley Duncan, "The Measurement of Population Distribution", Population Studies, vol XI, Nº1, julio 1957.

P.M. Hausser, O. Dudley Duncan, B. Davis Duncan, "Methods of Urban Analysis: A Summary Report. Air Force Personnel and Training Research Center, Lackland Air Force Base, San Antonio, Texas, enero 1956.

O. Dudley Duncan y Beberly Duncan, "A Methodological Analysis of Segregation Indexes", reimpresso por American Sociological Review, vol. 20, Nº 2, abril, 1955.

Human Resources Research Institute Air University. Maxwell Air Force Base. Measures of Population Distribution in an Urban Area. Chicago Community Inventory, Universidad de Chicago, abril, 1953.

28/ Por ejemplo, los 935 sectores censales de la ciudad de Chicago fueron reunidos en 75 áreas para diversos análisis de problemas urbanos de población (op. cit.). Sin que ello equivalga a dar una norma, parece que unas 20 ó 30 áreas serían suficientes en muchos casos.

2) Es necesario tener datos sobre las dos variables,  $x_i$  y  $y_i$ , que se necesita relacionar; en nuestro ejemplo, número de habitantes y superficie de cada área, respectivamente. La variable principal, también llamada "variable sujeto", se indica con  $x_i$ , y con  $y_i$ , a la segunda, llamada "variable base".

3) Las áreas se ordenan conforme a un criterio de selección, en sentido decreciente. Generalmente, el criterio de selección se halla vinculado con la variable principal; en nuestro caso, sería la población de cada área. No obstante, en ese problema especial, el mejor criterio de selección es la densidad de cada área, y por lo tanto, las áreas estarían ordenadas por densidad decreciente.

El criterio de ordenamiento con frecuencia es una tercera variable no relacionada directamente con la variable  $x_i$  o la  $y_i$ . Podría tratarse de una relación entre ambas, como la densidad, u otro dato asociado a la variable  $x_i$ . En efecto, el mejor criterio para un ordenamiento de áreas será aquel que produzca la mayor acumulación de valores  $x_i$  para una cantidad determinada de  $y_i$ . En nuestro ejemplo, el mayor porcentaje de población para un determinado porcentaje de superficie territorial.

4) Una vez que los pares de valores  $x_i/y_i$  quedan ordenados como se dijo en 3), cada valor de las variables se expresa como porcentaje de su suma respectiva. Luego, se acumulan tales frecuencias, iniciando la suma desde el comienzo de la columna, de modo que la línea final sea 100. Los porcentajes acumulados se reconocen con las letras capitales  $X_i$  y  $Y_i$ .

Antes de calcular los porcentajes deberá decidirse si los valores de las variables se consideran individualmente o bien clasificados en grupos. Si las áreas son algo numerosas no hay dudas que conviene formar grupos para mayor simplicidad y brevedad en los cálculos, sin que ello modifique substancialmente los resultados. Si se forman clases, el valor de cada clase viene dado por la suma de los valores de  $x$  y  $y$ , respectivamente, comprendidos en cada clase. Por ejemplo, si el criterio de ordenamiento es la densidad, se forman clases o intervalos de densidades.

5) Una "curva de concentración" (curva de Lorenz) se obtiene poniendo en un gráfico los pares de variables  $X_i/Y_i$  (véase el gráfico 1). En la medida que la curva se aleja por debajo de la diagonal trazada entre los puntos 0/0 y 100/100 por ciento, la concentración aumenta. Si la curva se confundiera con la diagonal, ello equivaldría a una distribución uniforme; esto es, iguales incrementos de  $X_i$  y  $Y_i$ . En nuestro ejemplo, a determinados incrementos de población, iguales incrementos relativos de superficie. 29/ Geométricamente, el área comprendida entre la diagonal y la curva de concentración mide la concentración. Se advierte que el límite de crecimiento de dicha superficie es el triángulo comprendido entre la diagonal y el eje  $X_i$ . Otra interpretación gráfica está dada por la mayor distancia vertical entre la curva y la diagonal, simbolizándose con  $\Delta$ . Obviamente  $\Delta$  aumenta con la concentración.

---

29/ Esta hipótesis implica que todas las áreas poseen la misma densidad.

6) Conviene obtener asimismo valores numéricos de la concentración, para lo cual se puede utilizar el conocido índice de concentración de Gini, cuya fórmula es la siguiente:

$$C.R. 10\ 000 = \sum_{i=1}^K X_{i-1} \cdot Y_i - \sum_{i=1}^K X_i \cdot Y_{i-1}$$

Si los valores de X y Y avanzan uniformemente, el índice vale 0, desde que en ese caso ambos términos son iguales en la fórmula. Si X avanza más rápidamente, el índice es mayor que cero, con límite +1. <sup>30/</sup> Podría ocurrir (aunque no ocurra en el ejemplo que se usa para ilustrar esta exposición), que la variable Y crezca más rápidamente que X, en cuyo caso el índice es negativo (con límite -1) y la curva se situaría arriba de la diagonal. Más adelante se mostrarán problemas de este tipo.

Un segundo índice es el llamado coeficiente de desigualdad, cuya interpretación geométrica es la distancia  $\Delta$  ya conocida. Se calcula con los valores  $\underline{x}$  y  $\underline{y}$  (porcentajes sin acumular) mediante la fórmula:

$$\Delta = \frac{1}{2} \sum |x_i - y_i|$$

En el cuadro 7 se muestra una aplicación a un problema distinto al usado en las referencias anteriores. Se trata de la distribución de la población de un país (Argentina, 1947) que vive en aglomerados, para establecer su concentración en un cierto número de éstos. La regla de ordenamiento (decreciente) es el tamaño de la población de cada núcleo. La variable  $x_i$  es la población, la  $y_i$  el número de aglomerados. El índice 0,89 traduce la intensidad de la concentración. El gráfico 1 ilustra los resultados.

## 12. Deducción de la fórmula de cálculo del índice de concentración (C.R.)

Dados los valores (proporciones acumuladas) de la "variable sujeto",  $X_i$ , y de la "variable base",  $Y_i$ , la integración numérica aproximada de esta última función se puede calcular mediante

$$1/2 \sum (X_i - X_{i-1}) (Y_i + Y_{i-1})$$

El área comprendida entre una recta que pasa por los puntos 0/0 y 1/1 (diagonal) y el eje de  $X_i$  vale, evidentemente, 0,5. Por tanto la diferencia entre este último valor y el valor que alcanza la integral arriba escrita expresa el índice de concentración.

Desde el punto de vista operacional en el cálculo del índice es conveniente restar a la unidad dos veces el valor de la integral, o sea

$$1 - 2 \sum (X_i - X_{i-1}) (Y_i + Y_{i-1})$$

<sup>30/</sup> Como X y Y están expresados en porcentaje, cada producto resulta multiplicado dos veces por 100. En consecuencia, la fórmula anterior tiene que dividirse por 10 000.



Cuadro 7

## REPUBLICA ARGENTINA: CONCENTRACION DE LA POBLACION QUE VIVE EN AGLOMERADOS, 1947

Tamaño del aglomerado	Número de aglomerados	Población (miles) a/	Porcentajes		Porcentajes acumulados	
			(Col. 1) $y_i$	(Col. 2) $x_i$	$Y_i$	$X_i$
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Total aglom.	3 462	11 153,2	100,00	100,0	-	-
100 000 y más	9	6 401,6	0,26	57,4	0,26	57,4
50 000-99 999	7	455,1	0,20	4,1	0,46	61,5
20 000-49 999	29	840,1	0,84	7,5	1,30	69,0
10 000-19 999	50	679,7	1,44	6,1	2,74	75,1
5 000- 9 999	95	663,8	2,74	6,0	5,48	81,1
2 000- 4 999	200	891,8	8,09	8,0	13,57	89,1
1 000- 1 999	355	510,2	10,26	4,6	23,83	93,7
500- 999	401	341,1	13,89	3,0	37,72	96,7
200- 499	726	236,9	20,97	2,1	58,69	98,8
Menos de 200	1 430	132,8	41,31	1,2	100,00	100,0

a/ La población que no vivía en aglomerados ascendía a 4 740,7 miles.  
I.C. = 0,89

$\Delta$  = 0,76

Efectuando los productos indicados bajo el signo de sumatoria y agrupando luego convenientemente los términos

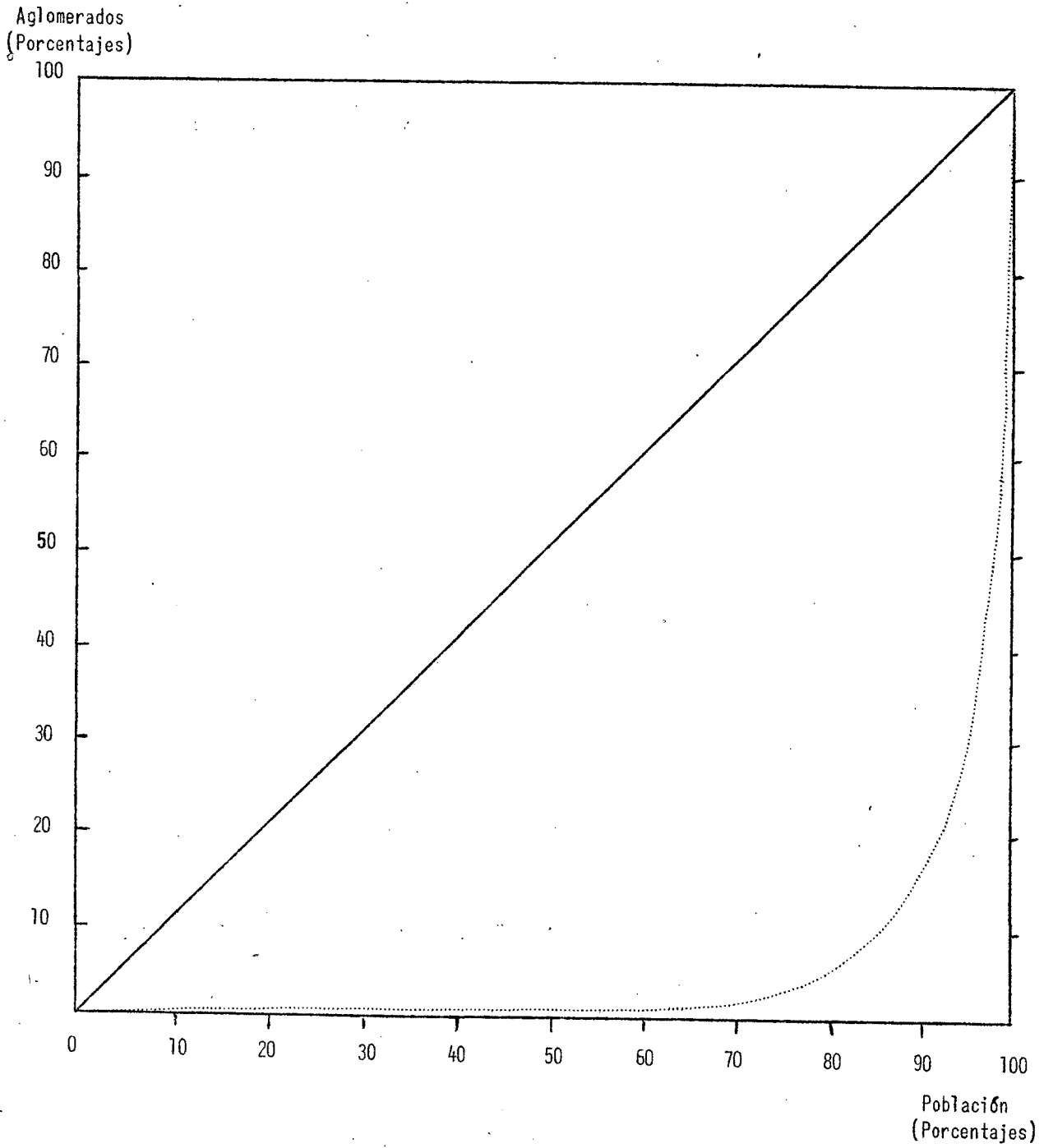
$$1 = \sum (X_i \cdot Y_i - X_{i-1} \cdot Y_{i-1}) + \sum X_{i-1} \cdot Y_i - \sum X_i \cdot Y_{i-1}$$

La suma de los productos indicados dentro del paréntesis es igual a la unidad, ya que los mismos se cancelan entre sí excepto el último, que vale uno y el primero que vale cero. Por lo tanto, la expresión anterior se reduce a la fórmula conocida:

$$C.R. = \sum X_{i-1} \cdot Y_i - \sum X_i \cdot Y_{i-1}$$

Gráfico 1

CURVA DE CONCENTRACION DE LA POBLACION QUE VIVE EN AGLOMERADOS,  
REPUBLICA ARGENTINA, 1947



13. Aplicación a problemas de segregación

El concepto de segregación ecológica implica el problema de medir el grado en que una población con determinada característica se separa de la población que no posee tal característica en su distribución territorial. En tal sentido, se ha utilizado la misma técnica anterior; o sea la curva de Lorenz y el índice de Gini.

Dicho método ha sido usado para establecer la segregación urbana de la población de color en ciudades de Estados Unidos. <sup>31/</sup> Para este caso se toma como variable principal,  $x_i$ , la población de color, y como variable base  $y_i$ , la población blanca o bien la población conjunta. En cuanto al ordenamiento de las áreas, se puede efectuar según la proporción  $x_i : y_i$ .

Para ejemplificar un análisis de segregación en sentido amplio, se ha considerado la población urbana respecto de la población total por comunas, ordenando las comunas según el porcentaje de urbanismo (véase el cuadro 8). Naturalmente, esta técnica es de preferente aplicación a problemas de urbanismo, tales como el análisis de radicación de migrantes, grupos étnicos, clases socio-profesionales y análogos. La única dificultad reside en disponer de datos por pequeñas áreas de la ciudad, y en ciertos casos de poder elegir un método apropiado de ordenamiento de áreas.

14. Aplicación a problemas de centralización

Las posibilidades de aplicación de las técnicas descritas son mayores en problemas de centralización. Si tomamos como territorio el de una ciudad, es posible obtener una medida sintética de la centralización de muy diversos fenómenos respecto a un punto geográfico. La medida de la centralización es función de la distancia a dicho punto.

Se ha aplicado, por ejemplo, para medir el grado de centralización respecto al centro de la ciudad (un punto del centro comercial) del lugar de residencia de trabajadores pertenecientes a diferentes ramas de actividad industrial, y en otros casos de trabajadores de distinto nivel de especialización. En el primer caso, la variable principal es el número de trabajadores de una rama de actividad y la variable base el total de trabajadores (podría serlo el número de trabajadores de otra rama de actividades). La regla de selección u ordenamiento es la distancia entre residencia y centro de la ciudad. Si la centralización del grupo de trabajadores que representan la variable principal,  $x_i$ , es menor que la centralización media de todos los trabajadores, la curva de centralización pasa por encima de la diagonal y el índice es negativo.<sup>32/</sup>

<sup>31/</sup> P.M. Hauser y otros, *Methods of Urban Analysis*, op. cit.

<sup>32/</sup> *Ibidem*.

Cuadro 8

## SEGREGACION DE POBLACION URBANA EN LAS COMUNAS, CHILE, 1940

Porcentaje de población urbana de las comunas <u>a/</u>	Población total (miles)	Población urbana (miles)	Porcentajes		Porcentajes acumulados		Columnas de cálculos		
			(Col.1) $y_i$	(Col.2) $x_i$	$Y_i$	$X_i$	$x_i \cdot y_i$	$X_{i+1} \cdot Y_i$	$X_i \cdot Y_{i-1}$
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)			
<u>Total</u>	5 023,5	2 627,0	100,00	100,00	-	-	61,46	89 021,9	85 197,9
95-100	1 289,7	1 257,4	25,67	47,87	25,67	47,87	22,20	1 395,4	1 386,7
90- 95	174,6	161,5	3,48	6,15	29,15	54,02	2,67	1 731,3	1 716,1
85- 90	145,5	127,3	2,90	4,85	32,05	58,87	1,95	2 006,3	1 989,3
80- 85	101,9	84,1	2,03	3,20	34,08	62,07	1,17	2 240,7	2 217,2
75- 80	101,2	78,5	2,02	2,99	36,10	65,06	0,97	2 461,2	2 434,9
70- 75	86,7	62,8	1,73	2,39	37,83	67,45	0,66	2 704,1	2 662,1
65- 70	113,8	76,8	2,26	2,92	40,09	70,37	0,66	2 910,5	2 881,7
60- 65	63,8	39,9	1,27	1,51	41,36	71,88	0,24	3 103,8	3 056,1
55- 60	91,6	52,7	1,82	2,01	43,18	73,89	0,19	3 467,7	3 353,4
50- 55	188,5	99,0	3,75	3,77	46,93	77,66	0,02	3 948,2	3 811,7
45- 50	196,6	93,4	3,91	3,56	50,84	81,22	0,35	4 503,6	4 319,9
40- 45	231,7	98,5	4,61	3,75	55,45	84,97	0,86	5 046,4	4 867,9
35- 40	197,8	74,2	3,94	2,82	59,39	87,79	1,12	5 594,0	5 373,6
30- 35	217,7	70,7	4,33	2,69	63,72	90,48	1,64	6 061,3	5 875,0
25- 30	164,2	45,2	3,27	1,72	66,99	92,20	1,55	6 694,6	6 338,6
20- 25	282,4	63,5	5,62	2,42	72,61	94,62	3,20	7 318,9	6 995,8
15- 20	238,1	41,7	4,74	1,59	77,35	96,21	3,15	8 429,9	7 631,3
10- 15	515,9	64,5	10,27	2,45	87,62	98,66	7,82	9 425,0	8 743,6
5- 10	397,1	29,8	7,91	1,13	95,53	99,79	6,78	9 979,0	9 553,0
Menos de 5	224,6	5,6	4,47	0,21	100,00	100,00	4,26	-	-

) 32 (

a/ Las comunas que forman parte de la ciudad de Santiago se han considerado como una sola unidad.

IC = 0,38

△ = 0,31

15. Aplicación a otros problemas de concentración

Otros problemas de concentración surgen cuando los criterios de ordenamiento de las áreas son ciertas características demográficas de las poblaciones respectivas (distintas de la densidad o del tamaño de la población, por ejemplo). Así, dicha característica podría ser el ingreso medio de las familias, el promedio de arriendo pagado por viviendas, un índice de escolaridad, etc., de cada área. Es posible entonces, por ejemplo, establecer cómo los obreros industriales se concentran en áreas con baja escolaridad en relación a obreros no industriales. O bien, cómo un grupo étnico se concentra en áreas con alta densidad de habitación (ocupantes por pieza).

Fácilmente se comprende que estas técnicas pueden ser aplicadas a una vasta variedad de análisis de distribución espacial, en particular en problemas demográficos urbanos.

16. Algunas normas para calcular el índice de concentración C.R.

Los resultados del índice C.R. dependen, en cierto grado, de la clasificación de áreas utilizadas. En general, deberá esperarse mejores resultados tomando mayor número de áreas, y por tanto operando con mayor número de pares de valores  $X_i/Y_i$ . Al aumentar el número de puntos, la poligonal que expresa gráficamente la concentración tenderá a tomar la forma de una curva más regular. Si el ordenamiento de las áreas se efectúa según la proporción de la "variable sujeto" a la "variable base", al aumentar el número de áreas el valor del índice crece.

Cuando se dispone de datos detallados, -esto es, datos de numerosas áreas-, y se estima suficiente computar el índice de concentración utilizando sólo un número reducido de valores, se plantea el problema de seleccionarlos. La formación de intervalos de clase de la variable que sirve de criterio de ordenamiento de los datos (densidad, distancia, relación entre las variables sujeto y variable base, etc.) es un sistema arbitrario en el sentido que no considera la forma de variación real de las dos cantidades relacionadas. Para una selección más adecuada se sugieren las siguientes reglas. 33/

1. Determinar el punto donde  $Y = 1 - X$ , aproximadamente.
2. Determinar los puntos entre  $X = 0$  y  $X = 1 - Y$ , usando iguales intervalos de  $X$ , aproximadamente.
3. Determinar los puntos entre  $Y = 1 - X$  y  $Y = 1$ , usando iguales intervalos de  $Y$ , aproximadamente.

Un total de más o menos nueve puntos seleccionados de esta manera proporciona, generalmente, suficiente seguridad. Las reglas mencionadas son aplicables cuando la curva de concentración es suavemente convexa o cóncava, pero no cuando la curva es muy irregular. En este último caso conviene usar los datos detallados.

33/ Hauser, P.M., Duncan, O.D. y Duncan, Davis, *Methods of Urban Analysis*, op. cit., pág. 25.

Cuando en determinadas aplicaciones la variable sujeto es parte de la variable base, el índice de concentración no puede matemáticamente alcanzar los límites de variación  $+1$  y  $-1$ . Por ejemplo, si se trata de establecer la concentración de inmigrantes en sectores de una ciudad utilizando como "variable sujeto" el número de inmigrantes y como "variable base" la población total (inmigrantes y no migrantes). Suponiendo que la proporción de inmigrantes fuera  $q$  en toda la ciudad, entonces el intervalo de variación del índice será  $\pm (1-q)$ . Para ajustar dicho índice bastará dividirlo por  $(1-q)$ . Este ajuste proporciona el mismo resultado a que se llega operando con una "variable base" que no incluye a los inmigrantes, es decir la población no migrante.

17. Observaciones sobre la elección de un criterio de ordenamiento de áreas en los análisis de concentración espacial de población y problemas análogos

Una vez establecido el sistema de áreas respecto de las cuales se quiere medir la concentración, centralización, etc. de la población con determinadas características, el resultado que se obtenga dependerá del criterio de ordenamiento utilizado. Sería importante, en consecuencia, poder establecer algunas normas.

La afirmación de que el mejor criterio de ordenamiento es aquel que produce la más alta concentración (centralización, etc.) no puede aceptarse sin reservas. Ocurre, en efecto, como se muestra en los ejemplos que siguen más adelante, que los criterios de ordenamiento que cumplen ese requisito no son los más informativos. Por ejemplo, no muestran qué relación existe entre esa concentración y ciertas características propias de las áreas analizadas. Esto último puede ilustrarse con un ejemplo sencillo, la concentración de la población analfabeta de diversas áreas, en relación a la población alfabetada, usando como criterio de ordenamiento la relación o cociente entre ambas variables. Es obvio que con tal criterio de ordenamiento se obtiene la mayor concentración, e indica por tanto el mayor grado de diferenciación respecto a alfabetismo de las áreas analizadas. No obstante, puede ser de igual o mayor importancia, según el propósito perseguido, medir el grado de concentración en relación a ciertas características de las áreas que se piensa como hipótesis de trabajo están correlacionadas con el alfabetismo, tales como el nivel de industrialización.

A continuación se comparan los índices de concentración, obtenidos con varios criterios de ordenamientos, de la población masculina ocupada en las "industrias" en tres provincias de la Argentina, según el censo de población de 1947. Se consideró como "variable sujeto" la población ocupada en "industrias" y como "variable base" la población ocupada en otras actividades, obteniéndose los siguientes resultados según el criterio de ordenamiento: 34/

34/ Las unidades de áreas empleadas fueron departamentos o partidos, según la denominación de las divisiones administrativas intermedias en cada provincia.

a) Ordenamiento según la proporción entre población masculina ocupada en las "industrias" y población ocupada en otras actividades:

Provincia de Buenos Aires	0,3696
Provincia de Santa Fé	0,4116
Provincia de Córdoba	0,3153

b) Ordenamiento según el número de habitantes de la ciudad o pueblo más importante de cada área:

Provincia de Buenos Aires	0,2723
Provincia de Santa Fé	0,3374
Provincia de Córdoba	0,2380

c) Ordenamiento según la densidad de las áreas:

Provincia de Buenos Aires	0,2710
Provincia de Santa Fé	0,2685
Provincia de Córdoba	0,1935

Los resultados obtenidos siguiendo los criterios de ordenamiento b) y c) muestran que existe una correlación bastante importante entre la concentración de la población ocupada en "industrias" y la importancia de los núcleos de población y la densidad, un poco mayor en el primer caso que en el segundo. Pero la mayor concentración está dada por el criterio a), o sea la relación entre "variable sujeto" y "variable base". Puede concluirse que este criterio proporciona un máximo, y que como tal, puede servir de base de comparación para apreciar el grado de correlación entre la concentración y otras características (por ejemplo, número de habitantes de la ciudad principal, densidad, etc.) usadas como criterios de ordenamiento. Tales criterios alternativos de ordenamiento sólo podrán producir un índice de concentración menor que el índice alcanzado con el criterio óptimo, e incluso ser negativos (si el índice máximo fuera negativo, los índices alternativos serían mayores e incluso positivos).

### 13. El potencial de población

La "influencia" de una población a una distancia podría ser expresada con un coeficiente  $N/d$  siendo  $N$  el tamaño de la población y  $d$  la distancia, denominado potencial de población por analogía con el concepto de potencial en física. 35/

Si la "influencia" de cada individuo a un punto se considera inversamente proporcional a la distancia al mismo, entonces el potencial de población total a un punto es la suma de las recíprocas de las distancias de todos los individuos. En la práctica deberán considerarse conjuntos de individuos establecidos

35/ Potencial es la energía en el campo (gravitacional, eléctrico o magnético) de una unidad de masa (o carga o polo). Así, por ejemplo, la influencia gravitacional de un planeta de masa  $m$  a una distancia  $d$  es  $m/d$ , o potencial gravitacional.

en áreas perfectamente delimitadas. En este supuesto, la distancia de la población  $P_i$  de un área cualquiera a un punto  $A$  es una longitud  $d_i$ , medida desde un punto central del área fijado arbitrariamente. Por tanto, el potencial de población a un punto dado  $A$  será la suma de los potenciales de población de las diversas áreas:

$$\sum_{i=1}^k \frac{P_i}{d_i}$$

donde  $k$  es el número de áreas consideradas.

De lo anterior se desprende que es posible calcular el potencial de población para un número muy grande de puntos de un territorio. No obstante, por razones prácticas, es conveniente seleccionar un número no muy elevado de puntos. Si se unen gráficamente los puntos que tienen igual potencial de población, aproximadamente, se construye un mapa isométrico. Las líneas equipotenciales permiten interpolar puntos de igual potencial.

Como se comprende, el potencial de población a un punto depende de la distribución de la población sobre todo el territorio. La densidad de población de un área, por lo contrario, depende de los habitantes de dicha área. Sin embargo, existe una relación entre estas dos medidas, en el sentido que la configuración de las líneas equipotenciales están determinadas por el tipo de variación de la densidad en todo el territorio.

#### 19. Un método alternativo para medir la distribución del número de comunidades en función del tamaño

La relación entre el número de localidades y la población, puede analizarse mediante un procedimiento algo distinto al desarrollado en las secciones 11-13. Trátase de distribuir las comunidades en función del tamaño de sus respectivas poblaciones; más exactamente, la distribución de las frecuencias acumuladas del número de comunidades, habiéndose ordenado según tamaño creciente. En el caso del Brasil, se tiene: 5 376 comunidades con una población de 1-499 habitantes o más (o sea el 100 por ciento); 3 377 comunidades con población de 500-999 habitantes o más (62,8 por ciento); 2 115 comunidades con población de 1 000-1 999 habitantes o más (39,4 por ciento); etc. Finalmente, se llega a 33 comunidades con población de 50 000 habitantes o más (menos del 1 por ciento). Esta distribución de frecuencias acumuladas se presenta a un ajuste lineal, previa transformación logarítmica de las variables. En efecto, la distribución ofrece marcada similitud con la curva de la "distribución de las rentas", que se expresa mediante la conocida ley de Pareto:

$$y_i = \frac{A}{x_i^a}$$



Y en logaritmos:

$$Y_i = K - a X_i \quad 36/$$

donde:

$$Y_i = \log y_i$$

$$X_i = \log x_i$$

$$K = \log A$$

El parámetro a mide el grado de "metropolización" de la población de un país, esto es, una relación entre el número de núcleos con carácter metropolitano y el resto de las localidades. Algunos autores pretenden ver en este parámetro una constante demográfica, una especie de ley de equilibrio entre diversos tamaños de comunidades, y se han realizado numerosas comprobaciones. "El valor de a es función inversa de la relación del número de grandes ciudades a un número determinado de localidades, lo que constituye un índice de metropolización". Los resultados obtenidos se sitúan debajo de 1,7, más bien alrededor de 1. Para varios países de Europa y Estados Unidos, el valor de este índice ha disminuido, lo cual puede interpretarse como una tendencia a la mayor "metropolización"; o sea, a desarrollarse mayor número de grandes núcleos. 37/

#### 20. Construcción de un mapa de potencial de población

Supóngase que se tiene un territorio dividido en k áreas, de las cuales se conoce la población. En el interior de cada área se fija arbitrariamente un punto donde se considera está concentrada toda la población del área respectiva. Respecto de cada punto, se mide la distancia, a cada uno de los k-1 puntos restantes, lo que hace un total de  $k(k-1)/2$  distancias entre todos los pares de puntos.

Una forma cómoda de operar para el cálculo de los potenciales es la siguiente: se construye una tabla de doble entrada de k columnas y k líneas, una para cada área, colocando en el encabezamiento de cada columna la población del área correspondiente. La población de cada columna se divide sucesivamente por las distancias a las restantes áreas indicadas en las líneas, anotando los resultados en las casillas de

36/ Para encontrar los parámetros K y a, se ajustan los valores  $Y_i$  (logaritmos) mediante una recta por mínimos cuadrados. Si los valores  $Y_i$  no se alinean en forma evidente, será necesario transformar la función descriptiva introduciendo una corrección en la escala de  $x_i$ . Entonces se recurre a la segunda función de Pareto:

$$Y_i = K - a \cdot \log(x_i + b)$$

(en su expresión transformada log.) donde b es una constante arbitraria, positiva o negativa. Cuando los valores  $Y_i$  describen una concavidad hacia el eje de  $X_i$ , se tomará b, y en caso de convexidad -b. Como observación final debe advertirse que este método requiere operar con intervalos de clase en la variable  $x_i$  (tamaños de las comunidades). Como la selección de la amplitud de los intervalos es arbitraria, el valor del parámetro a puede diferir significativamente según sea la clasificación seguida.

37/ "The Determinants and Consequences of Population Trends", Naciones Unidas, 1953, (ST/SOA/Ser.A/17), págs. 175-176. Con una extensa aplicación sobre poblaciones de Estados Unidos. "A Sociometric Approach of Human Ecology", C.M. Alves Martins, Lisboa, 1955 (Publicado también en Actuaciones de la Conferencia Mundial de Población, 1954, vol. IV, Naciones Unidas).

la tabla. La suma de cada línea suministra el potencial de población del área representada en dicha línea (véase el cuadro 9).

En la descripción anterior falta considerar la contribución de la población de cada área al potencial de ella misma. Si las áreas son numerosas y la población respectiva representa una parte relativamente pequeña de la población de todas las áreas reunidas, la omisión citada no importará generalmente un cambio importante. Sin embargo, algunas áreas pueden contener una población elevada con respecto a otras áreas, en forma tal que su inclusión puede modificar apreciablemente el resultado del potencial. Una aproximación burda, que suele ser suficiente en la práctica, se logra tomando una distancia que se aproxime a la distancia media de cualquier parte del área a un punto central de la misma. Si las áreas pudieran figurarse como un círculo con densidad homogénea, la distancia media al centro sería la mitad del radio. 38/

Finalmente hay dos puntos que resolver en los procedimientos de construcción del mapa de potencial. El primero es la forma de medir las distancias entre cada par de puntos, lo que es muy sencillo midiendo sobre un mapa, en línea recta, la distancia aproximada (por ejemplo en kilómetros) entre los puntos prefijados. En segundo lugar, una vez calculados los potenciales de cada punto será necesario agruparlos en intervalos; por ejemplo, intervalos de 50 000 personas/kilómetro. Así, Stewart y sus colaboradores 39/ calcularon las líneas equipotenciales de Estados Unidos (1950) para los siguientes intervalos: 500 000 y más; 450 000 a 499 999; 400 000 a 449 999; ... 150 000 a 199 999.

El concepto de potencial ha sido usado en relación a muy diversas materias. Se utilizó para describir la distribución de los trabajadores de una determinada actividad (lugar de residencia) en el interior de una ciudad. 40/ Otra aplicación fue determinar los potenciales de "población diurna" (daytime population), también en el interior de una ciudad. 41/ Asimismo han sido analizadas otras cuestiones no demográficas en la literatura sobre esta materia, 42/ como ser el volumen de la concurrencia a determinados colegios, o ventas de ejemplares de un periódico, en relación al número de habitantes y distancias de los distritos de la zona.

---

38/ John Q. Stewart, "Empirical Mathematical Rules Concerning the Distribution and Equilibrium of Population", Demographic Analysis, editado por J. Spengler y O. D. Duncan, 1956, pág. 361.

39/ John Q. Stewart, op. cit.

40/ P.M. Hauser, O.D. Duncan y B. Davis Duncan, Methods of Urban Analysis, op. cit., pág. 61.

41/ Ibidem.

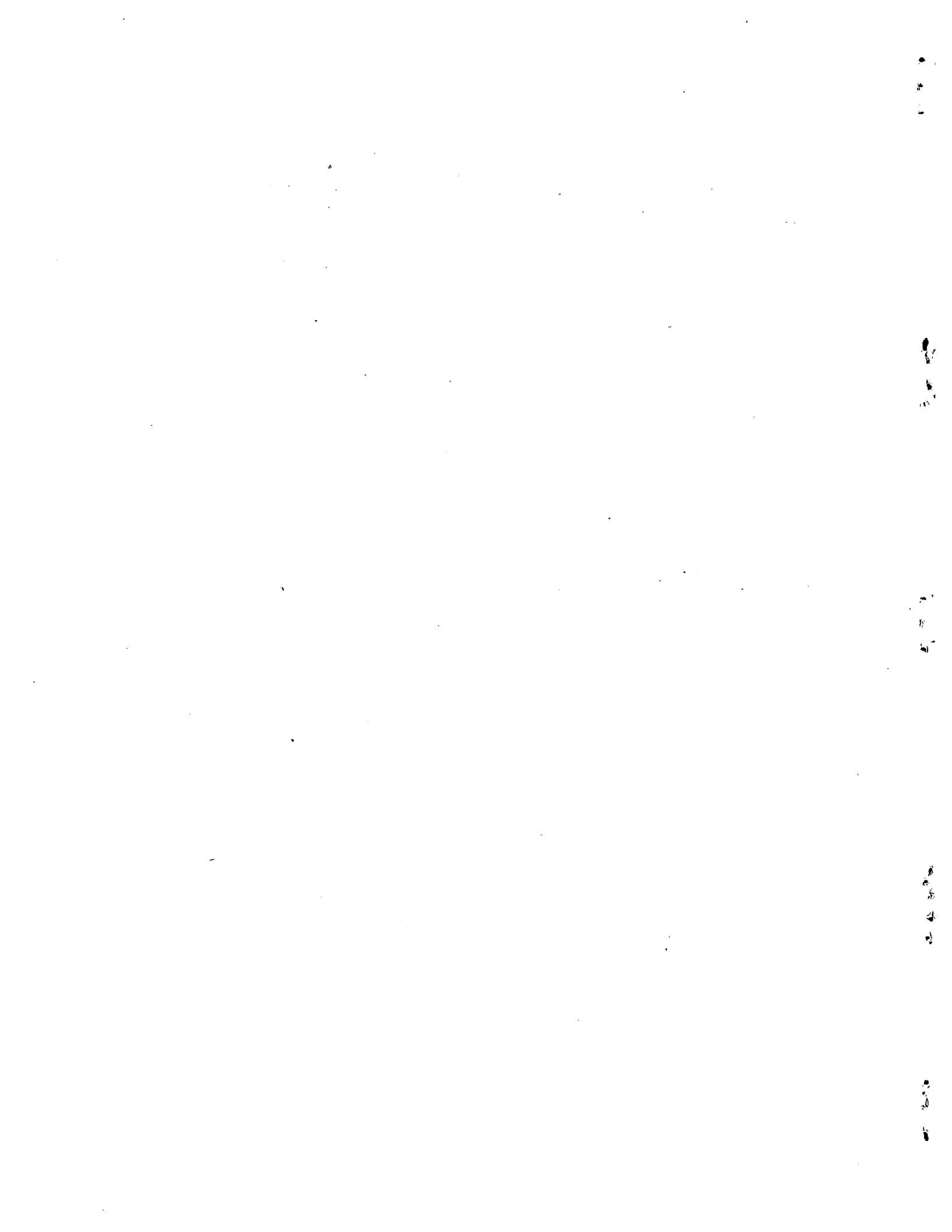
42/ John Q. Stewart, op. cit., págs. 355-356.

Cuadro 9

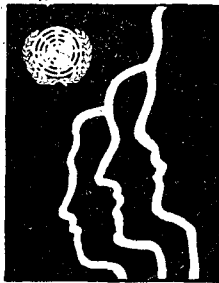
## DISPOSICION PRACTICA PARA EL CALCULO DE POTENCIALES DE POBLACION

Areas (i)	1	2	3	...	k	Potencial de población $\sum N_i/d_i$
(Población)	(N <sub>1</sub> )	(N <sub>2</sub> )	(N <sub>3</sub> )		(N <sub>k</sub> )	
1	<u>a/</u>	N <sub>2</sub> /d <sub>12</sub>	N <sub>3</sub> /d <sub>13</sub>	...	N <sub>n</sub> /d <sub>1n</sub>	
2	N <sub>1</sub> /d <sub>21</sub>	<u>a/</u>	N <sub>3</sub> /d <sub>23</sub>	...	N <sub>n</sub> /d <sub>2n</sub>	
3	N <sub>1</sub> /d <sub>31</sub>	N <sub>2</sub> /d <sub>32</sub>	<u>a/</u>	...	N <sub>n</sub> /d <sub>3n</sub>	
.						
.						
.						
.						
.						
.						
k	N <sub>1</sub> /d <sub>k1</sub>	N <sub>2</sub> /d <sub>k2</sub>	N <sub>3</sub> /d <sub>k3</sub>	...	<u>a/</u>	

a/ No se ha considerado en la tabla la "distancia" de cada área al punto situado en la misma área.







**CENTRO LATINOAMERICANO DE DEMOGRAFIA**

**CELADE**

**Sede: J.M. Infante 9. Casilla 91. Teléfono 257806  
Santiago (Chile)**

**Subsede: Ciudad Universitaria Rodrigo Facio  
Apartado Postal 5249  
San José (Costa Rica)**