

REVISIÓN SOBRE EL CONCEPTO DE ESCALA

María Estela Furlani de Civit
María Josefina Gutiérrez de Manchón

INTRODUCCIÓN

En una etapa anterior, como un intento para superar los problemas encontrados en nuestra actividad profesional y como aportación que consolide la investigación geográfica se construyó un modelo teórico-metodológico (Gutiérrez de Manchón y Furlani de Civit, 1996). El modelo se fundamenta en la noción de sistema, y se ha elaborado en diversos niveles de abstracción. En su máxima abstracción el **modelo teórico**, está compuesto por dos estructuras, la espacial y la social. Cuando este modelo se transforma en un **modelo-objeto**, integra conceptos concretos para hacerlos más operativos en el quehacer geográfico inclinado hacia la práctica. El primer concepto permutado es el de espacio, por una acepción más específica, el territorio. Los diferentes niveles de resolución del sistema se reemplazan por la escala, noción que asume papel decisivo para el diseño y la explicación de las estructuras. Este modelo objeto adquiere la condición de **temático** cuando se aplica a investigaciones urbanas, rurales, industriales y de **modelo-problema** si aborda un punto delimitado dentro de un tema geográfico, con una metodología particular.

Es indudable que todos los elementos del modelo son temas de permanente discusión y controversia en el ámbito de la geografía y de otras ciencias, por eso consideramos preciso insistir en su examen. Con este objetivo, en esta oportunidad, nos dedicamos al tema de escala por sus connotaciones con la información geográfica. La escala ha sido una preocupación permanente en nuestro quehacer, ya que problematiza la interpretación de resultados de los trabajos, dificulta las generalizaciones sobre los estudios de caso y el traslado de afirmaciones totalizadoras a hechos concretos. Por lo tanto, ha sido abordada en estudios anteriores, acentuando inicialmente la acepción técnica por su participación imprescindible en la cartografía temática (Ostuni, Civit, Manchón; 1983 y Furlani de Civit y Gutiérrez de Manchón; 1983). Más adelante aparece integrando esbozos iniciales del modelo teórico-metodológico en temas de

geografía rural y agraria (Gutiérrez de Manchón y Furlani de Civit, 1993) y en un problema concreto relativo al crecimiento del área urbana de la ciudad de Mendoza (Furlani de Civit, et al; 1996).

Por otra parte observamos que, aunque todos los geógrafos reconocen el significado de la escala para la elaboración e interpretación de sus investigaciones, aparentemente no se le han dedicado estudios de suficiente profundidad y su tratamiento se limita en la mayoría de los casos a una faceta técnica, relacionada con la cartografía.

La afirmación precedente se apoya en que, al realizar la revisión sobre el tema sólo un artículo enfoca los alcances conceptuales de la escala y sugiere la necesidad de avanzar sobre varios aspectos inherentes a su naturaleza e indispensables para el análisis geográfico. En este estudio se puntualiza el papel de la escala como "mediadora" entre la realidad investigada y los resultados obtenidos en la investigación (Racine, Raffestin et Ruffy, 1980). Justamente, estos autores critican la confusión entre escala cartográfica y escala geográfica y la elección arbitraria, aleatoria y no explícita de esta última. Para apoyar su afirmación, enfocan el problema señalando las posibilidades de la escala como intermediaria de configuraciones, de pertinencia de intención y acción. En efecto, homogeneidad y heterogeneidad, dispersión y concentración, adquieren significado según la escala. Del mismo modo, cada nivel requiere ajustarse a un tipo de dato, de tratamiento y de resultados e insisten en el ejercicio de lo que denominan el "olvido coherente".

En resumen, esta revisión está motivada en los inconvenientes detectados en trabajos concretos, desfases que llevan a reflexionar sobre la escala como concepto organizador y no sólo como un problema de magnitud. De tal modo surgen las implicancias de los niveles de escala en la formulación de las hipótesis, la selección de los fenómenos estudiados, sus relaciones, así como de la información requerida y su tratamiento.

Para continuar profundizando sobre el tema, hemos analizado diversas interpretaciones que los geógrafos han asignado al concepto. La revisión se ha organizado según dos enfoques, teórico y metodológico, para concluir con el significado de la escala para la acción y la ineludible necesidad de su explicitación comprensiva.

La escala, un problema teórico

La noción de escala ha sido abordada teóricamente, por un lado, como un problema de clasificación y jerarquía y, por otro, como una demostración y/o explicación de las conexiones entre un todo y sus partes.

En el primer caso, en el marco de la teoría regional de origen ambientalista, se efectuaron trabajos profundos, evocadores, que significaron un avance disciplinario. Sin embargo, nadie duda de la dificultad que para la consolidación de esta escuela representó la definición, clasificación y delimitación de las regiones (Furlani de Civit, María E. y María J. Gutiérrez de Manchón, 1984). Sin detenernos en las diversas posturas y controversias, observamos que la debilidad, en gran medida, dependía de la escala. En consecuencia, hubo muchos intentos para superar la falencia señalada y se establecieron clasificaciones de regiones, de espacios, que implicaban una sistematización cuyos criterios son la jerarquía y la magnitud. Pero carecen de definiciones precisas y de especificaciones de los fenómenos de cohesión en cada nivel, razón por la cual se dificultan las comparaciones "horizontales" y las transferencias de escala (Haggett, 1975; Dollfus, 1976; Bolós, 1981;) Fig.1.

Fig. 1.a. Escalas comparativas y terminología inglesa de las jerarquías regionales

Tamaño aproximado (en millas cuadradas)	Fennemann, 1916	Unstead, 1933	Linton, 1949	Whittlesey, 1954	Escalas Cartográficas Adecuadas para El análisis*
10^0			Site		
10		Stow	Stow	Locality	1/10.000
10^2	District		Tract		
		Tract		District	1/50.000
10^3	Section		Section		
		Sub-region		Province	1/100.000
10^4	Province		Province		
		Minor región			
10^5	Mayor división		Mayor división	Realm	1/5.000.000
10^6		Mayor región	Continent		

* Whittlesey, 1954

(Haggett, en Chorley y Haggett, 1965-A)

Fuente: Haggett (1975) p. 341

Fig. 1.b. Escala de los conjuntos espaciales iso esquemas según Roger Brunet (esquema simplificado)

Clase	Denominación	Ejemplos y correspondencias	Ordenes de magnitud	Escala de estudio
I	ZONA	Primer orden de magnitud. Ej: la zona tropical, el Asia monzónica. El conjunto de las cordilleras del oeste de América	10^7 km ²	1/10.000.000 o menos
II	DOMINIO	Segundo orden de magnitud. Ej: el espacio renano, los Alpes	10^6 km ²	1/1.000.000 a 1/5.000.000
III a	PROVINCIA	Tercer orden de magnitud. Ej: España mediterránea, los Pirineos españoles	10^5 km ²	1/500.000
III b	REGION	Cuarto orden de magnitud. Ej: Galicia, los Prepirineos catalanes.	10^4 km ²	1/200.000 a 1/100.000
IV	COMARCA	Quinto orden de magnitud. Ej: el viñedo riojano, el Ampurdán	500 a 1.000 km ²	1/50.000 a 1/20.000
V	DISTRITO	Sexto y séptimo órdenes de magnitud. Ej: partido judicial, barrio de una ciudad.	5 a 50 km ²	1/10.000 a 1/5.000
VI	MANZANA	Formas hectométricas. Ej: manzana de viviendas, zona parcelada.	1 ha a 1 km ²	1/2.000 a 1/1.000
VII	PARCELA	Séptimo y octavo órdenes de magnitud. Biotopo. Inmueble, microforma.	1 área a 1 hectárea	1/500 a 1/100

Fuente: Dollfus (1976) p.27

Fig. 1c. Cuadro de escalas comparativas

Unidad Paisaje	Correspondencia escala Caillex-Tricart	Correspondencia escala G. Bertrand	Unidad Climática	Unidad de relieve o geomorfológica	Unidad de paisaje vegetal	Unidad socio-económica	Escala cartografiable
I ZONA	I	Zona	Climazonal	Sistema morfogenético	Zona	----- -----	1:1.000.000
II DOMINIO 2.000 km ²	II	Dominio	Dominio climático	Dominio estructural	Domini o	Región	1:500.000 1:100.000
III MEGAGEOCORA 1.000-2.000 km ²	III	Región natural	Clima regional	Gran cuenca fluvial	Distrito	Comarca	1:500.000 1:100.000
IV MACROGEOCORA 100-1.000 km ²	IV	Comarca	Clima local	Cuenca fluvial de segundo orden	Subdistrito	Subcomarca	1:100.000 1:50.000
V MESOGEOCORA 10-100 km ²	V	Geosistema	Mesotopoclima	Vertiente	Mosaico local	Municipio	1:25.000 1:10.000
VI GEOCORRA 1-10 km ²	VI	Geofacies	Topoclima	Mesofor mas	Célula de paisaje vegetal	Campo Parcela Pueblo Barrio	1:10.000 1:5.000
VII MICROGEOCORA	VII	-----	Microclima	Microfor ma	Tesela	Sector de camp	1:5.000

El tercer aspecto contemplado por Dollfus se dirige a la **cartografía**. Entiende que la representación gráfica exige que se seleccionen lógicamente los fenómenos que deben aparecer en la carta, puesto que a cada escala corresponderá una forma de representación no siempre posible de transferir a otros niveles.

Aclaremos ahora, que la clasificación de Brunet surge de la búsqueda por encontrar el nivel que le corresponde al distrito rural en el sistema regional. Así establece que el "quinto escalón" de su escala corresponde al distrito, "[...] el más pequeño nivel regional [...] no bien definido". Afirma este autor en relación a los "escalones" de su propuesta "[...] una discontinuidad en la organización de los fenómenos y de las relaciones intra-regionales existe entre cada escalón. Los hechos son diferentes [...]" "Toda observación debe relacionarse con la dimensión del espacio estudiada. Los mecanismos, o las explicaciones no son menos diferentes [...]" Se harán grandes progresos en el conocimiento sino se olvida que una geografía general desinteresada de la dimensión de los fenómenos es una geografía vana". (Brunet, 1969,p.86)

Bólos y Capdevila realiza un excelente análisis sobre los estudios de **paisajes integrados**. Considera que los paisajes pueden ser clasificados de acuerdo con tres criterios: según el geosistema, el espacio y el tiempo. La clasificación que se presenta, surge de la relación que establece entre el paisaje y el espacio. Para la autora, el geosistema no tiene un tamaño concreto por sí mismo. Es exactamente igual, desde el punto de vista de definición del geosistema, una enorme zona de la taiga que un espacio organizado alrededor de una surgencia de agua. En cambio, el concepto de paisaje, al hallarse vinculado a un espacio concreto, obliga a tener en cuenta el tamaño y, por consiguiente, la escala. Como se observa en la figura 1c, trata de compatibilizar su propuesta con otras y con hechos físicos y humanos.

Otros estudios regionales, centrados en formulaciones fenomenológicas, incorporaron escalas vinculadas con la percepción y comportamiento humano. (Fernández Pico, 1978; Frémont, 1976). Además, se procuró asociar el orden jerárquico de las percepciones con el de la funcionalidad de las ciudades y el ecológico de los geosistemas, para establecer una jerarquía de espacios encajados. La propuesta se debilita, ya que en cada escalón se utilizan criterios diferentes de definición, algunos perceptivos, otros sociales, otros geográficos. Por su parte Frémont atribuye

a la escala de los fenómenos geográficos, dos acepciones, la de relación entre las distancias reales y su representación sobre una carta y la de jerarquía, de serie, de sucesión desde los seres más simples a los más perfeccionados. Al respecto, dice, las dos acepciones deben recordarse porque "[...] las combinaciones regionales participan de una **doble jerarquía**, jerarquía de los fenómenos, jerarquía de su representación. Si la estructura define la combinación regional, la escala permite situarla en relación con esta doble jerarquía" (Frémont, 1976, p.91). Para Frémont la mayor parte de los fenómenos de localización se tornan jerarquizados. "Dependen los unos de los otros y esta dependencia implica una evolución de las cantidades de los órdenes o de las calidades según la ampliación o reducción de los espacios involucrados" (Frémont, 1976, p.92). Destaca **tres tipos de localizaciones jerárquicas**. Las jerarquías urbanas con los espacios funcionales que crean; las concernientes a los órdenes ecológicos, e incorpora la percepción del espacio. Comenta "[...] las 'coquilles del home de Moles y Rohmer descubren un universo de percepciones jerarquizadas a partir de un yo central, con los envoltorios sucesivos cada vez más debilitados a medida que se aleja hacia un "vasto mundo" apenas conocido [...]"(Frémont, 1976, p.93).

Ahora bien, se observa que la correspondencia entre estos tres grupos de interrelaciones jerarquizadas está lejos de ser perfecta. Sin embargo, considera que es conveniente constatar las relaciones que existen entre las redes funcionales, ecológicas y perceptivas. Para explicar los acercamientos entre los tres órdenes aludidos toma las nociones de Brunet sobre "[...] relaciones **verticales** entre los hechos y las relaciones **horizontales** entre los lugares, entre las personas. Cuanto más vasto es el espacio considerado "[...] más es el número y la naturaleza de estas relaciones que evolucionan según las reglas que a veces no concuerdan perfectamente [...]. Las relaciones horizontales son teóricamente más y más numerosas y complejas en la medida del número creciente de las personas y los lugares involucrados [...] Las relaciones verticales que sustentan se debilitan cualitativamente y cuantitativamente con la distancia"(pp. 94-95). Teniendo en cuenta esos conceptos, Frémont sostiene que sobre un muy vasto dominio las relaciones **son múltiples**, lo mismo que las personas y localizaciones, pero su **coherencia** de conjunto es **débil**. Además no hay unidad perfecta ni en las funciones, ni en las condiciones ecológicas, ni en las percepciones... Inversamente, sobre un espacio reducido, las relaciones involucran grupos pequeños, poblaciones débiles, pero las interrelaciones son extremadamente fuertes. "Entre estos dos extremos hay más de un

encajamiento jerárquico hay verdaderas mutaciones de escala". Así este autor intenta conciliar los tres tipos de localizaciones en lo que denomina espacios encajados o jerarquizados.

Dentro de la teoría regional, pero en este caso respaldada por el positivismo, se impulsó la explicitación de la magnitud y significado de la escala a partir de la necesidad de orden y rigor propuesto por el análisis locacional y su meta de alcanzar leyes o principios generales (Haggett, 1975, 1977). En cuanto a la explicitación de la magnitud, se propone un patrón de medida, basado en la superficie de la Tierra y con una escala de medición derivada mediante sucesivas divisiones de esta área por la potencia de diez. Aunque posteriormente se modificó la técnica de cálculo, se mantuvo el propósito de reducir los diferentes tamaños a una escala única, denominada escala G (Haggett, 1975, 1977). En 1975, el valor de G se obtiene restando al logaritmo de la superficie de la Tierra, el logaritmo del área que se pretende referenciar

Por ejemplo.:

Log. superficie de la tierra	8,70
Log. superficie área continental	6,44
Valor G	2,26

La utilidad de esta notación deriva de tres aspectos: proviene de un standard natural, la superficie de la Tierra; por su base logarítmica reduce una gran gama de valores a una escala simple y permite comparar rápidamente el tamaño relativo de las áreas.

En 1977 la clasificación de los tamaños se establece a partir de la medida del diámetro de la Tierra. La escala resultante tiene cinco clases y se utiliza mediante una notación con asteriscos para orientar sobre la superficie de las unidades espaciales representadas en el libro.

Diámetro	
12742 km	* La Tierra
12742 a 1274 km	** Argentina
1274 a 127,4 km	*** Buenos Aires - Mendoza
127,4 a 12,7 km	**** Departamento Tupungato (Mendoza)
12,7 a 1,27 km	***** Departamento Capital (Mendoza)

En la misma línea teórica, otros autores (Abler, Adams & Gould, 1972, p. 408-409), inspirados en la teoría general de sistemas, incorporaron la idea de Stafford Beer, sobre conos de resolución y la aplicaron al estudio de la difusión espacial en el nivel individual, urbano, regional e internacional. En efecto, el tema de la escala es abordado a propósito de la difusión espacial y sugieren que para estudiar este proceso se requieren modelos diferentes para cada nivel. De tal modo, en la microescala, las ideas e innovaciones se expanden por contagio a través de las redes de comunicación social que unen los individuos unos con otros. En el nivel siguiente son las ciudades las que constituyen el foco difusor. En escala regional, los procesos de difusión son complejos, ya que involucran muchas decisiones juntas y pautas agregadas de conducta espacial sobre grandes áreas, y la expansión es jerárquica y por contagio. En el plano superior de la escala nacional o internacional, los macroflujos de información regulan la intensidad y dirección del proceso. Nos interesa destacar de este estudio, el intento por distinguir en cada nivel los focos, mecanismos, resultados y técnicas apropiados para captar un relevante proceso espacial.

Si en los casos anteriores las clasificaciones se elaboraron sobre la base de "lugares" definidos según diversos criterios, ahora se pone el acento en los procesos que se desarrollan en los lugares. Algunos autores como Cliff y Ord en 1981 (Johnston, R. 1992) utilizaron correlogramas espaciales para aprehender las escalas características de los procesos espaciales. Fue un ejercicio empírico donde el proceso se concebía como una secuencia descriptiva, más que un mecanismo causal. En esta línea mucho se ha dicho sobre procesos y formas pero no se han indicado las reglas que articulan procesos y formas en escalas temporales y espaciales diferentes. Por eso destacamos esta actitud intelectual que se decide en favor de las interrelaciones entre los diversos niveles y el todo, siguiendo una lógica "todo-parte" de continuidad, diferente al enfoque anterior, dedicado a las clasificaciones de fenómenos discretos.

De este modo se trató la escala en marcos teóricos contrapuestos, de los cuales ha dependido que la organización del objeto de estudio se construya desde macro o microescalas. En el primer caso, dentro de las concepciones materialistas, los procesos dominantes se originan en la macroescala y repercuten en las escalas inferiores. Así los procesos económicos mundiales, por ejemplo, se manifiestan en la escala en que se vive diariamente, la de la "experiencia" y son filtrados ideológicamente por

agrupamientos que forman los estados-nación (Taylor, 1985, 1994). La contribución de Taylor (1994) valoriza el tema de la escala. Considera que aporta a los estudios nuevos elementos de juicio y que su utilización como **estructura organizativa** permite entender mejor ciertos problemas. Reconoce que los geógrafos políticos lo han hecho, con tres niveles de escala, pero sin fundamentarlo. Su pretensión es que el marco teórico explique por qué existen esas tres escalas y cómo se relacionan entre sí. Se apoya en las ideas de Wallerstein sobre centro, periferia y semiperiferia y establece que los niveles forman una estructura geográfica tripartita que contiene una escala nacional asociada a la ideología, una escala local asociada a la experiencia y una escala global asociada a la realidad. Interpreta además que los niveles se articulan del siguiente modo: la escala de la experiencia es la de la vida diaria e incluye las necesidades fundamentales de trabajo, vivienda y consumo básico, en un área urbana o rural; pero el contexto es mucho más amplio ya que en la economía-mundo de la actualidad, los acontecimientos más trascendentes se producen a escala global, donde se definen los valores que acabarán imponiéndose en las comunidades locales. Pero esta influencia no es directa, hay un filtro constituido por determinados agrupamientos de comunidades locales que forman los estados-nación, que aumentan o reducen la influencia de los procesos globales. La ideología "naciocéntrica" da una visión parcial del sistema y una imagen limitada de la realidad. Dentro de concepciones liberales, se sostiene contrariamente, que la escala determinante es la individual, apoyada en la elección creativa del hombre, la lógica todo-parte queda organizada desde la microescala (Phillbrick, cit. por Taylor, 1985). Aunque Taylor (1994) no concuerda con las ideas de Phillbrick, admite sin embargo, que es el único tratamiento completo de la escala en la geografía moderna. Phillbrick procuró una explicación de la "organización funcional de la ocupación humana" influido por la teoría del lugar central de Christaller y como antecedente de los sistemas espaciales de Berry (Johnston et al., 1992, p.394). En su trabajo delimita y ordena las regiones nodales, utilizando como criterio una séptuple jerarquía de funciones e introduce el concepto de escala en este sistema mediante la noción geométrica de subsunción, de modo que cada nivel de la jerarquía encaja dentro de un nivel inmediato superior (Haggett, 1975, p.342). La microescala ha sido el campo de observación preferido por la influyente geografía témporo-espacial que analiza los desplazamientos diarios o biográficos de los individuos, cuyos resultados están modificados por las localizaciones (Palm y Pred, 1985). Se trata de la teoría contextual desarrollada por el sueco Törsten Hagérstrand y sus seguidores de cuna. El

espacio-tiempo abierto es el centro de la preocupación del análisis. El ser humano - partícula elemental de la geografía humana- está mediatizado y sometido a una realidad, ya que esta geografía, elaborada a partir de la microescala, enfatiza la continuidad y conexión de las secuencias de sucesos que necesariamente tienen lugar en situaciones limitadas en el tiempo y en el espacio y cuyos resultados se modifican por la localización común. Esas secuencias son representadas por diagramas que tienen por objetivo mostrar el material "lógico", de una estructuración, lo que su discípulo Pred llama el cemento que "[...] une individuos e instituciones en una matriz coherente [...]" (Johnston, 1992, p.485).

Como crítica superadora de los antagonismos micro y macro surge la teoría de la estructuración de Giddens que establece la necesidad de no confrontación sino de comprensión de la interconectividad de los micro mundos de interacción cara a cara, con los macromundos de la "distanciación" espacio-tiempo. Efectivamente, Giddens elige no utilizar los términos macro y micro escala que en sociología se enfrentan, confrontación que el autor considera falsa por la interconectividad de micro y macromundos. Por otra, Giddens señala que aunque esa confrontación se evite, tiende a ser una desafortunada división del trabajo, donde los estudios a micro escala se concentran en las actividades de los agentes humanos "libres", mientras que los estudios a macro escala tienden hacia el análisis de las condicionantes estructurales que limitan esa actividad (Cloke, 1991, p.113). En otras palabras, la interacción entre las estructuras que hacen posible el comportamiento, comportamiento que a su vez influye y puede reconstituir las estructuras (Cloke, 1991).

Inspirado en los argumentos de las teorías de la estructuración y del espacio-tiempo, Gregory, (Cloke, 1991) enfoca con este modelo un problema de transformación regional y analiza sus componentes en tres escalas, micro, meso y macro.

En la primera describe la actividad y desplazamientos de un protagonista del cambio, en la meso-escala se centra en variables demostrativas de la dinámica regional y en la macro-escala establece comparaciones y flujos. Lo más significativo de su aportación es que examina las tres escalas en su conjunto, al determinar cómo los ritmos espacio-temporales de cada una se entremezclan con los ritmos de las otras. El trabajo de este geógrafo es quizá el acercamiento más preciso al problema de las transferencias de escala.

La escala, un problema metodológico

Por supuesto, cada conceptualización del tema de la escala se correlaciona con una metodología particular. Así, la geografía regional, interesada en la originalidad de los lugares definida por una dominante, soslayó las especificaciones sobre método y procedimientos para recolección y tratamiento de los datos en general, y aún más en los diversos niveles de escala. En consecuencia, no resulta destacable la contribución de esta escuela en aspectos de método.

Los geógrafos seguidores del análisis locacional han alcanzado un alto grado de perfeccionamiento en procedimientos y técnicas. Como resultado, es posible sintetizar cuatro aspectos relacionados con la escala. Ellos son: la definición de unidades espaciales; la cobertura de escalas; su estandarización y la articulación de escalas. En el primer caso, estas unidades son dependientes del objetivo y de los caracteres de los fenómenos estudiados, puede distinguirse el tema de la escala es abordado por Harvey (1983) al referirse a la matriz de datos del geógrafo. Cuando los individuos o elementos son unidades espaciales, puede distinguirse entre unidades naturales o artificiales, singulares o colectivas. Pero además observa que ellas se organizan en estructuras jerárquicas que plantean problemas de comparación e inferencia denominados problemas de escala. Los atributos observados de los elementos dependen también de la escala de análisis y se sugiere la posibilidad de utilizar creativamente esta interacción entre escala y atributos (pp.354-357). La cobertura se relaciona con la posibilidad de obtener datos en todos los niveles de escala relevantes; la estandarización se vincula con el problema anterior y desarrolla tratamientos estadísticos para corregir y adaptar los datos disponibles. En cuanto a la articulación de escalas, se establecen conexiones "comparativas" en un mismo nivel de escala, "contextuales" de un nivel superior a uno inferior y "agregativas" de nivel inferior a nivel superior. Las dos últimas presentan cuestiones de inferencia cuando se transfieren resultados de un nivel de agregación a otro. Estas transferencias tienen limitaciones que distorsionan los resultados. El más conocido es la falacia ecológica demostrada por Robinson en 1950, es decir se trata del problema de hacer inferencias sobre las características de los individuos a partir de datos agregados pertenecientes a una población. El tema fue ampliado, especialmente por Alker (1969), quien identificó otras cinco falacias relacionadas con el uso de datos agregados: a) la falacia individualista

presupone que un todo es la suma de sus partes; b) la falacia inter-niveles asume que la pauta observada en un nivel de agregación de los datos, es válida para todos; c) la falacia universal supone que las características observadas en la muestra pueden extenderse al universo, y muchas veces no se toma correctamente una muestra aleatoria; d) la falacia selectiva, en la cual los datos de casos cuidadosamente seleccionados se utilizan para "probar" un punto general y e) la falacia inter-temporal es la presunción de que lo que se observa en un punto en el tiempo es válido en otros (Johnston et al., 1992). Para superarlos y comprobar cuales son las variables más significativas en cada nivel, se han desarrollado procedimientos como el análisis de tendencia que permite separar los efectos regionales, locales y específicos de datos localizados espacialmente y con variabilidad continua. En el análisis de varianza, en cambio, se asume que la variabilidad total es una suma de las variaciones en cada nivel de escala (Haggett et al, 1977; Piron, 1993). Este último autor propone una técnica descriptiva de análisis multivariado para observar los efectos del cambio de escala, cuando se tienen datos agregados en diferentes niveles. En primer lugar se analiza cada nivel de agregación para establecer las diversas modalidades en que se estructura el espacio, cada escala suministra un resultado particular y, en consecuencia, es posible estudiar la diferenciación de las unidades que integran ese nivel. En segundo término se analizan las transiciones entre dos niveles para comparar esos resultados y estudiar el efecto de agregación, es decir la diferenciación interna de las unidades que constituyen el nivel superior (p.148). Concluye reflexionando sobre la necesidad de determinar la escala más adecuada para el estudio de cada fenómeno y sobre la pertinencia de las divisiones geográficas casi siempre arbitrarias en las que se apoyan las estratificaciones y la cartografía (p.164).

Algunas prácticas geográficas que ponen el acento en la investigación cualitativa, han sido sistematizadas por Sayer (Cloke, 1991), que describe y compara exhaustivamente las técnicas intensivas y extensivas, el problema, las relaciones, los tipos de grupos que se estudian. Además explicita los procedimientos, los test apropiados y las limitaciones en cada caso. Si bien vincula estos procedimientos con la variedad de niveles en que se puede elaborar la investigación, considera que en un trabajo concreto se necesitan los dos modos de tratar el problema.

Racine, J. B, C. Raffestin y V. Ruffy (1980, pp. 90-92) señalan el cambio de significado que cualquier acción territorial produce entre

escalas cartográfica y geográfica. Este aspecto, fundamental para el crecimiento conceptual de la escala de los fenómenos geográficos, lo ilustran con un ejemplo construido sobre la base de un modelo clásico de jerarquía urbana. Toman un conjunto de diecinueve ciudades jerarquizadas que se reparten sobre un conjunto de treinta y cinco unidades territoriales. El esquema se comporta como una matriz en la cual ciudades y territorios pueden ser definidos por sus coordenadas. Si para un ordenamiento territorial se prioriza el conjunto urbano, solamente se tendrán en cuenta los diecinueve territorios que contienen las ciudades de primero, segundo y tercer orden, omitiendo los dieciséis restantes que completan el conjunto territorial. La elección tiene como consecuencia "achicar" el espacio, es decir la escala cartográfica. Pero además, es una relación de poder, porque también significa que sólo se toma en cuenta el conjunto urbano. Desde esta perspectiva la acción está dirigida a desarrollar todos los centros urbanos. Se trata de una estrategia de descentralización regionalizante: puede admitirse que es una política en gran escala (desarrollo local). Por otro lado puede seguirle un plan de concentración organizada que tiende a priorizar sólo al centro primacial porque se considera que sólo es necesario privilegiar un centro o porque los recursos son escasos; esta es una gestión en pequeña escala. Una visión territorial intermedia tendrá en cuenta junto al centro de primer orden otros de menos nivel dando lugar a una descentralización concentrada selectiva..

Conclusiones

Después de esta revisión que dista mucho de ser exhaustiva, consideramos que desde el punto de vista teórico es preciso tener presente que en Geografía coexisten en la actualidad diversas orientaciones, positivista, estructuralista, humanista, realista... Cada una de estas corrientes tiene preferencia por determinada escala en sus investigaciones y es indudable que permanentemente se plantearán divergencias entre la realidad que se aprecia y las explicaciones que pueden elaborarse en cada nivel de escala.

Por otra parte, en un mundo a la vez globalizado y fragmentado, es necesario intensificar el estudio de los efectos de la superposición y las discordancias locales de escala.

Metodológicamente, reiteramos la necesidad de explicitar la escala, para superar las elecciones arbitrarias, guiadas por la cartografía disponible y

generadoras de falacias en los resultados obtenidos. La explicitación de la escala significa también que, al seleccionarla, se comprenda que condiciona el campo de pertenencia del tema elegido, los datos necesarios para el análisis y, conectado con esto, implica un criterio de selección precisa de las variables fundamentales.

Consideramos que una vía para superar los conflictos mencionados es la que aporta Georges Nicolás en su trabajo *Lógica Todo/Parte*. Su objetivo es lograr una ciencia geográfica exacta que constituya un nexo entre todas las “geografías”, dicho de otra manera, un lenguaje que permita, comparar los diversos discursos geográficos. Sus definiciones sobre entidad espacial e información geográfica son fundamentales para no perder la pista de la disciplina. Otra aportación significativa de Nicolás es demostrar las posibilidades que ofrece la lógica *Todo/Parte* para lograr el objetivo señalado en primer lugar. En este aspecto queremos señalar que ambos significan un desafío para continuar con la revisión del concepto de escala.

Bibliografía

- ABLER, Ronald, John ADAMS & Peter GOULD (1972), **Spatial Organization. The Geographer's View of the World**. London, Prentice-Hall. pp. 409-450.
- BOLOS I CAPDEVILA, María de (1981), Problemática actual de los estudios de paisaje integrado. **Revista de Geografía**, Universidad de Barcelona, V.XV, N° 1-2, pp. 45-67.
- BRUNET, Roger (1969), Le quartier rural, structure régionale. **Revue Géographique del Pyrenées et du sud-ouest**. Toulouse, T.40, n°1, pp. 81-100.
- CLOKE, Paul, Chris PHILO & David SADLER (1991), **Approaching Human Geography**. London, Chapman.
- DOLLFUS, Olivier (1976), **El espacio geográfico**. Barcelona, Oikos-Tau, pp. 23-29.
- DOLLFUS, Olivier (1978), **El análisis geográfico**. Barcelona, Oikos-Tau, pp. 40-50.
- FERNANDEZ PICO, S. (1978), La conciencia territorial en el medio urbano. En RANDLE, Patricio (ed.), **La conciencia territorial y su déficit en la Argentina actual**. Buenos Aires, Oikos-Tau.
- FREMONT, Armand (1976), **La región, espace vécu**. Paris, P.U.F., pp. 91-97.
- FURLANI de CIVIT, María E. y María Josefina GUTIERREZ de MANCHON (1983), Un proyecto del CEIFAR: Atlas de la Frontera Oeste Argentina. **Cuadernos del CEIFAR**, Mendoza, N° 6, pp. 7-51.
- FURLANI de CIVIT, María E. y María Josefina GUTIERREZ de MANCHON (1984), La región. Boletín de la Sociedad Argentina de Estudios Geográficos.
- FURLANI de CIVIT, María E. et al (1996), Area rurbana del Mendoza, regresión de la agricultura, en FURLANI de CIVIT, María E. y María GUTIERREZ de MANCHON (coord.), **Mendoza: una geografía en transformación**. Mendoza, Facultad de Filosofía y Letras, pp. 63-114.
- GARCIA RAMON, María (1985), **Teoría y método en la Geografía Humana Anglosajona**. Barcelona, Ariel.

GUTIERREZ de MANCHON, María y María E. FURLANI de CIVIT (1993), **Geografía agraria. Organización del espacio rural y sistemas agrarios**. Buenos Aires, Ceyne, p. 14.

GUTIERREZ de MANCHON, María y María E. FURLANI de CIVIT (1996), Un modelo teórico para la investigación en geografía. **III Simposio de Epistemología y Metodología en Ciencias Humanas y Sociales**, pp. 145-159.

HAGGETT, Peter (1975), **Análisis locacional en la geografía humana**. Barcelona, Gili, pp. 9-15.

HAGGETT, Peter, Andrew CLIFF & Allan FREY (1977), **Locational Models**. London, Arnold, pp. 8-10.

HAGGETT, Peter, Andrew CLIFF & Allan FREY (1977), **Locational Methods**. London, Arnold, pp. 378-413 y 453-4.

HARVEY, David (1983), **Teorías, leyes y modelos en geografía** Madrid, Alianza, pp. 354-358.

JOHNSTON, Ronald (1991), **Geography and Geographers**. London, Arnold.

JOHNSTON, Ronald y et al (1992), **The Dictionary of Human Geography**. Oxford, Blackwell, pp. 418-420.

OSTUNI, Josefina, María E. FURLANI de CIVIT y María GUTIERREZ de MANCHON (1983) **Técnicas en Geografía**. Mendoza, Inca, pp. 14-15.

PALM, Risa y Allan PRED (1985), Una perspectiva geográfico-temporal de los problemas de desigualdad de las mujeres, en GARCIA RAMON, María, **Teoría y método en la Geografía Humana Anglosajona**. Barcelona, Ariel, pp. 107-131.

PIRON, Marie (1993) Changer d'échelle: une méthode pour l'analyse des systèmes d'échelles. **L'Espace Géographique**, N° 2, pp. 147-165.

RACINE, J. B., C. RAFFESTIN et V. RUFFY (1980), Echelle et action, contributions a une interprétation du mécanisme de l'échelle dans la pratique de la Géographie. **Geographica Helvetica**. V. 35, N° 5, pp. 87-94.

TAYLOR, Peter (1985), Un contenido materialista para la Geografía Política, en GARCIA RAMON, María, **Teoría y método en la Geografía Humana Anglosajona**. Barcelona, Ariel, pp. 178-206.

RESUMEN

El trabajo continúa el intento de elaboración de un modelo teórico-metodológico para investigar en geografía, fundamentado en ideas sistémicas. En el artículo se elabora el tema de la escala, indispensable en el análisis geográfico y que reemplaza el de nivel de resolución del sistema. Se analizan diversas interpretaciones del concepto, que en el plano teórico ha sido considerado como un problema de clasificación y jerarquía o como una descripción o explicación de las conexiones entre un todo y sus partes. Operativamente se han establecido procedimientos para la definición de unidades espaciales, cobertura y estandarización de los datos y articulación de escalas.

RÉSUMÉ

Le travail continue avec l'intention d'élaborer un modèle théorique - méthodologique pour la recherche géographique basé sur des idées systémiques. Dans cet article est abordé la question de l'échelle, indispensable pour l'analyse géographique et qui remplace le niveau de résolution du système. On y analyse les diverses interprétations du concept, qui dans le plan théorique a été considéré comme un problème de classification et hiérarchie, ou comme une description ou explication des connexions entre le tout et ses parties. Opérationnellement, des procédés ont été établis pour la définition des unités spatiales, couverture et standardisation des données et de l'articulation des échelles.-

Abstract

This work attempts to elaborate a theoretical-methodological model for geographical research based on systemic ideas. The article discusses the scale issue, which is essential in the geographic analysis, and it replaces the resolution level of the system. Diverse interpretations of the scale concept which have been considered as a problem for classification and hierarchy, or as a description or explanation of the connections between the whole and its parts are analyzed. Procedures have been established to define spatial units, data standardization and scale articulation.

Palabras clave: escala - modelo teórico - metodo lógico - teoría