

# *Resúmenes de las Tesis Doctorales de la sección de Geografía (Curso 1984-1985)*

CASTRO AGUIRRE, Constanco de: *Un análisis sobre la centralidad en geografía. Aplicación al caso de Guipuzcoa*. Director: Dr. D. José Estébanez Alvarez. Leida el 29 de septiembre de 1984.

## OBJETIVOS GENERALES

El trabajo intenta aportar una metodología para el análisis de la centralidad y por ende de la dominación urbana. En la obra publicada por el profesor Díez Nicolás se sustentaba la «imposibilidad práctica» de medir la dominación (Díez Nicolás, *Especialización funcional y dominación en la España urbana*; Guadarrama, 1972, p. 36). Nuestro trabajo acepta este reto y propone un modelo de medición con todas las formalidades de rigor, de acuerdo con las modernas Teorías de la Medición. Hemos orientado nuestro estudio al análisis de la centralidad por entender que en ella estriba la relación de dominación. La centralidad constituye el núcleo de observaciones verificables; la dominación constituye en cambio la faceta normal de una relación que brota a partir de las observaciones. Existe dominación siempre que pueda establecerse una estructura formal de ordenación con las propiedades de asimetría y transitividad. Por consiguiente arrancamos del concepto christalleriano de «lugar central» que ha tenido amplia acogida internacional. La investigación se desarrolla en cuatro partes. La primera establece el concepto de centralidad subrayando su propiedad esencial, es decir, el carácter acumulativo de la misma. La segunda parte examina los métodos planteados hasta el momento poniendo al descubierto su incapacidad para el propósito pretendido, o sea, determinar los niveles de centralidad en un área fijada de antemano. La tercera parte propone un modelo teórico para dar cabida a la centralidad dentro de un esquema conceptual de Teoría de Conjuntos; ciñéndose a las condiciones del modelo se diseña un procedimiento de análisis de datos para medir la centralidad. Finalmente en una última parte se hace una aplicación del modelo al caso de Guipúzcoa dando un refrendo de validez empírica a las formulaciones teóricas; abundando en este sentido se hace un re-análisis de los datos del condado de Snohomish que habían servido de plataforma al estudio de Berry y Garrison (1958) destacado como clásico.

## EL CONCEPTO DE CENTRALIDAD ACUMULATIVA

En la herencia de Christaller distinguimos tres aspectos íntimamente vinculados:

- a) el aspecto jerarquizante de la centralidad

- b) el aspecto espacial de la centralidad
- c) el aspecto constelativo de los lugares centrales constituyendo un sistema.

El primero de estos tres aspectos es el único que tiene carácter verificable, siendo los restantes un producto apriorístico que se desarrollan en un plano no-observable. Tanto la forma hexagonal propuesta por Christaller para la irradiación espacial de los focos dispensadores de bienes como el sistema de dependencia que expresamos en forma de ley de progresión geométrica son ingredientes apriorísticos. Aun cuando hemos formulado esta ley de progresión geométrica como hallazgo personal nuestro que sintetiza las ideas de Christaller generalizando los tres tipos de sistema por él propuestos, no obstante nuestro objetivo actual se ha orientado al estudio de la centralidad en una perspectiva de verificación de datos observables y por tanto en su carácter de elemento jerarquizador.

La centralidad es un atributo de los núcleos de asentamiento humano dotados de la mínima expresión de planta urbana. Estos núcleos aparecen ante el observador dotados de servicios o actividades que varían en cuantía y riqueza contribuyendo a establecer un binomio correlativo entre magnitud de la localidad y gama de actividades. Todos los estudiosos han coincidido unánimemente en establecer las dos características siguientes: 1) la gama de actividades se muestra desde un extremo de máxima difusión y ubicuidad a un extremo de máxima rareza. 2) Las actividades más raras o selectivas muestran un nexo *vinculante* con respecto a las menos selectivas. La centralidad expresa por tanto un grado posesivo de actividades por parte de las localidades. Estas —las localidades— reciben el nombre de «lugar central». Por consiguiente los lugares centrales exhiben mayor o menor centralidad según sea la oferta de actividades que los caracteriza. Pero el grado de mayor centralidad se expresa por el carácter *vinculante* al que antes nos hemos referido como una propiedad acumulativa con respecto a los lugares de menor centralidad. Es decir, los lugares de mayor centralidad exhiben los bienes diferenciadores que los caracterizan y además acumulan los bienes que presentan los lugares de menor centralidad. Hasta aquí el cuadro de rasgos *observables* para cualquier geógrafo.

Dando un paso hacia la formalización de este fenómeno llegamos a un esquema o patrón de centralidad. En este punto encontramos un estrecho parentesco con estructuras formales elaboradas en el campo de la Psicología, concretamente el escalograma de Guttman (1944). El patrón formal que buscamos se define entonces como una conjugación de dos conjuntos, uno de ellos caracterizado como dominio de atributos y el otro como conjunto poseedor. La confrontación entre los elementos de uno y de otro conjunto produce una matriz de incidencias estableciendo como resultado una sucesión ordenada tanto en los elementos poseedores como en los atributos.

#### CRÍTICAS DE LOS MODELOS CLÁSICOS

A la vista del concepto de centralidad acumulativa hemos examinado con profundidad y detalle los modelos que han merecido en el ámbito internacional la consideración de piezas magistrales, destacándose sobre todo el trabajo de Berry y Garrison (1958). Hemos puesto en evidencia la incapacidad del método que diseñaron estos autores para determinar los niveles jerárquicos de centralidad. Además del análisis lógico mediante el cual hemos tratado de desentrañar las incoherencias existentes en el modelo hemos realizado una prueba empírica con la utilización de sus mismos datos poniendo en evidencia el carácter de subjetividad que acompaña a la solución dada por B. y G. Hemos revisado también el índice funcional de Davies (1967) así como otros esquemas multivariantes más modernos. En el examen de todos ellos han quedado claras las contradicciones internas que imposibilitan el descubrimiento y determinación de los niveles de centralidad.

## PROPOSICIÓN DE UN MODELO Y APLICACIÓN AL CASO DE GUIPÚZCOA

Lejos del esquema imperante de tipo estadístico en los modelos analizados nuestra propuesta se basa en un nuevo lenguaje formal. Nos hemos inspirado en la Teoría de Conjuntos dando entrada a la moderna concepción de Conjuntos Borrosos. El desarrollo formal de este modelo se expone en un apéndice. De este modo damos entrada a la consideración de datos aleatorios o de ruido en el análisis de una matriz en donde se exhibe la incidencia de actividades a través de un conjunto de localidades. Hacemos así nuestro modelo compatible con el hecho de que las actividades que muestra un ámbito regional no ofrecen todas ellas la misma firmeza en el listado de localidades; es decir, hay actividades que muestran un carácter indeciso y dubitativo en determinadas localidades. En la aplicación que realizamos al caso de Guipúzcoa se ponen en evidencia estos hechos. Como síntesis final de nuestro modelo digamos que se trata de un método objetivo al alcance de cualquier investigador y verificable en cualquier circunstancia para una toma de datos sencilla que se define en forma de una matriz de incidencia. La explotación de los programas de ordenador que acompañan a nuestro trabajo en un apéndice dará como resultado un producto ajeno a consideraciones subjetivas y que servirá de pauta a la interpretación que haga el investigador acerca de los niveles de centralidad en un ámbito o región determinada. La obtención de estos niveles representa una auténtica medida de la dominación, la cual se expresa a modo de un *patrón* aplicable al *conjunto* de localidades. Se excluye por tanto la idea de un índice numérico tal como ha sido propuesto en la literatura sobre el particular. El esquema de dominación urbana que se perfila para Guipúzcoa es perfectamente compatible con lo que conocemos de la evolución socio-económica de la región. Destacan en la cabecera de dominación las localidades de San Sebastián e Irún seguidos muy de cerca pero en segundo plano por Eibar y Rentería, y Hernani, Zaráuz y Beasáin en un lote posterior. En estas localidades encontramos reflejado el empuje arrollador de la provincia, con un 53% de su población. Hay que advertir no obstante que los datos que han alimentado nuestro modelo caracterizan la infraestructura de dotación y no responden propiamente hablando al nivel operativo o funcional de la centralidad. Para un análisis a este nivel se requiere un tipo de dato migratorio inexistente hoy por hoy en nuestros archivos.

CHUVIECO SALINERO, Emilio: *Aplicación del tratamiento digital de imágenes Landsat a la cartografía de ocupación del suelo*. Director Dr. D. José Manuel Casas Torres. Leida el 16 de mayo de 1985.

Este trabajo pretende ensayar el empleo de las imágenes provenientes de algunos sensores espaciales a la cartografía de ocupación del suelo.

Como es sabido, la observación espacial de la superficie de la Tierra está proporcionando una información muy valiosa para el estudio y control de los recursos naturales.

Entre la variada gama de sensores que están operando desde el espacio (rádar de apertura sintética, cámaras métricas, de gran formato y multibanda, vidicons, barredores óptico-mecánicos, etc.), aquí se ha seleccionado la información que proporcionan los sensores MSS (*Multispectral Scanner*) y TM (*Thematic Mapper*) a bordo de los satélites Landsat.

Estos dos últimos —que forman parte de los exploradores óptico-mecánicos— permiten obtener información multispectral de pequeñas parcelas de la superficie terrestre. Estas mínimas unidades de información (denominadas pixels), constituyen la base del tratamiento, y —en función de su tamaño— aseguran gran parte de la calidad de los resultados.

En el caso del MSS, el tamaño del pixel es de 79×79 m con información de 4 bandas espectrales (verde, rojo e infrarrojo próximo), mientras el TM mejora la resolución a 30×30 m, con 7 bandas espectrales que van desde el azul al infrarrojo térmico.

Aunque la información detectada puede convertirse en productos de tipo fotográfico, resulta de mucho más interés el trabajo mediante tratamiento digital, pues mejora la rapidez y la precisión alcanzada en los resultados.

Aquí hemos seguido esta opción, centrando los tratamientos informáticos en la corrección geométrica de la imagen, realces visuales, filtrajes, y clasificación. Todas estas operaciones se han realizado gracias a la ayuda del centro de investigación UAM-IBM, que dispone de un sofisticado equipo de tratamiento digital de imágenes.

El objetivo final de estos tratamientos, era elaborar un mapa de ocupación del suelo a escala 1:200.000. Para experimentar esta técnica se designaron dos zonas piloto: una en el suroeste de la Comunidad Autónoma madrileña (comarca de San Martín de Valdeiglesias), y otra centrada sobre la ciudad de Madrid.

Los diversos ensayos de clasificación: monotemporales y multitemporales (sobre cuatro estaciones del año), sobre toda la imagen o sobre zonas homogéneas del relieve, empleando una estrategia supervisada y no supervisada, han mostrado que esta metodología es eficaz para los fines propuestos. Se han conseguido elevadas precisiones en la cartografía final, especialmente con el empleo de imágenes TM, separando hasta diecinueve clases de ocupación.

GARCÍA ALVARADO, José María: *Estudio morfológico y funcional de los barrios de Moscardó, Pradolongo, Almendrales y Usera*. Director: J. M. Casas Torres. Tesis doctoral leída el 10 de abril de 1985.

El trabajo presentado y defendido como tesis doctoral en la fecha indicada constituye el análisis geográfico urbano de Usera, que en la actualidad se halla repartido entre los cuatro barrios municipales mencionados.

Con este análisis se pretende definir morfológica y funcionalmente dichos barrios, así como estudiar la evolución histórica de este sector desde una época en que su forma y función eran las propias de un espacio agrario, hasta el momento en que pasa a ser un sector urbano inserto y dependiente de la ciudad de Madrid.

En dicha evolución se han establecido cuatro períodos: 1. El espacio agrario-período preurbano. 2. Primera etapa de ocupación urbana (1900-1936). 3. Guerra y Reconstrucción (1936-1955). 4. Cuarto período (1955-1970).

El estudio morfológico ha evidenciado la existencia de una gran variedad de formas de ocupación. Con una propuesta metodológica propia se ha llegado a establecer diversas áreas de tejidos urbanos o entramados: entramado cerrado, abierto y sin definir (coyunturalmente). Dentro de cada una de estas áreas el método propuesto permitió establecer áreas más pequeñas a las que denominamos «unidades básicas morfológicas», las cuales aparecen en un número de más de veinte.

El estudio funcional está constituido por cinco capítulos destinados al conocimiento del componente demográfico de la función residencial; del transporte y tráfico, de la función industrial y comercial y del resto del terciario. Con ello se ha determinado el papel que juega este conjunto urbano en la ciudad a que pertenece, así como la distinta funcionalidad de las diferentes áreas y unidades básicas morfológicas.

Función residencial, industrial y comercial son las de mayor presencia en la zona de estudio, mientras que muestra una pobreza de actividades terciarias, tales como financieras, seguridad, sanitarias y de asistencia social, entre otras, propia de un área urbana que se inscribe dentro de la periferia deprimida de la capital de España.

BULLÓN MATA, Teresa: *Estudio Geográfico del Sector Occidental de la Sierra de Guadarrama*. Director: Dr. D. Eduardo Martínez de Pisón Stampa. Leída el 26 de marzo de 1985.

El sector de la Sierra de Guadarrama que se ha investigado en este trabajo comprende todo el conjunto de materiales cristalinos, granitos y gneises principalmente, que afloran entre las cuencas terciarias del Duero y Tajo, limitado hacia el Este y Oeste por los meridianos del Puerto de Navacerrada y de la Cruz Verde, en las cercanías del Escorial.

La investigación se ha dividido en dos partes, en la primera, denominada «Las Morfoestructuras», se consideran todos aquellos factores de relieve que tienen una causa estructural, y en la segunda, bajo el título de «El Modelado», se analiza todo lo referente a la evolución morfológica, que ha tenido lugar desde los movimientos tectónicos que causan la elevación y hundimiento de los boques cristalinos durante el terciario, a las morfógenésis frías cuaternarias, que en este sector han sido mayoritariamente de carácter periglaciario.

Las unidades fundamentales del relieve se delimitan a partir de importantes fallas de dirección NE. Estas unidades se agrupan en tres bloques principales, uno central, más elevado, y dos adyacentes relativamente hundidos, que se han denominado bloques montañosos, piedemonte norte y piedemonte sur respectivamente. No obstante, hay que destacar también la importancia de una estructura transversal a estas unidades, de dirección WNW, que las subdivide en dos partes bien caracterizadas. Se trata de la banda de fracturación del Puerto de León, que separa el conjunto de Malagón situado al Oeste del de Guadarrama, en un sentido estricto, situado al Este. La Sierra de Malagón tiene menor elevación, escasa diferenciación interna del relieve, está basculado hacia el SW y se levanta sobre los piedemontes mediante escarpes verticalizados, por el contrario, la de Guadarrama, en el tramo que se analiza en este trabajo, se acuña hacia el Sur hasta quedar reducida a un vértice estrecho en el área de convergencia de las fallas de Valsain-Camorritos y del Puerto de León que lo enmarcan. Se subdivide internamente en valles y alineaciones de dirección y tamaños diversos, y tienen mayor elevación, al tiempo que sus bloques montañosos y todos los que componen su piedemonte septentrional están basculados hacia el NW.

La influencia de la litología tiene valores diferentes según los casos. Introduce la distinción fundamental entre la Sierra, caracterizada por las litologías cristalinas, del resto de los materiales sedimentarios de la Meseta, pero habitualmente interviene en escalas de mayor detalle. En los piedemontes apenas es importante la distinción entre granito y gneis, pero en los bloques montañosos los contrastes que crea la litología son muy importantes, seguramente a causa de una mayor explotación por los agentes dinámicos de las irregularidades y cambios de resistencia de cada uno de los tipos de rocas. Tanto en Malagón como en Guadarrama son muy diferentes los relieves sobre granito que sobre gneis, y a su vez en cada uno de estos tipos de rocas se aprecian variaciones de composición y estructura que tienen una gran influencia en el modelado.

Han existido varias etapas dinámicas diferentes, que actuando bajo ambientes climáticos variados son las responsables de las formas, dimensiones, grado de alteración o recubrimiento de los diferentes bloques y estructuras tectónicas. Se puede distinguir una primera fase, de edad finimiocena, que dio lugar a una superficie de erosión y una o varias, según los lugares, de alteración, ubicables en el Plioceno, que forman los alveolos de los piedemontes y los recuencos de las laderas montañosas, que posteriormente tendrán una gran importancia en la organización de la red hidrográfica.

Los relieves montañosos, al igual que los principales bloques elevados o alineaciones secundarias del piedemonte, estaban ya formados cuando se produjo la primera etapa de arrasamiento erosivo. El modelado sólo se limitó a suavizar los contactos entre los diversos sectores denivelados y a enmascarar algunas líneas de fractura. Con posterioridad han existido reactivaciones que, más que provocar un nuevo levantamiento de los bloques montañosos, parece que han dado lugar a reajustes en los piedemontes, que tampoco son continuos ni generalizados, por lo que se han podido conservar en gran número de lugares restos de los aplanamientos antiguos. La tectónica que determina la desnivelación de los bloques es de tipo distensivo y se efectúa a partir de fallas normales. Las inversiones de los planos de ciertas fallas importantes, como la meridional del Sistema Central, son locales y parecen indicar reajustes aislados en función de los movimientos concretos de los diversos bloques transversales a ella en los que se encuentra involucrada.

Las cabeceras fluviales son espacios morfológicos de gran interés en el modelado. Se terminan de formar en el periodo inmediatamente anterior al cuaternario y en ellas se producen los procesos de hielo-deshielo más importantes, al tiempo que se canalizan las masas detríticas que recubren sus vertientes y los fondos de los valles. Al no ser este un ámbito montañoso de gran altitud, la capacidad remodeladora de las últimas crisis frías cuaterna-

rias ha sido escasa y ha tenido casi exclusivamente un significado periglaciario. Por otra parte, en los lugares más elevados sólo se conservan huellas del último periodo frío y depósitos de este más otro anterior en los valles.

En la actualidad la dinámica geomorfológica es muy reducida, limitada a las mayores altitudes, en relación con procesos de innivación y ciclos de hielo-deshielo durante los meses fríos del año. La relativa estabilidad actual de los equilibrios morfodinámicos es de orden natural, pero puede romperse mediante una intervención humana inadecuada o excesiva.

# *Memorias de licenciatura defendidas en la sección de Geografía durante el curso 1983-1984*

- Aguilar Camacho, Francisco Antonio. «Aspectos físicos y humanos de un sector de la región de Palma: Análisis de determinados parámetros físicos y su incidencia en el rendimiento agrario de Calvé». Director: Dr. Juan Gallardo Díaz.
- Buero Rodríguez, Carlos. «Paseo de la Castellana. El eje Prado-Recoletos-Castellana». Director: Dr. José Estébanez Álvarez.
- Climent López, Eugenio Antonio. «Lardero (Logroño): estudio de un municipio rururbano». Director: Dr. José Estébanez Álvarez.
- Coll Villar, M.<sup>a</sup> Carmen. «Funciones urbanas vinculadas al turismo». Directora: Dra. Emilia García Escalona.
- Gómez González, Sonia. «Los barrios de Canongías y San Andrés de la ciudad de Segovia». Director: Dr. Ricardo Méndez Gutiérrez del Valle.
- Gómez Nieva, Alberto Fernando. «La organización del espacio y el sistema de transporte en la provincia de Segovia». Directora: Dra. Aurora García Ballesteros.
- Lobo Montero, Pilar. «Tipologías hoteleras en el paisaje urbano de Madrid». Director: Dr. M. A. Troitiño Vinuesa.
- Lozano Leal, José Luis. «El sabinar de la zona de Maranchón-Codes-Iruecha. Estudio geográfico de vegetación». Director: Dr. Casildo Ferreras Chasco.
- Moldenhaller Carrillo, Isabel. «Garrucha. Estudio de Geografía Humana». Director: Dr. José Estébanez Álvarez.
- Picos Azañedo, Pilar. «Estudio del comercio en Coslada». Directora: Dra. Emilia García Escalona.
- Rodríguez García, P. M.<sup>a</sup> Asunción. «Calidad de vida en Segovia: una aproximación a la Geografía del Bienestar». Directora: Dra. Ana Sabaté Martínez.
- Salvador Hernández, Josefa. «Equipamientos para ancianos en un área de Madrid: Usera-Orcasitas». Directora: Dra. Aurora García Ballesteros.
- Sotillo Delgado, Juan Francisco. «Estudio de la industria en Coslada». Directora: Dra. Emilia García Escalona.
- Vázquez Rodríguez, Manuel. «Geopolítica de la Rumanía actual». Director: Dr. José María Sanz García.