

Mapas cognitivos: una revisión bibliográfica

Juan I. ARAGONÉS

El estudio de los mapas cognitivos es una de las áreas de la Psicología Ambiental que surge con vocación interdisciplinar. Si bien el nombre del constructor se debe al ilustre psicólogo Edward Tolman (1948), en la literatura se encuentra un precedente de profesión geógrafo, llamado C. C. Trowbridge (1913) que utiliza el concepto de «mapa imaginario». No obstante, estos no son más que meros predecesores de lo que más tarde va ser uno de los campos más fructíferos en el estudio del medio ambiente desde el punto de vista psicológico.

Es en 1960 cuando un planificador, Kevin Lynch, escribe su obra «La imagen de la ciudad» el momento de aparición del estudio sistemático de la cognición ambiental. Junto a psicólogos, geógrafos y planificadores otro grupo de científicos sociales, los antropólogos, se incorporan a este tipo de estudios con trabajos tales como los de Gulick (1969) y Rapoport (1978) entre otros.

Ante un panorama de naturaleza interdisciplinar como este, se hace difícil reseñar la bibliografía sobre el tema de forma exhaustiva, por lo que se pretende tan sólo presentar aquella que se considera básica a la hora de abordar una problemática tan compleja como la cognición ambiental. Para ello se ha optado por utilizar una serie de apartados que recorren los siguientes aspectos: En primer lugar, se dará cuenta de las guías documentales disponibles; posteriormente, se mencionarán aquellas publicaciones con carácter de revisión, haciendo especial mención de los trabajos en castellano; a continuación, se hará referencia a los contextos estudiados; en cuarto lugar, los desarrollos teóricos que han intentado formalizar los conocimientos que se poseen sobre mapas cognitivos; para finalmente, comentar bibliografía sobre la metodología utilizada en el estudio del constructo.

En cualquier caso, debe tenerse en cuenta que esta estructura no res-

ponde más que a un marco para ir dando cuenta de la bibliografía, pero como muy bien habrá comprendido el lector, gran parte de los escritos que a continuación se mencionan podrían estar encuadrados en distintos apartados simultáneamente.

a) *Guías documentales.*

Entre los *abstracts* propios de las distintas ciencias sociales preocupadas por los mapas cognitivos, merecen la pena destacarse el *Psychological Abstract*, *Geo Abstract* y *Bibliographie Geographique Internationale*. Junto con estas fuentes existen dos fuentes documentales en lengua inglesa que son de obligada consulta, la de Wohlwill y Weisman (1981) y la de Krause y Arlt (1984). En ambas se recogen gran número de publicaciones bajo el epígrafe de «cognición ambiental». En castellano, existe una guía bibliográfica interesante, aunque mucho más elemental que las que se acaban de mencionar, realizada por Rodríguez Sanabra y Fernández-Dols (1982).

b) *Revisiones sobre mapas cognitivos.*

Dentro de este bloque las publicaciones son cuantiosas. Por tanto, no ha habido más remedio que hacer una pequeña selección, máxime si se tiene en cuenta que la mayoría de los manuales de Psicología Ambiental y Geografía Conductual abren un capítulo al respecto. Por consiguiente, se ha optado por dar cuenta en primer lugar las que se dispone en castellano para posteriormente comentar algunas otras de carácter anglosajón.

Entre las fuentes en castellano podrían destacarse las realizadas por Bailly (1979), Rapoport (1978) y Evans (1980) por la gran cantidad de referencias manejadas, así como por sus planteamientos del estado de la cuestión en el momento de sus escritos originales. Conjuntamente con ellas, puede consultarse «El dossier sobre mapas cognitivos» publicado por la revista *Estudios de Psicología*, 14/15 (1983). Otros trabajos que aportan abundante documentación son los de Bosque Maurel (1979), Capel (1973 y 1975), Castro Aguirre (1980), Estébanez (1979, 1980, 1981 y 1982), García Ballesteros (1985), Aragonés (1983, 1985 y 1986), Hernández (1983) y Carreiras (1986).

Las fuentes anglosajonas son cuantiosas, destacando junto a la de Evans, anteriormente mencionada, las obras de: Downs y Stea (1973 y 1977), Saarinen (1969), Ittelson (1973), Gould y White (1974), Siegel y White (1975), Pocock y Hudson (1978), Moore (1979) y Garling *et al.* (1984). Junto con estas pueden mencionarse las revisiones periódicas que *el Annual Review of Psychology* ha venido haciendo sobre la Psicología Ambiental en general, en donde aparece un apartado sobre cognición ambiental (Craik, 1973; Stokols, 1978; Russell y Ward, 1982; y Holahan, 1986). Asimismo, merecen destacarse los trabajos de Craik (1970), Appleyard (1976) y Golledge (1987) y las compilaciones de Preiser (1973) y Moore y Golledge (1976).

c) *Ambientes Urbanos Estudiados.*

En este apartado tan sólo se va a hacer referencia a los ambientes denominados en la literatura de «gran escala» y de entre ellos fundamentalmente ciudades. Obviamente, en muchos de ellos se hacen aportaciones conceptuales y/o metodológicas. No obstante, el propósito de este apartado es mostrar el carácter transcultural que ha alcanzado el constructo. Entre las ciudades o barrios españoles estudiados pueden destacarse: Madrid (Aragonés, 1984 y 1985), Santiago de Compostela (De Vega *et al.*, 1983), Santander (Gómez y Velasco, 1984), Santa Cruz de Tenerife (Hernández, 1983 y Carreiras, 1984), Lérida (AAVV, 1982), Granada (Bosque Sendra *et al.*, 1975), Segovia (García Ballesteros y Bosque Sendra, 1987) y Barcelona (Javaloy, 1988). En Europa destacan los trabajos realizados en Amsterdam, Róterdam y La Haya (De Jonge, 1967), Karlsruhe (Klein, 1967), Berlín (Sierverts, 1967), Birmingham (Goodey *et al.*, 1971), Roma y Milán (Francescato y Mebane, 1973), Bath (Harrison y Sarre, 1975), Durham (Pocock, 1975), París (Milgram y Jodelet, 1977). En América han sido muchas las ciudades estudiadas destacando: Boston, Nueva Jersey, Los Angeles (Lynch, 1960). Chicago (Saarinen, 1969), Nueva York (Milgram *et al.* 1970) y Guayana (Appleyard, 1976). Otras ciudades estudiadas que han alcanzado renombre las publicaciones que han dado lugar son las de Trípoli en El Líbano (Gulick, 1969) y Patna en la India (Karan *et al.*, 1980).

d) *Desarrollos teóricos.*

Cualquier monografía sobre mapas cognitivos señala la ausencia de un marco teórico en el que se estructura todo el conocimiento parcial que se ha logrado con la investigación empírica de corte netamente positivista. No obstante, serios avances se han alcanzado. Al hilo de esta situación parece oportuno dividir este apartado en tres grandes grupos: aquellos trabajos realizados con niños que tienen el propósito de estudiar el origen y desarrollo de los mapas cognitivos; en segundo término, las investigaciones que confirman hipótesis en las que subyace el enfoque cognitivo; y finalmente, trabajos que podrían ser encuadrados en una categoría miscelánea aunque no por ello menos importante.

Las teorías de Werner y Piaget han tenido una fuerte implantación en el estudio de los mapas cognitivos, dando lugar a una gran cantidad de investigación realizada con niños. Una obra clásica de este tipo de trabajos es la que realizó Hart (1979) que verifica los tres niveles de cognición espacial fundamental de Piaget: otros trabajos en esta línea son los desarrollados por Hart y Moore (1973) y Moore (1974). En España se han realizado réplicas a estos trabajos por Lázaro (1985), Martín (1985) y Aragonés *et al.*, (1988).

Junto con este enfoque han aparecido multitud de trabajos realizados con niños como da cuenta la revisión realizada por Siegel *et al.* (1978). Otros trabajos realizados sobre el desarrollo de los mapas cognitivos así como, sobre aspectos metodológicos, siempre realizados con niños apa-

recen en la bibliografía, entre los que se puede destacar: Blau *et al.*, (1970), Mauer y Baxter (1972), Blaut y Stea (1974) Acredolo *et al.*, (1975), Acredolo (1976), Herman y Siegel (1978), Allen *et al.*, (1979), Matthews (1985) y Walker (1986). Otro trabajo interesante es el realizado por Golledge *et al.*, (1985) en el que desarrollan un modelo conceptual de estructuras de conocimiento y el proceso que va asociado con la adquisición, representación y acceso al conocimiento de un ambiente dado.

Un campo fructífero en el estudio de los mapas cognitivos corresponde a los trabajos sistemáticos que se han realizado sobre los contenidos de los dibujos realizados por los sujetos, haciendo un especial énfasis en las denominadas categorías de Lynch: sendas, nodos, barrios, límites y mojones. Entre las investigaciones, destacan las siguientes: Siegel y White (1975), Magaña (1978), Golledge (1978), Murray y Spencer (1979), Sadalla *et al.*, (1980), Evans *et al.*, (1981), Evans *et al.*, (1982), Lindberg (1984), Garling *et al.*, (1984) Aragonés y Arredondo (1985) y Teske y Balser (1986).

Otros aspectos estudiados sobre los mapas cognitivos ha sido la estimación de distancias. En este tipo de trabajos se ha intentado establecer el grado de precisión con que las estimaciones de una distancia se aproximan a la real. Entre los principales trabajos se encuentran los de Golledge *et al.*, (1969), Lowrey (1970), Lee (1970), Briggs (1973 y 1976), Cadwallader (1973 y 1979), Golledge y Zannaras (1973), Canter y Tagg (1975), Braid (1979) Sherman *et al.*, (1979), Sadalla y Magel (1980), Sadalla y Staplin (1980), Lindberg y Garling (1981, 1982, 1983), Carreiras y De Vega (1984) y Nasar *et al.*, (1985).

Un concepto que ha corrido parejo a la distancia ha sido la dirección o las estimaciones angulares que aparecen en los mapas cognitivos. En España destaca la investigación llevada a cabo por Carreiras (1984) junto a otras realizadas por Kozlowsky y Bryant (1977), Byrne (1979), Chase y Chi (1980) Evans y Pedek (1980) Tversky (1981), Hintzman *et al.*, (1981) Moar y Bower (1983) y Garling *et al.*, (1986).

El significado que los elementos urbanos tiene para el sujeto que los percibe, es uno de los aspectos relevantes en los estudios psicoambientales; sin embargo, este tipo de estudios no ha sido considerado dentro de lo que podría considerarse la temática de los mapas cognitivos en la mayoría de los casos. Desde el trabajo de Lynch esta problemática ha venido siendo obviada e incluida bajo el epígrafe «significado del ambiente». Una buena monografía sobre esta problemática puede encontrarse en Corraliza (1987 a y b).

Igualmente, dentro de este amplio apartado denominado desarrollos teóricos pueden incluirse estudios realizados desde el campo de la psicofisiología en donde destacan los trabajos de O'Keefe y Nadel (1978), y Lieblich y Arbib (1982), así como las publicaciones en las revistas *Behavioral and Brain Sciences* (1979, vol. 2) y *Physiological Psychology* (1980 vol. 8).

e) *Metodología.*

Los métodos y técnicas utilizadas en el estudio de los mapas cognitivos han sido diversos y buena cuenta de ello puede encontrarse en las monografías que revisan el constructo tal y como se indica en el apartado b) así como numerosos escritos señalados a lo largo de estas páginas, aunque quizá convenga señalar en este momento algunas revisiones específicas como la realizada por Golledge (1976), Anguera y Blanco (1982), Hernández y Carreiras (1986) y Anguera (1987).

Con respecto a las técnicas multivariadas utilizadas en el tratamiento de los datos, puede afirmarse que prácticamente todas las investigaciones recurren a ellas (Golledge, 1977), pero a título de ejemplo pueden citarse: *El multidimensional scaling* (McKay, 1976), *Phat Analysis* (Golledge y Spector, 1978), Análisis de correspondencias (Aragónés y Arredondo, 1985), y análisis de conglomerados (Magaña, 1978 y Aragónés y Arredondo, 1985).

Para finalizar, debe resaltarse la importancia que este constructo ha cobrado en el campo de las ciencias sociales en España. Muestra de ello es el gran número de comunicaciones presentadas sobre el tema en las Primeras Jornadas de Psicología Ambiental celebradas en Madrid en noviembre de 1986 y compiladas por Aragónés y Corraliza (1988).

BIBLIOGRAFIA

- A.A.V.V. (1982): L'ímage de la ciutat de Lleida. *Estudis urbans en Lleida*. Lleida, Dep. De Geografia.
- Acredolo, L. P. (1976): Frames of reference used by children for epientation en unifamiliar spaces. En G. Moore y R. Golledge (Eds.): *Environmental knowing: Theories, Research and Methods* Stroudsburg, Pa.: Dowden, Rutchuron & Ross.
- Acredolo, L. P.; Pick, H. L. y Olsen, M. G. (1975): Environmental differentiation and familiarity as determinants of children's memory for spatial location. *Developmental Psychology*, 11, págs.495-501.
- Allen, G. L.; Kirasic, K. C.; Siegel, A. W. y Herman, J. F. (1979): Developmental issues in cognitive mapping: The selector and utilization of enviromental landmarks. *Child Development*, 50, págs. 1.062-1.070.
- Anguera, M. T. (1987): Mapas conductuales y cognitivos. En Rocío Fernández-Ballesteros (Comp.): *El ambiente: Análisis psicológico*. Madrid, Ediciones Pirámide, S. A.
- Anguera, M. T. y Blanco, A. (1982): Del mapeo conductual al mapeo cognitivo en la conducta espacial. Comunicación presentada en la 7.^a Conferencia Internacional sobre el hombre y su entorno. Barcelona, julio.
- Appleyard, D. (1976): *Planning a Pluralist City: Conflicting Realities in Ciudad Guayana*. Cambridge, Mass: MIT Press.
- Aragonés, J. I. (1983): Marcos de referencia en el estudio de los mapas cognitivos de ambientes urbanos. *Estudios de Psicología* 14/15, págs. 36-46.
- (1984): Mapa cognitivo de Madrid. *Actas del III Encuentro de psicología social*. Las Palmas de Gran Canaria, págs. 325-339.
- (1985): *Mapas cognitivos de ambientes urbanos: Un estudio empírico sobre Madrid*. Madrid, Universidad Complutense.
- (1986): Cognición Ambiental. En F. Jiménez Burillo y J. I. Aragonés (comp.): *Introducción a la psicología ambiental*. Madrid, Alianza Editorial.
- Aragonés, J. I. y Arredondo, J. M. (1985): Structure of urban cognitive maps. *Journal of Enviromental Psychology*, 5, págs. 197-212.
- Aragonés, J. I. y Corraliza, J. A. (comps.): *Comportamiento y medio ambiente. La Psicología Ambiental en España*. Madrid. Comunidad Autónoma de Madrid.
- Aragonés, J. L.; Jiménez, C.; Matías, C. y Noguerol, V. (1987): Un estudio evolutivo de la representación espacial en niños de 4 a 9 años. En J. I. Aragonés y J. A. Corraliza (comps.): *Comportamiento y medio ambiente. La Psicología Ambiental en España*. Madrid. Comunidad Autónoma de Madrid.
- Bailly, A. S.: *La percepción del espacio urbano. Conceptos, métodos de estudio y su utilización en la investigación urbanística*. Madrid: Instituto de Estudio de Administración local (Nuevo Urbanismo, 29).

- Baird, J. (1979): Studies of cognitive representation of spatial relations. *Journal of Experimental Psychology: General*, 108, págs. 90-106.
- Blaut, J. M.; McLeary, G. S. Jr. y Blaut, A. S. (1970): Environmental mapping in young children. *Environment and Behavior*, 2, págs. 335-349.
- Blaut, J. H. y Stea, D. (1974): Mapping at the age of three. *Journal of Geography*, 73, págs. 5-9.
- Bosque Maurel, J. (1979): Percepción, comportamiento y análisis geográfico. *Bol. Real Sociedad Geográfica*, CXV.
- Bosque Sendra, J.; Duque de Lezama, J. L. y Fernández Gutiérrez, F. (1975): Sociología, demografía, vivienda: Síntesis y conclusiones. *Arquitectura*, 202.
- Briggs, R. (1973): Urban cognitive distance. En Downs y Stea (eds.). *Image and Environment: Cognitive mapping and spatial behavior*. Chicago, Aldine.
- (1976): Methodologies for the measurement of cognitive distance. En G. T. Moore and R. G. Golledge (Eds.). *Environmental Knowing: Theories Research and Methods*. Stroudsburg Pa: Dowden, Hutchinson and Ross.
- Byrne, R. W. (1979): Memory for urban geography. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 31, págs. 147-154.
- Cadwallader, M. T. (1973): A methodological examination of cognitive distance. En WFE Preiser (Ed.): *Environmental Design Research II*. Stroudsburg, Dowden, Hutchinson and Ross.
- (1979): Problems in cognitive distance implication for cognitive mapping. *Environment and Behavior*, 11, págs. 559-576.
- Canter, D. y Tagg, S. (1975): Distance estimation in Cities. *Environment and Behavior*, 7, págs. 59-80.
- Capel, H. (1973): Percepción del medio y comportamiento geográfico. *Revista de Geografía VII*, págs. 1-2.
- (1975): L'image de la ville et le comportement spatial des citadins. *L'Espace Géographique*, n.º 1.
- Carreiras, M. (1984): *Mapas cognitivos: Interpretación semántica de las distorsiones de distancia y dirección*. (Tesis doctoral). Universidad de La Laguna.
- Carreiras, M. y De Vega, M. (1984): Mapas cognitivos: Influencia de la tipicidad semántica y la densidad métrica en las asimetrías de distancia. *Revista de investigación Psicológica (En prensa)*.
- Carreiras, M. (1986): Mapas cognitivos: Revisión crítica. *Estudios de Psicología* 26, págs. 61-91.
- Castro Aguirre, C. (1980): Introducción a la Geografía comportamental. *Lurralde. Investigación y espacio*, n.º 3.
- Corraliza, J. A. (1987a): *La experiencia del Ambiente. Percepción y significado del Medio Construido*. Madrid. Tecnos.
- (1987b): El estudio de las dimensiones afectivas del ambiente. En R. Fernández-Ballesteros (Comp.). *El Ambiente Psicológico*. Madrid, Ediciones Pirámide, S. A.
- Craik, K. H. (1970): Environmental Psychology. En T. M. Newcomb (Eds.): *New directions in psychology*. Nueva York, Holt, vol. 4.
- (1973): Environmental Psychology. *Annual Rev. Psychology*, 24, págs. 403-422.
- Chase, W. G. and Chi, M. T. H. (1981): Cognitive skill: Implications for spatial skill in large-scale environments. En J. H. Harvey (Ed.) *Cognition, Social behavior, and the Environment*. Hillsdale N. J.: Lea.

- De Jonge, D. (1962): Images of urban areas: their structure and psychological foundations. *Journal of American Institute Planners* 28, págs. 266-276.
- De Vega, m.; Arce, C. y Carreiras, M. (1983): Distorsiones en las distancias y orientaciones en el mapa cognitivo de Santiago de Compostela. *Informe interno del departamento de Psicología General*. Universidad de Santiago.
- Downs, R. M. y Stea, D. (eds.) (1973): *Image and environment. Cognitive mapping and spatial behavior*. Chicago: Aldine. Publishing Company.
- (1977): *Maps in Minds: Reflections on cognitive mapping*. Nueva York: Harper and Row.
- Estébanez, J. (1979): Consideraciones sobre la Geografía de la percepción. *Paralelo*, 37, pág. 3.
- (1980): Gli studi sulla percezione Ambientale nella Geografia Spagnola. *Revisita Geográfica Italiana*, 87, págs. 96-105.
- Problemas de interpretación y valoración de los mapas mentales. *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*.
- *Tendencias y problemática actual de la Geografía*. Madrid, Cincel.
- Evans, G. W. (1980): «Environmental cognition». *Psychological Bulletin* 88 (2) págs. 259-287. (Traducción castellana *Estudios de Psicología*, 1983, 14/15, págs. 47-84).
- Evans, G. W.; Marrero, D. G. y Butler, P. A. (1981): Environmental Learning and Cognitive Mapping. *Environment and Behavior* 13, págs. 83-104.
- Evans, G. W. y Pezdek, K. (1980): Cognitive mapping: Knowledge of real World distance and location information. *Journal of experimental Psychology: Human learning and memory*, 6, págs. 13-24.
- Evans, G. W.; Smith, C. and Pezdek, K. (1982): Cognitive maps and urban form. *APA Journal*. Spring, págs. 232-244.
- Francescato, D. y Mebane, W. (1973): How citizens view two great cities Milan and Rome. En R. M. Downs y Stea (Eds.). *Image and environment: Cognitive mapping and Spatial Behavior*, Chicago-Aldine.
- García Ballesteros, A. (1985): Geografía humanística y marxismo. En A. García Ballesteros (Ed.). *Geografía y marxismo*. Madrid, ed. Universidad Complutense.
- García Ballesteros, A. y Bosque Sendra, J. (1987): *El espacio subjetivo de Segovia*, Madrid, IEAL (en prensa).
- Garlin, T.; Book, A. y Lindberg, E. (1984): Cognitive mapping of large-scale environments, action plans, orientation and their interrelationships. *Environment and Behavior*, 1, págs. 3-34.
- Garling, T.; Lindberg, E.; Carreiras, M.; Book, A. (1986): Reference Systems in cognitive maps. *Journal of Environmental Psychology*, 6, págs. 1-18.
- Golledge, R. G. (1976): Methods and methodological issues in the environmental cognition research. En G. Moore y R. Golledge (Eds.). *Environmental knowing: Theories, Research and Methods*. Stroudsburg, Pa.: Dowden, Hutchinson & Ross.
- (1978): Learning about environment. En T. Carlstein, D. Parkes and N. Thrift (Eds.). *Making Sense of Time*. London: Arnold.
- (1987): Environmental Cognition. En D. Stokols y I. Altman (Eds.). *Handbook of Environmental Psychology*. Nueva York, Wiley, en prensa.
- Golledge, R. G.; Brings, R. y Demko, D. (1969): The configuration of distances in Intraurban space. *Proceedings of the association Geographers*, 1, págs. 60-66.
- Golledge, R. G.; Smith, T. R.; Pelegrino, J. W.; Doherty, S. y Marshall, S. P. (1985):

- A conceptual model and Empirical analysis of children's Acquisition of spatial knowledge. *Journal of Environmental Psychology*, 5, págs. 125-152.
- Golledge, R. G. y Spector, A. N. (1978): Comprehending the Urban Environment: Theory and Practice. *Geographical Analysis*, 10, 4, págs. 403-426.
- Golledge, R. G. y Zannaras, G. (1973): Cognitive approaches to the analysis of human spatial behavior. En W. H. Ittelson (Eds.). *Environment and Cognition*. London: Seminar Press.
- Gómez, A. L. y Velasco, P. R. (1984): Estructura, Evaluación y Preferencias Espaciales en Cantabria. Un estudio de Geografía de la Percepción. *Ciudad y Territorio*, octubre-diciembre, págs. 101-120.
- Goodey, B.; Gold, J. y Spencer, D. (1971): *City-Scene. An Exploration into the Image of Central Birmingham as Seen by Area Residents*. Center for Urban and Regional Studies, University of Birmingham.
- Gould, P. and White, R. (1974): *Mental maps*. Baltimore: Pequin Books.
- Gulick, J. (1963): Images of an Arab City. *Journal of the American Institute of Planners*, 29, págs. 179-198.
- Harrison, J. and Sarre, P. (1975): Personal Construct theory in measurement of environmental images: applications. *Environment and behavior*, 7, págs. 3-58.
- Hart, R. (1979): *Children's experience of place*. Nueva York, Irvington.
- Hart, R. A. and Moore, G. T. (1973): The development of Spatial Cognition: a Review. En R. M. Downs y D. Stea (Eds.). *Image and Environment Cognitive Mapping and Spatial Behavior*. Chicago, Aldine.
- Herman, J. & Siegel, A. (1978): The development of Spatial Representation of large-scale environments. *Journal of Experimental Child Psychology*, 26, págs. 389-406.
- Hernández, B.: *La percepción del Ambiente Urbano: El mapa cognitivo de Santa Cruz de Tenerife*. Tesis Doctoral (no publicada) Universidad de La Laguna.
- Hernández, B. y Carreiras, M. (1986): Métodos de investigación de Mapas Cognitivos. En F. Jiménez Burillo y J. I. Aragonés (Comps.). *Introducción a la Psicología Ambiental*. Madrid, Alianza Editorial.
- Hintzman, D. L.; O'Dell, C. S. and Arndt, D. R. (1981): Orientation in cognitive maps. *Cognitive Psychology*, 13, págs. 149-206.
- Holahan, C. (1986): Environmental Psychology. *Annual Reviews Psychology*, 37, págs. 381-407.
- Ittelson, W. H. (Ed.) (1973): *Environment and Cognition*. Nueva York, Seminar Press.
- Javaloy, F.; Ruiz, M. y González, L. (1988): Mapa cognitivo de Barcelona. En J. I. Aragonés y J. A. Corraliza (comps.): *Comportamiento y Medio Ambiente. La Psicología Ambiental en España*. Madrid, Comunidad Autónoma de Madrid.
- Karan, P. P.; Bleden, W. A. y Singh, G. (1986): Slum Dwellers' and squatters' images of the city. *Environment and Behavior*, 12, págs. 81-100.
- Klein, H. J. (1967): The delimitation of the town center. The image of Its Citizens. En University of Amsterdam. Sociografical Department. *Urban Core an Inner City*. Leyden. E. J. Brill.
- Kozlowski, L. T. and Bryant, K. J. (1977): Sense of direction, spatial orientation, and cognitive maps. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 4, págs. 590-598.
- Kruse, L. y Arlt, R. (1984): *Environment and Behavior an International and Multidisciplinary Bibliography (1970-1981)*. Verlag. Munich K. G. Saur.

- Lázaro, V.: *Desarrollo de la representación del entorno en el niño*. Memoria de licenciatura (no publicada). Universidad Autónoma de Madrid.
- Lee, T. R. (1970): Perceived distance as a function of direction in the city. *Environment and Behavior*, 2, págs. 40-51.
- Lieblich, I. and Arbib, M. A. (1982): Multiple representations of space underlying behavior. *Behavior and Brain Sciences*, 5, págs. 627-659.
- Lindberg, E. (1984): Acquisition of cognitive maps of large-scale environment (Doctoral Dissertation). University of Umea.
- Lindberg, E. and Garling, T. (1981): Acquisition of locational information about reference points during locomotion with and without a concurrent task: Effects of number of reference points. *Scandinavian Journal of Psychology*, 23, págs. 107-218.
- (1982): Acquisition of locational information about reference points during locomotion: The Role of central information processing. *Scandinavian Journal of Psychology*, 23, págs. 107-218.
- Lindberg, E. and Garling, T. (1983): Acquisition of different types of locational information in cognitive maps: automatic or effortful processing? *Psychological Research*, 45, págs. 19-38.
- Lowrey, R. A. (1970): Distance concepts of Urban Residents. *Environment and Behavior*, 2, págs. 52-73.
- Lynch, K. (1960): *The image of City*. Cambridge, Mass: MIT. Press. (versión castellana: la imagen de la ciudad. Buenos Aires, ediciones Infinito, 1976, 4.^a ed.).
- Mackay, D. B. (1976): The effect of spatial stimuli on the estimation of cognitive maps. *Geographical Analysis*, 8, págs. 439-452.
- Magaña, J. Z. (1978): An empirical and Interdisciplinary Test of a Theory of Urban Perception. (Doctoral Dissertation, University of California, Irvine). *Dissertation Abstracts International*, 39, 1.460 B (University Microfilms, n.º 78-75, 840).
- Martin, E. (1985): *La representación del entorno en los niños. Una comparación entre el medio urbano y el medio rural*. Tesis Doctoral (no publicada). Madrid, Universidad Complutense.
- Maurer, R. y Baxter, J. C. (1972): Images of the Neighborhood and City Among Black-Anglo and Mexican-American Children. *Environment and Behavior*, 4, págs. 351-388.
- Matthews, M. H. (1985): Young children's representations of the Environment. A comparison of Techniques. *Journal of Environmental Psychology*, 5, págs. 261-278.
- Milgram, S.; Greenwald, J.; Kessler, S.; McKenna, W. y Waters, J. (1972): A psychological map of Nueva York city. *American Scientist*, 60 (2), págs. 194-200.
- Milgram, S. y Jodelet, D.: Psychological maps of Paris. En S. Milgram (Ed.). *The individual in a Social World*. Essays and Experiments. Londres, Addison-Wesley Pub.
- Moor, G. T. and Bower, G. H. (1983): Inconsistency in spatial Knowledge. *Journal of the psychonomic Society*, 11, págs. 107-113.
- Moore, G. T. (1974): The development of environmental knowing: An overview of an interactional-constructivist theory and some data within-individual development variations. En D. Canter y T. Lee (Eds.). *Psychology and the built*

- environment*. Nueva York: Halzthead Press. (Versión en castellano, *Estudios de Psicología*, 14/15, 1983, págs. 109-123.
- (1979): Knowing about environmental knowing: The current state of theory and Research on Environmental Cognition. *Environment and Behavior*, 11, págs. 33-70.
- Moore, G. T. y Golledge, R. G.: *Environmental knowing. Theories, Research and Methods*. Stroudsburg, Pa.: Dowden, Hutchinson & Ross.
- Nasar, J. L.; Valencia, H.; Abidin Omar, Z.; Chen, S. y Hwang, J. (1985): Out of sight Further from mind. Destination visibility and distance Perception. *Environment and Behavior*, 17, págs. 627-639.
- O'keefe, J. y Nadel, L. (1978): *The hippocampus as a cognitive map*. Oxford: Clarendon. Oxford University Press.
- Pocock, D. C. D. (1975): *Durham: Images of a cathedral city*. Occasional Publication (New Series) 6. Durham: Department of geography, University of Durham.
- Pocock, D. y Hudson, R. (1978): *Images of the urban Environment*. Nueva York, Columbia. U. Press.
- Presiser, W. F. E. (Ed.) (1973): *Environmental Design Research, I y II*. Stroudsburg, Hutchinson and Ross. Dowden.
- Rapoport, A. (1978): *Aspectos humanos de la forma humana, hacia una confrontación de las ciencias sociales con el diseño de la forma urbana*. Barcelona, Gustavo Gili.
- Rodríguez Sanabra, F. y Fernández-Dols, J. M.: Guía documental de la Psicología Ambiental. *Estudios de Psicología*, 9, págs. 142-157.
- Russell, J. A. and Ward, L. M. (1982): Environmental Psychology. *Am. Rev. Psychology*, 33, págs. 651-688.
- Saarinen, T. F.: *Perception of Environment. Comission on college geography*. Resource paper n.º 5. Association of American Geographers. Washington.
- Sadalla, E. K.; Burroughs, W. J. and Staplin, L. J. (1980): Reference points in spatial cognition. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 6, págs. 516-528.
- Saarinen, T. F. (1969): *Perception of Environment. Comission on college geography*. Resource paper n.º 5. Association of American Geographers. Washington.
- Sadalla, E. K.; Burroughs, W. J., y Staplin, L. J. (1980): Reference points in spatial cognition. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 6, 516-528.
- Sadalla, E. K., y Magel, S. G. (1980): The perception of traversed distance. *Environment and Behavior*, 12, 65-79.
- Sadalla, E. K., y Staplin, L. J. (1980): An information storage model for distance cognition. *Environment and Behavior*, 12, 183-193.
- Sherman, R. C.; Croxton, J.; Giovanatto, J. (1979): Investigating cognitive representations of spatial relationships. *Environment and Behavior*, 11, 209-226.
- Siegel, A. W.; Kirasic, K. C.; Kail, R. V. (1978): Stalking the elusive cognitive map. The development of children's representations of geographic space. En Altman, I. y Wohlwill, J. (ed.). *Human Behavior and Environment. Advances in Theory and Research*. N. York, Plenum Press, vol. 3.º.
- Siegel, A. W., y White, S. H. (1975): The development of Spatial Representations of large-scale Environments. En H. W. Recse (ed.). *Advances in Child Development and Behavior* (vol. 10). New York: Academic Press.

- Sieverts, T. (1987): Perceptual Images of the city of Berlin. En University of Amsterdam. Sociographical Department. *Urban Core and Inner City*. Leidem Brill.
- Stokols, D. (1978): Environmental Psychology. *Annual Rev. Psychology*, 29, 253-295.
- Teske, J. A. y Basser, D. P. (1986): Levels of Organization in Urban Navigation. *Journal of Environmental Psychology*, 6, 305-327.
- Tolman, F. C.: Cognitive maps in rats and men. *Psychological Review*, 55, 189-208.
- Trowbridge, C. (1913): On fundamental methods of orienting and «imaginary maps». *Science*, 38, 888-897.
- Walker, G. (1986): The development of route Knowledge: multiple dimensions. *Journal of Environmental Psychology*, 6, 109-119.
- Wohlwill, J. F. y Weisman, G. (1981): *The physical environment and Behavior. An annotated bibliography and guide to the literature*. New York, Plenum Press.