

Redes, espacio y tiempo

Javier GUTIÉRREZ PUEBLA
Universidad Complutense

El hombre, a lo largo de la historia, ha conseguido reducir progresivamente el efecto de fricción de la distancia. El espacio se ha contraído, el mundo se ha hecho cada vez más pequeño, porque tanto los flujos materiales como los inmateriales pueden circular a mayor velocidad y con un menor coste. Hoy las sociedades son más abiertas y los lugares están más interconectados que nunca. El proceso de globalización no se podría explicar sin hacer referencia al proceso de contracción del espacio.

Las nuevas tecnologías de los transportes y las telecomunicaciones configuran el espacio de un modo nuevo. El espacio se contrae de acuerdo con un principio de geometría variable. Es cada vez más un espacio-red en el que la noción de localización absoluta pierde vigencia mientras que se refuerza la importancia de la conexión a las redes.

1. LA CONTRACCIÓN DEL ESPACIO COMO PROCESO HISTÓRICO

Convergencia espacio-tiempo y convergencia espacio-coste

El constante desarrollo de la tecnología de los transportes y las comunicaciones ha producido una progresiva reducción de las distancias en tiempo, lo que Janelle (1969) denominó una «convergencia espacio-temporal» o más recientemente Harvey «compresión espacio-tiempo» (Harvey, 1989). La convergencia espacio-tiempo es una medida de cómo dos lugares se acercan si la distancia que les separa se calcula en tiempo. Así, por ejemplo, el tiempo de recorrido entre Boston y Nueva York pasó de los 4.700 minutos en las diligencias de 1800 a sólo 300 minutos en los automóviles de 1965, lo que supone un ratio medio de convergencia de veintiséis minutos por año (Janelle, 1991). Evidentemente la localización absoluta de las ciudades no cambia, ni las distancias euclidianas entre ellas, pero sí las distancias en tiempo. Al aumentar las velocidades se pueden alcanzar en un día de viaje localizaciones cada vez más remo-

tas. Las distancias se reducen y el espacio se contrae: se habla entonces de un espacio en contracción —*shrinking space*— (Chapman, 1977; Janelle, 1991; Spiekermann y Wegener, 1994) en el que se modifica constantemente la localización relativa de los lugares.

Ya al comienzo de la era de los ferrocarriles Heinrich Heine se refería a este hecho cuando escribía en París:

«El ferrocarril mata el espacio, de forma que quedamos abandonados al tiempo. ¡Ojalá pudiéramos matar también el tiempo! Ahora es posible ir a Orléans en tan sólo cuatro horas y media o en ese mismo tiempo llegar a Rouen. ¡Espera a que las líneas a Bélgica y a Alemania estén construidas y conectadas con los ferrocarriles de allí! Es como si las montañas y los bosques se movieran hacia París. Puedo oler el aroma de los bosques de tilos de Alemania, y el Mar del Norte está rugiendo ante la puerta de mi casa» (Heine, 1854, p.65, citado por Spiekermann y Wegener, 1994).

La cita se refiere a la relación entre velocidad y contracción del espacio, aludiendo a las velocidades de los ferrocarriles de la época. Hoy los ferrocarriles de alta velocidad recorren esos mismos trayectos no en cuestión de horas, sino de minutos, y el transporte aéreo permite cruzar el Atlántico en menos de esas cuatro horas y media que separaban entonces París de Orléans.

La convergencia espacio-tiempo es variable sobre el espacio y a lo largo del tiempo. La variabilidad sobre el espacio hace referencia a que este proceso, lejos de ser uniformizador, favorece particularmente a las relaciones entre las principales ciudades, que reciben la mayor parte de las inversiones: las grandes capitales están cada vez más cerca, pero las localidades más pequeñas pueden continuar siendo lugares distantes, poco accesibles, y en muchos casos sólo obtienen beneficios indirectos de las nuevas infraestructuras. En algunos espacios rurales de baja densidad se produce incluso un auténtico proceso de divergencia espacio-tiempo si se atiende a la prestación de servicios de transporte público (tanto ferroviarios como por carretera), habida cuenta de la reducción de servicios y de líneas que se ha producido en esas áreas durante los últimos años (Gutiérrez Puebla, 1988): tales espacios, en vez de contraerse, parecen expandirse, y para ciertos grupos de población el movimiento por ellos se torna cada vez más difícil.

La variabilidad sobre el tiempo se refiere al hecho de que la convergencia espacio-tiempo no es un proceso lineal, como podría deducirse inicialmente de los ratios de convergencia propuestos por Janelle (1991), sino que se produce de forma extremadamente convulsa, con una alternancia entre largos periodos de calma (con ausencia de inversiones) y periodos relativamente cortos de construcción de nuevas infraestructuras o mejora de las existentes. Los periodos de calma se corresponden en general a etapas en las que, lejos de producirse una convergencia espacio-tiempo, los tiempos tienden a permanecer estables o incluso, en sus estadios finales, pueden aparecer divergencias espacio-tiempo, cuando la congestión y el agravamiento de las condiciones de tráfico hacen

necesarias nuevas inversiones. En cambio, los periodos de actividad constructiva producen siempre verdaderas convulsiones. Estas convulsiones son extremas cuando se introduce una innovación radical (implantación de un tipo de infraestructura nuevo sobre un territorio, como un aeropuerto o una línea ferroviaria de alta velocidad), pero no tan marcadas cuando se trata de una innovación adaptativa (mejora de las infraestructuras existentes, como la ampliación de la capacidad de un aeropuerto o la mejora de una carretera o de una línea de ferrocarril convencional).

En este contexto no hay que olvidar que ciertas decisiones políticas pueden modificar sustancialmente las pautas de convergencia espacio-tiempo. Así, tras la caída del telón de acero se ha producido una importante reestructuración en la organización del transporte aéreo en Europa, con un aumento significativo en el número de enlaces entre las ciudades del este y las del oeste, lo que ha producido una clara convergencia espacio-tiempo entre las ciudades de los antiguos bloques (Russel, 1995). En el campo más específico de las políticas de transporte, la desregulación del transporte aéreo en los Estados Unidos parece haber producido más una convergencia que una divergencia espacio-tiempo (Maraffa y Finnerty, 1993).

Si los nuevos sistemas de transporte acercan los lugares, qué decir de las telecomunicaciones. El teléfono conquistó la distancia como ninguna otra tecnología lo había hecho hasta entonces, produciendo una total convergencia espacio-tiempo (Abler, 1977). La radio y, sobre todo, la televisión, nos permiten «presenciar» en directo acontecimientos que se producen a muchos miles de kilómetros y mediante los ordenadores en red podemos intercambiar información en formato digital en tiempo real. Los envíos por correo entre Nueva York y San Francisco tardaban 24 días en 1858, mientras que ahora el correo electrónico permite conexiones prácticamente instantáneas entre ambas ciudades (Janelle, 1991).

No sólo es que los lugares se acerquen desde la óptica de las distancias en tiempo: el proceso de contracción del espacio también puede constatarse si las distancias se miden en costes, ya que los costes de los transportes y las telecomunicaciones se están reduciendo de forma espectacular. Por lo tanto se está produciendo también una convergencia espacio-coste. Si en el caso del transporte la caída de los costes ha sido tan importante que ha puesto en entredicho la validez actual de muchos de los modelos clásicos de localización, en el de las telecomunicaciones ha sido todavía más acentuada y sorprendente. Ciertamente el coste de las llamadas entre dos lugares es cada vez más bajo; pero es que además, como ya vaticinó Pool a principios de los setenta, se tiende a que dicho coste deje de ser una función de la distancia (Pool y otros, 1971). Esto es ya plenamente realidad para la transmisión de información digital en Internet, donde las tarifas son realmente planas: el coste de enviar un mensaje electrónico a cualquier lugar del mundo no varía con la distancia. Si en las comunicaciones telefónicas se consiguió la total convergencia espacio-tiempo (aunque los costes dependen de la distancia), las tarifas planas de Internet han supuesto

prácticamente la total convergencia espacio-coste (aunque los tiempos de respuesta y el nivel de servicio son variables en el espacio).

Competitividad, integración, globalización

Esta convergencia espacio-tiempo y espacio-coste en los transportes y las telecomunicaciones tiene importantes consecuencias económicas y sociales. Debido a la reducción del tiempo y de los costes de la interacción, se pueden alcanzar mercados más lejanos, con lo que se incrementa la competitividad general del sistema y se favorece la aparición de las economías de escala y de los beneficios de la especialización. En este contexto se utiliza el término de mercado de forma amplia: no son sólo mercados de consumidores, sino también mercados laborales, de capital y de conocimientos (Forslund y Johansson, 1995). En consecuencia, a medida que la importancia de la distancia se debilita, el mercado fuerza a las ciudades y a las regiones a orientarse hacia el exterior. «Pocos cambios están teniendo un impacto mayor en la capacidad de las empresas y de los países para competir en los mercados mundiales que la actual revolución de los transportes y las comunicaciones. Las nuevas posibilidades para el proceso y la transmisión de información, así como los avances en la movilidad de pasajeros y mercancías, están alterando profundamente los elementos sobre los que se basan la competitividad de las empresas y las ventajas comparativas de las regiones» (Capello y Gillespie, 1993, p.24).

Pero no se trata sólo de competitividad. Los transportes y las telecomunicaciones constituyen también un importante instrumento de cohesión y de integración territorial. Pueden actuar como catalizadores en la integración de espacios multinacionales (comunidades de países). Vickerman (1992), refiriéndose al espacio europeo, señala que la mejora de la accesibilidad, especialmente en las regiones periféricas, tendrá un claro efecto no sólo en la competitividad de las regiones, sino también en el proceso de convergencia y cohesión. De hecho la Comunidad Europea señala que el transporte y las comunicaciones contribuyen a reforzar la cohesión económica de la Comunidad (Commission of the European Communities, 1995) y reconoce que sólo se alcanzarán los beneficios de la integración si Europa se convierte en una red abierta y flexible en la que las infraestructuras de transporte y comunicaciones ofrezcan conexiones eficientes entre todas las regiones y Estados de Europa (Commission of the European Communities, 1989). Toda la política de redes transeuropeas de transportes y comunicaciones se orienta en esta dirección.

Pero, además, si se entiende el proceso de globalización como una «aceleración planetaria de la circulación de flujos de intercambios, tecnologías, culturas, informaciones y mensajes» (Benko, 1996, p.41), no cabe duda de que los transportes y sobre todo las telecomunicaciones constituyen el soporte sobre el que se apoya ese proceso. Ciertamente no lo determinan, pero lo hacen posible. La globalización, como «verdadero proceso de unificación del mundo», es

«fruto de la compresión espacio-temporal que hoy vivimos» (Méndez, 1997). Hace más de un siglo los ferrocarriles unificaron territorios para constituir Estados nacionales; posteriormente el desarrollo de las redes telefónicas en el interior de cada país constituyó también un factor de integración política, cultural, económica y social (Saunders y otros, 1983, pp.14-16); hoy el ciberespacio está derribando las fronteras de las naciones tradicionales y forjando nuevas conexiones globales (McGuire, 1996).

Ciertamente la globalización no constituye un hecho radicalmente nuevo, como tampoco son nuevos los transportes y las comunicaciones. Históricamente, a medida que era más fácil desplazarse por el mundo y transmitir información se iba ampliando el mapa de la globalización: «Lo global siempre fue el conjunto de conexiones conocidas y por lo tanto puede hablarse de distintas fases de globalización a lo largo de la historia: exploraciones, colonialismo, etc. La globalización se refiere al hecho de que la gente en diferentes partes del mundo que durante un tiempo no estaban influidas por el exterior, se ven partícipes de ese mismo *espacio social* y regidos por el mismo *tiempo histórico*» (Estébanez, 1996).

La globalización constituye «el estadio supremo de la internacionalización, la amplificación en ‘sistema mundo’ de todos los lugares y de todos los individuos, aunque a diferentes niveles. En este sentido, con la unificación del planeta, la tierra se convierte en un solo y único ‘mundo’ y asistimos a una refundación de la ‘totalidad-tierra’» (Santos, 1996b, p.131). La globalización estaría caracterizada por un conjunto de fenómenos como la transformación de los territorios nacionales en espacios nacionales de la economía internacional, el incremento de la especialización del espacio, la aceleración de todas las formas de circulación y su papel creciente en la regulación de las actividades y la tensión creciente entre lo global y lo local.

2. EL ESPACIO DE LOS FLUJOS FRENTE AL ESPACIO DE LOS LUGARES

La organización del espacio es cada vez más la de un espacio en red, un espacio surcado por multitud de flujos que se canalizan a través de las redes de transporte y telecomunicaciones. Por lo tanto, no se trata solamente de que el espacio se contraiga por efecto de las nuevas tecnologías de los transportes y las telecomunicaciones; es que, además, estas tecnologías sirven de soporte para una nueva forma de organización de la sociedad y configuran el espacio de un modo nuevo.

El espacio de las sociedades tradicionales estaba dominado por la noción de contigüidad, por las relaciones de proximidad. Las relaciones eran sobre todo relaciones locales y las relaciones supralocales se articulaban según un principio de contigüidad. En la sociedad actual las relaciones supralocales tienen una importancia cada vez mayor, los lugares reciben cada vez un mayor número de

influencias de lugares cada vez más distantes. Esas relaciones se canalizan a través de redes, que permiten un desplazamiento cada vez más rápido, y con menor coste, de personas, mercancías y, sobre todo, información. No sólo es que cambie la configuración espacial de los flujos, en el sentido de que cubren distancias cada vez mayores; es que además aumenta extraordinariamente la densidad de los flujos y la complejidad de sus pautas espaciales, incrementándose la importancia de los flujos inmateriales. Como señala Milton Santos (1996a, p.25), las redes de flujos de información «se superponen a los flujos de materia, y constituyen la nueva matriz de la organización territorial, comandada por telas de araña invisibles pero determinantes de lo que hay de más importante en la vida económica, social, política y cultural».

La sociedad actual se basa en la especialización y la complementariedad, y la actividad económica se lleva a cabo con una separación geográfica de funciones. Existe una división espacial del trabajo, de manera que cada función se lleva a cabo en el lugar más adecuado. Asistimos a una separación espacial entre la producción, el proceso de la información, la toma de decisiones y el consumo. Esta división debe ser considerada tanto en el interior de las grandes empresas (empresas-red) como en la integración de empresas complementarias (redes de empresas). En algunas grandes empresas se ha producido una auténtica fragmentación espacial, «una segmentación de sus actividades entre centros de trabajo ubicados en localizaciones múltiples, pero relacionados entre sí de forma cada vez más estrecha mediante flujos tangibles e intangibles, lo que las convierte en verdaderas empresas-red» (Méndez, 1997, p.66); de la misma forma, se han constituido conglomerados de empresas con producciones especializadas, complementarias e interdependientes, cuya relación se basa en la existencia de redes eficientes de transportes y comunicaciones. En el espacio aparecen así elementos cada vez más especializados e interdependientes, cuyo funcionamiento se apoya en múltiples redes de flujos. Se constituye así un territorio-red, en el que el funcionamiento de los lugares está supeditado al funcionamiento de las redes de flujo.

Así pues, las nuevas formas de organización económica y social se sustentan en unas densas redes de flujo, redes de distinto tipo y que operan a distintas escalas, superponiéndose en el espacio. Los flujos adquieren entonces un papel de mayor protagonismo que el que antes tenían: «Considerado como un todo, el espacio es el teatro de flujos a diferentes niveles, intensidades y orientaciones (...) El espacio global está formado por todos los objetos y por todos los flujos. La escala de los flujos materiales e inmateriales es tanto más elevada cuanto sus mismos objetos son prueba de una mayor innovación» (Santos, 1996b, p.135). Así pues, la existencia de las redes es un requisito para la actual forma de organización de la sociedad, pero a la vez el incesante crecimiento de las redes se explica por las recientes transformaciones que experimenta la propia sociedad.

Habría aparecido el «espacio de los flujos» como base material del nuevo sistema productivo de nuestras sociedades. Castells (1988) sugiere incluso que

el espacio de los flujos se estaría imponiendo al espacio de los lugares, articulando todas las actividades en una red de comunicaciones. La gente vive en los lugares, pero como las funciones y el poder en nuestras sociedades están organizadas en el espacio de los flujos, la dominación estructural de su lógica altera el significado y la dinámica de los lugares. Y así vivimos cada vez más un espacio donde el significado del lugar escapa a su historia, cultura o instituciones para verse constantemente redefinido por una red abstracta de estrategias de información y de decisiones, ajenas a los lugares.

El espacio de los flujos es un espacio peculiar, puesto al servicio de la interrelación: es el espacio de los no-lugares, fruto de la sociedad contemporánea. A este hecho se refería ya Hägerstrand en 1970 (p.99) cuando decía que quien viaja en transporte aéreo «mientras se halla en el aire, está prisionero en un estrecho tubo espacio-temporal sin aberturas y, por lo tanto, este individuo no existe de forma efectiva en los lugares geográficos por encima de los cuales vuela». Lo mismo se podría decir de las líneas de alta velocidad o de las autopistas, que constituyen «tubos» por los que el hombre se desplaza de unos lugares a otros, o de las líneas telefónicas, «canales» por los que se desplaza nuestra información. Los no-lugares se recorren, se transitan, pero se habita en los lugares.

El reconocimiento de un espacio en red, no implica la negación del espacio de los lugares. Ambos se superponen, imponiendo lógicas distintas, el espacio de los flujos frente al espacio de los lugares (Castells, 1995), las verticalidades frente a las horizontalidades, la continuidad frente a las discontinuidades, lo global frente a lo local (Santos, 1996b). El hombre está inmerso en una sociedad global, regida por el espacio de los flujos, que configuran un espacio en red, uniendo con frecuencia lugares muy distantes; pero habita en lugares, donde impera lo cotidiano y donde las nociones de proximidad espacial y contigüidad siguen vigentes.

Las redes de transporte y el espacio: espacios continuos, espacios discontinuos

Históricamente siempre existió un fuerte contraste entre los espacios litorales (más abiertos al exterior y desarrollados) y los espacios interiores (más aislados y atrasados): frente a las regiones costeras, más accesibles, el interior aparecía como un espacio enclavado, aislado, en un contexto histórico en el que el transporte por tierra era caro y poco eficiente. En el siglo XIX el ferrocarril fue el soporte sobre el que se apoyó el desarrollo de los espacios interiores, rompiendo su aislamiento tradicional e integrándolos en mercados mucho más amplios. Posteriormente fue la carretera la que consiguió captar la mayor parte de los tráficos interiores, haciendo que el ferrocarril perdiera buena parte de su protagonismo anterior.

Tanto el ferrocarril como las modernas carreteras estructuraron el espacio de un modo nuevo, creando un espacio-red en el que la linealidad (efecto corre-

dor) y las jerarquías (reforzamiento de los lugares nodales) son elementos característicos. Con unas velocidades muy superiores a las de épocas anteriores, ambos sistemas de transporte producen un efecto corredor a lo largo de los espacios que atraviesan: conforman corredores de transporte que destacan sobre su entorno por su mayor accesibilidad. Evidentemente no todos los lugares de un mismo corredor tienen las mismas ventajas. Algunos resultan especialmente privilegiados debido a la configuración de la red (lugares nodales), mientras que otros obtienen beneficios muchos menores (lugares intersticiales) (Vickerman, 1996). Fuera de los corredores de transporte quedan espacios con peor accesibilidad (áreas sombra) y un menor potencial de desarrollo. Estas redes configuran el espacio de forma continua, en el sentido de que a lo largo de la red los tiempos de acceso aumentan con la distancia. En este contexto se mantiene, aunque con las distorsiones que impone la red, la lógica de la distancia y la proximidad espacial.

El avión, el modo de transporte por antonomasia para las comunicaciones globales, rompió esta lógica espacial, al eliminar el efecto corredor. Un avión que enlaza dos ciudades las aproxima en el tiempo, pero no beneficia en absoluto al espacio comprendido entre ambas. El transporte aéreo produce así discontinuidades en el espacio, con una alternancia entre islas de máxima accesibilidad en torno a las ciudades aeropuerto y áreas sombras entre esas islas. A este hecho ya se refería Hägerstrand (1970, p.99), cuando decía que para el que usa el transporte aéreo el espacio «se ha dividido en un archipiélago de islas más pequeñas que están en torno a los aeropuertos a su alcance». Algo semejante, aunque a otra escala, ocurre con el tren de alta velocidad, debido al gran espaciamiento que presentan sus estaciones a lo largo de la red. Con este nuevo medio de transporte se pierden los aspectos positivos del efecto corredor (el tren pasa, pero no para) y se mantienen e incluso incrementan los negativos (impacto ambiental). De esta desigual distribución de externalidades negativas y positivas surgen inevitablemente multitud de conflictos horizontales y verticales entre las Administraciones a la hora de definir los trazados de las nuevas líneas.

El tren de alta velocidad y el transporte aéreo producen ciertamente una espectacular compresión del espacio, al reducir las distancias en tiempo. Pero esta contracción no es uniforme, sino que se rige por un principio de geometría variable, de forma que el espacio se comporta de forma plástica. Mientras que unos espacios se contraen, otros permanecen estáticos. Se abren verdaderos puentes entre lugares. Los nodos de los sistemas de transporte de alta velocidad (que se corresponden generalmente con aglomeraciones urbanas) están cada vez más cerca, pero fuera de esos nodos los beneficios son sólo indirectos o incluso, para algunas relaciones, inexistentes: con el avión Valencia se ha acercado a Madrid, e indirectamente Castellón también, pero Cuenca no. En consecuencia, los sistemas de transporte a alta velocidad tienen necesariamente un efecto desequilibrador: los grandes centros urbanos son los principales beneficiarios del nuevo orden espacial, al quedar conectados entre sí de forma rápida

y eficiente. Esto lleva a considerar una perspectiva distinta a la clásica de los desequilibrios centro-periferia, que es la de los desequilibrios entre las principales metrópolis y su entorno regional, característicos de ese espacio cada vez más discontinuo.

Ciertamente hoy en día el reparto de la accesibilidad depende cada vez menos de la distancia real a los centros de actividad y cada vez más de la accesibilidad a las infraestructuras de transporte a gran velocidad: este efecto es apreciable sólo a escala local en las autopistas (donde los accesos se espacian sobre decenas de kilómetros); pero resulta decisivo en el ferrocarril de alta velocidad y sobre todo en el transporte aéreo, ya que las estaciones de las líneas de alta velocidad y los aeropuertos se espacian sobre distancias de centenares de kilómetros, provocando «islas» de mayor accesibilidad y, en definitiva, un espacio cada vez más discontinuo (Gutiérrez Puebla y otros, 1996a, 1996b y 1996c).

El caso del ferrocarril de alta velocidad es muy ilustrativo al respecto. Debido al gran espaciamiento que existe entre las estaciones, las líneas de alta velocidad ferroviaria atraviesan amplios territorios sin beneficiarlos directamente. Es el denominado efecto túnel (Plassard, 1992). Así, se puede dar la circunstancia de que sea muy fácil acceder desde una ciudad hasta otra si ambas tienen estación, pero no hasta cualquier lugar entre ambas. Es el caso, por ejemplo, de la relación Toledo-Madrid, en la que se invierten 1 hora y 15 minutos por ferrocarril, mientras que entre Ciudad Real y Madrid se emplean sólo 45 minutos. O dicho de otra manera, Ciudad Real se encuentra hoy «más cerca» de Madrid que Toledo gracias al AVE. Debido a este efecto túnel, las áreas metropolitanas, que tradicionalmente se han caracterizado por su continuidad espacial, están adquiriendo un carácter discontinuo. Así, con el tren de alta velocidad, Gerona y Tarragona quedarán a tan sólo 20 minutos de Barcelona, un tiempo de viaje inferior al de muchos de los actuales municipios de la gran metrópolis catalana, lo que llevará a que ambas capitales se integren funcionalmente en el espacio metropolitano de Barcelona, aun cuando se rompa la continuidad espacial.

Merlin (1991) afirma que una mejora técnica de los medios de transporte produce un efecto centralizador y que concretamente la red del TGV reforzará el papel de París a escala nacional y probablemente a escala europea. Plassard (1992) comparte esta idea y alerta ante esos efectos polarizadores: las zonas elegidas para la localización de las estaciones del TGV se están fusionando para formar un mercado de carácter discontinuo. En estas condiciones, si se pretende que los beneficios del transporte a alta velocidad se repartan más homogéneamente por el territorio, no cabe duda de que resulta necesario y urgente prestar una atención cada vez mayor a las conexiones de las infraestructuras de alta velocidad con sus hinterlands para compensar esos efectos polarizadores (Gutiérrez Puebla, 1996c)

Así pues, las nuevas infraestructuras de transporte se convierten en elementos valorizadores y dinamizadores de las ciudades, al conferir una ventaja natu-

ral a las áreas metropolitanas, en términos tanto de volumen como de tipos de tráfico generados (Vickerman, 1995). Se constituye así un espacio dualizado: por una parte el espacio de los nodos situados en las grandes redes, grandes ciudades con vocación internacional y metrópolis regionales, conectadas entre sí por sistemas de transporte a gran velocidad; por otra, un espacio «banal», que rodea a las metrópolis anteriores, donde la duración de los desplazamientos está en función de la distancia y las nociones de proximidad, contigüidad y continuidad todavía están vigentes (Plassard, 1991). De acuerdo con esta lógica del espacio discontinuo, se habría producido un reforzamiento de los contrastes espaciales intrarregionales, al aumentar comparativamente las disparidades entre los principales centros urbanos y sus periferias. Cada vez resulta menos importante la localización absoluta de los lugares y más importante que estén bien conectados a las redes de flujo. Se puede estar en el centro (desde una perspectiva clásica centro-periferia) y ser a la vez periférico (desde una perspectiva centro-periferia referida a los contrastes entre las grandes ciudades y sus hinterlands).

Esta visión debe incorporar una componente social: no todos los grupos sociales participan de las ventajas del transporte a alta velocidad. Son muchos los que tienen un comportamiento muy localista en su vida diaria, sin apenas contacto con el mundo exterior: «Para algunos el mundo es realmente muy pequeño y ningún punto está más alejado de las 24 horas; para otros, la mayor parte de la población mundial, el mundo sigue siendo muy grande, difícil y a veces terrorífico» (Estébanez, 1996, p.6).

Las redes de flujos de información y el espacio

Si la organización del espacio es básicamente una respuesta del hombre al problema de la distancia, las nuevas tecnologías de las telecomunicaciones y la información podrían alterar sustancialmente las formas de organización del espacio, al suavizar o eliminar el papel de las distancias. Ello obligaría a replantear los modelos clásicos de interacción espacial, que si bien continuarían vigentes para los transportes, no tendrían ya validez en el cada vez más importante campo de la transmisión de información: «Los costes de telecomunicación se están haciendo elásticos sobre distancias cada vez mayores. Con costes iguales y tiempo igual para una milla, diez millas, cien millas o mil millas, muchos aspectos tradicionales de la interacción espacial en las jerarquías urbanas, como el gradiente de la distancia, las oportunidades intervinientes y los espacios de actividad se hacen menos importantes, irrelevantes, o se distorsionan con respecto a la situación presente» (Lemberg, 1996).

En este línea argumental, se ha subrayado que, toda vez que con las tecnologías de la información y las telecomunicaciones se desvanecen las ventajas locacionales de los centros de las grandes ciudades, las tendencias descentralizadoras serán dominantes. Lemberg (1996) señala que el desarrollo de las ciu-

dades, de acuerdo con las tendencias que marca la tecnología, posiblemente estará dominado por la descentralización de las funciones urbanas, la ruptura de las jerarquías urbanas y el énfasis en las «amenidades» como condicionantes locacionales. Para ciertas empresas de alta tecnología ya no es tan importante como antes estar localizadas en el CBD y algunas han comenzado a trasladarse hacia la periferia de las ciudades (Gould, 1996). Algunos futurólogos han exagerado estas tendencias descentralizadoras hasta predecir unos la disolución general de ciudades y áreas metropolitanas (McLuhan, 1964) y otros su completa reestructuración en centros de cultura y ocio (Cairncross, 1997).

En realidad se trata en general de argumentos repetitivos que toman mayor fuerza cada vez que aparecen nuevos avances tecnológicos. Hay que recordar que el siglo XIX fue una época muy fructífera en invenciones dentro de este campo: particularmente el telégrafo eléctrico de Morse en 1844, el teléfono electromagnético de Bell en 1876 y la telegrafía sin hilos de Marconi en los años 1895-99. Al concluir el siglo ya existían cables de telegrafía transatlánticos, era posible hablar por teléfono entre las principales ciudades europeas y la telegrafía sin hilos conectaba Gran Bretaña con la Europa continental (Gold, 1991). La idea de que las telecomunicaciones reducen el efecto de fricción de la distancia ya fue articulada por varios escritores del cambio de siglo, como Marcel Proust, Halford McKinder o Filippo Marinetti, entre otros (Kern, 1983).

Después, en los años sesenta de nuestro siglo, Marshall McLuhan (1962 y 1964) formuló la idea de que las telecomunicaciones podían modificar sustancialmente las formas de organización de la sociedad para convertir el mundo en una «aldea global», un planteamiento sugerente que obtuvo una gran resonancia: «Con tecnología eléctrica instantánea, el globo no puede ser otra cosa que una aldea y la naturaleza de la ciudad como una forma de grandes dimensiones debe inevitablemente disolverse como un fotograma descolorido de una película» (McLuhan, 1964, p.366). Los planteamientos de McLuhan despertaron sin duda el interés por investigar tanto las posibilidades que las telecomunicaciones ofrecían a la descentralización como el propio fenómeno de la globalización. Peter Goldmark (1972, cit. por Gold, 1991), por ejemplo, sugirió la posibilidad de que con la difusión de asentamientos urbanos de baja densidad interconectados por redes de telecomunicaciones emergiera una nueva sociedad rural y Martin (1978) pronosticó la aparición de ciudades virtuales, cuyo rasgo geográfico característico no sería ya la concentración espacial, sino su dispersión por todo el mundo gracias a las redes de conexiones electrónicas.

Por su parte, Toffler (1980 y 1995) planteó el renacimiento del trabajo a domicilio (el mito de la «cabaña electrónica») en el contexto de la sociedad de la información. En la historia de la humanidad se habrían sucedido tres olas, cada una de ellas con pautas espaciales propias. En la primera ola la noción de proximidad espacial era fundamental, ya que el efecto de fricción de la distancia jugaba un papel dominante: corresponde a las sociedades más primitivas, que necesitaban asentarse junto a los lugares que les abastecían de alimentos: terrenos fértiles y áreas de pastoreo. La segunda ola supone una reducción del

efecto de fricción de la distancia: implica el transporte de las materias primas hacia los centros de producción y desde éstos al consumidor. La tercera ola se caracterizaría por la práctica eliminación de las distancias en un sistema de producción centrado en el tratamiento de la información, y llevaría aparejada el renacimiento del trabajo en el hogar, en una «cabaña electrónica» en la que se puede procesar e intercambiar información.

No hay peor crítico de las previsiones de futuro que el propio paso del tiempo. Así, por ejemplo, ni la cabaña electrónica ha llegado a alcanzar la difusión esperada, ni la globalización es un fenómeno plenamente global (muchos lugares del planeta se encuentran fuera del mapa de la globalización y muchos de sus habitantes viven prácticamente ajenos al proceso de globalización). En general los cambios no son radicales, ya que es mucho más lo que perdura que lo que cambia. Pero planteamientos sugerentes que acaban derivando en mitos, como los anteriormente referidos, tienen la virtud de destacar ciertos aspectos de la realidad, precisamente aquellos que constituyen verdaderos motores del cambio social. Como señala Gold (1991), el mito de la cabaña electrónica ha prestado el servicio de centrar la atención en la importancia potencial de las telecomunicaciones y de conectar muchos temas aparentemente diversos en un único escenario. Y el mito de la aldea global ha logrado poner en primer plano una escala espacial «nueva» que se sitúa más allá de lo internacional.

De acuerdo con lo anterior, la mayor parte de los analistas, especialmente los que se dedican a la prospectiva, destacan la importancia de las telecomunicaciones como factor descentralizador. Sin embargo, y con ser claras las tendencias descentralizadoras, el impacto espacial del cambio tecnológico no es tan simple. En un reciente y amplio informe del gobierno de los Estados Unidos sobre los impactos de las nuevas tecnologías en las áreas metropolitanas se ha constatado que si bien se observa una continua desconcentración, las áreas urbanas mantienen su importancia como generadoras de actividad económica, social y cultural (Coulcler, 1996). Junto a las tendencias descentralizadoras existen otras de carácter centralizador, favoreciendo particularmente a las grandes áreas metropolitanas y, sobre todo, a las ciudades globales, a las ciudades informacionales.

Efectivamente, para explotar el alcance mundial de las telecomunicaciones, las empresas de servicios avanzados deben localizarse en áreas que ya disponen de unas buenas infraestructuras de telecomunicaciones. Y son las principales áreas metropolitanas las que más inversiones en infraestructuras atraen, con lo que tiende a reforzarse el modelo de centralización preexistente. Así, en Estados Unidos la creación de nueva infraestructura de telecomunicaciones con redes de fibra óptica, que permite comunicaciones más rápidas y fiables que los satélites, se ha dirigido en primer lugar a cubrir las relaciones en el interior de y entre las principales áreas metropolitanas del país (Castells, 1995). En los demás países se observa esa misma tendencia. Así, por ejemplo, en España la Red Digital de Servicios Integrados se ha desarrollado primero en las principales ciudades.

Éste no es un fenómeno nuevo en la historia de las telecomunicaciones, en la que los medios de transmisión de mayor capacidad han conectado primero a los mayores nodos de comunicaciones y sólo mucho después a los lugares más pequeños siguiendo las jerarquías urbanas (Abler, 1991). En consecuencia, las mayores ciudades y su entorno seguirán disfrutando de ventajas sobre los espacios rurales, que tendrán que soportar un peor nivel de servicio. Es un buen ejemplo de inercia territorial. Las nuevas inversiones en tecnologías de las telecomunicaciones se concentran en las áreas de mayor demanda, los principales centros urbanos, y la difusión de las innovaciones se produce a través de las viejas jerarquías urbanas.

Efectivamente, tanto la sociedad de la información como las tecnologías de las telecomunicaciones son un fenómeno esencialmente urbano. Las empresas que hacen un uso intensivo de las tecnologías de la información se concentran en las principales áreas metropolitanas de los países desarrollados, donde encuentran el nivel de equipamiento en telecomunicaciones necesario para desarrollar su actividad. Las condiciones más favorables se dan en los edificios especialmente equipados y sobre todo en los telepuertos, espacios privilegiados con acceso directo a la red de fibra óptica y a canales de transmisión de datos vía satélite. Toda esa infraestructura de telecomunicaciones adquiere un valor creciente en la ciudad de la información. Mitchell (1996) habla incluso del nacimiento de *la ciudad de los bits*, una ciudad construida con software en vez de piedra, con enlaces lógicos en vez de calles, donde la conectividad y el ancho de banda sustituyen a la noción clásica de accesibilidad.

Por lo tanto, aunque las tecnologías de las telecomunicaciones permiten la dispersión geográfica, las nuevas inversiones privilegian a las regiones urbanas que son importantes centros informacionales (Scott, 1996). Por lo tanto, las nuevas tecnologías no llevan al declive de las áreas metropolitanas, sino que realzan su protagonismo económico. Las telecomunicaciones están creando una nueva jerarquía urbana, en la cual ciertas ciudades funcionan como capitales informacionales internacionales, con las mejores infraestructuras electrónicas y las mayores oportunidades para la interacción económica (Moss, 1987).

Así, en los últimos años se ha producido una desproporcionada concentración espacial de servicios avanzados, que hacen un uso intensivo de la información, en un número relativamente reducido de grandes ciudades del mundo, organizadas de forma jerárquica. Después de la tríada de grandes ciudades globales compuesta por Nueva York, Tokyo y Londres (Sassen, 1991), habría que situar en un segundo escalón a un conjunto de importantes centros financieros y de servicios internacionales a las empresas como Hong-Kong, Osaka, Singapur, Frankfurt, Zurich, París, Amsterdam, Milán, Chicago, Los Angeles y San Francisco. A un nivel inferior, como mercados emergentes de carácter regional, aparecerían ciudades como Madrid, Sao Paulo, Buenos Aires, Méjico, Taipé o Moscú (Castells, 1996). Estas ciudades constituyen una red, con estrechas y crecientes relaciones entre sí, en un proceso de constante integración. De hecho las relaciones entre grandes ciudades mundiales han experimentado un creci-

miento mucho mayor que las relaciones entre esas ciudades y sus hinterlands regionales, lo que sugiere un reforzamiento de lo global frente a lo regional. Esto no significa que lo regional pierda vigencia, sino que debe ser contemplado un contexto mucho más amplio, el contexto de lo global, especialmente en los espacios más dinámicos del globo.

Las telecomunicaciones permiten una complementariedad entre las ciudades globales que en otra época hubiera sido impensable: sin apenas limitaciones en el espacio, éstas ciudades obtienen ventajas del tiempo, de la desimultaneidad de horarios en el mundo. Efectivamente, los tres grandes centros financieros del mundo, Nueva York, Tokyo y Londres, gracias a su pertenencia a distintos husos horarios, conforman un mercado global de valores en el que siempre se pueden realizar transacciones: éstas ciudades funcionan como centros financieros regionales, pero su estatus global resulta de su posición estratégica en diferentes zonas horarias (Daniels, 1991).

En consecuencia, el impacto de las nuevas tecnologías de las telecomunicaciones y la información es dual: descentralizador y centralizador al mismo tiempo (Törnqvist, 1987, p.6). Las telecomunicaciones habrían eliminado la dicotomía entre centralización y descentralización al hacer posible la descentralización en el marco de la centralización. Esto es así porque al mejorar las comunicaciones han favorecido la distribución territorial de las funciones de las empresas. Las instalaciones de las empresas se encuentran más que nunca fragmentadas geográficamente, de acuerdo con los requerimientos locacionales de sus funciones, pero próximas entre sí en el espacio de las redes. La dinámica espacial de las actividades informacionales se caracteriza al mismo tiempo por la persistente centralización de las actividades de alto nivel de las grandes empresas en los distritos centrales de las mayores áreas metropolitanas, y por la descentralización de otras funciones que no requieren una alta centralidad, como las oficinas de proceso de datos, y de algunas sedes empresariales de empresas menos poderosas (sobre todo hacia las periferias metropolitanas). La toma de decisiones a alto nivel está cada vez más centralizada, mientras que la gestión organizativa se encuentra descentralizada. Para sostener una organización de este tipo es fundamental la transmisión de información: «el espacio de flujos entre unidades de la organización y entre diferentes unidades organizativas es el espacio más significativo para el funcionamiento, el rendimiento y, en último término, la existencia misma de una organización determinada. El espacio de organizaciones en la economía informacional es cada vez más un *espacio de flujos*» (Castells, 1995 y 1996).

En resumen, las relaciones entre tecnología de las telecomunicaciones y espacio han llegado a plantearse desde un enfoque causal, determinista, el del «impacto» de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones sobre el espacio, según el cual la tecnología actuaría como variable independiente y el espacio como variable dependiente. La tecnología permitiría que las sociedades avanzadas se liberen de las restricciones espaciales, de la tiranía de la distancia, lo que en última instancia derivaría en el dominio de las tendencias

descentralizadoras y la disolución general de las ciudades, en un contexto de ubicuidad, de información accesible en todo lugar y en todo momento y, en definitiva, de uniformidad espacial. Es el escenario de la muerte de las distancias y, por ende, del «fin de la Geografía» (Graham, 1998).

Pero la realidad no parece evolucionar de acuerdo con lo que señalan los que defienden ese enfoque. La tecnología también está influida por el espacio, de forma que espacio y tecnología evolucionan a partir de un conjunto de influencias mutuas, lo que explicaría que las grandes áreas metropolitanas, lejos de entrar en declive, consoliden su posición hegemónica en el sistema económico mundial e incluso den muestras de experimentar un renacimiento económico. Las nuevas tecnologías no conducirían a un espacio uniforme, fundamentalmente por dos razones: por una parte, porque el desarrollo de las redes está influido por las configuraciones espaciales existentes, de forma que las inversiones tienden a privilegiar a las áreas más densamente pobladas, que concentran la mayor parte de la demanda; por otra, porque las telecomunicaciones no sustituyen a otras formas de comunicación humana, que se realizan sobre el espacio material, sobre el espacio de los lugares, y están basadas en desplazamientos físicos.

El persistente poder de la proximidad: el espacio de los lugares

Afirmar la emergencia del espacio de los flujos no significa negar la pervivencia del espacio de los lugares, asociado a lo cotidiano, en el que siguen vigentes las nociones de distancia y proximidad espacial. En el espacio de los lugares, de lo cotidiano, a pesar de la cada vez mayor utilización de las redes de telecomunicaciones, siguen teniendo una importancia capital las relaciones cara a cara, la necesidad de converger físicamente varias personas en un mismo espacio y en un mismo tiempo. El teléfono no sustituyó esos contactos. No deja de ser paradójico que el primer mensaje telefónico de Bell tuvo como objetivo establecer un encuentro cara a cara: «Mr. Watson —come here— I want to see you». Tampoco los últimos avances en la transmisión de información (como las videoconferencias) eliminan la importancia de la proximidad espacial, de las relaciones cara a cara. Este hecho es fundamental para explicar la pervivencia de las ciudades, su «tenacidad». Es curioso que Webber, que en los años sesenta anunciaba la muerte de la ciudad tradicional debido a los modernos sistemas de transporte y comunicaciones (Webber, 1963), resalte ahora el persistente poder de la proximidad para explicar la vitalidad de las ciudades (Webber, 1997). La metrópolis es un gigantesco intercambiador de comunicaciones, que permite conectar directamente entre sí una gran cantidad de personas, empresas e instituciones. Las empresas que se van de las grandes ciudades pierden el acceso a ese gran intercambiador. Por eso, las relaciones personales directas constituyen uno de los factores explicativos de la pervivencia de los centros de negocios en las grandes ciudades, ya que esas relaciones continúan siendo fun-

damentales en numerosas de actividades, desde la toma de decisiones en la cúpula de las organizaciones hasta multitud de actividades que realizan expertos en empresas de servicios que hacen un uso intensivo de la información, en las que es necesario supervisar y coordinar los trabajos directamente.

La proximidad espacial también es importante en las relaciones de las empresas con sus clientes. Los grandes bancos internacionales se concentran en los principales centros financieros mundiales, donde se pueden realizar negociaciones directas a nivel directivo y encuentran una amplia oferta de servicios avanzados, así como una infraestructura de telecomunicaciones adecuada para las transacciones transfronterizas. Pero al mismo tiempo mantienen sus oficinas donde existe un umbral suficiente de población, porque al ir a contratar un producto determinado los clientes quieren un servicio personalizado, que se contrata cara a cara. Sólo las operaciones más habituales y rutinarias, del tipo de consultar el saldo o realizar una transferencia, son realizadas de forma automática a través de la red desde los hogares (por ordenador o por teléfono) o desde cualquier cajero automático.

Se ha señalado repetidamente que el espacio de los flujos tiende a dominar al espacio de los lugares (Castells, 1988 y 1996). Pero creo que no se ha prestado la suficiente atención al hecho de que el espacio de los lugares también ejerce una constante influencia sobre el espacio de los flujos, de manera que en cierto modo supone un «lastre» que frena la aparente mayor libertad que ofrece el espacio de los flujos, y que a la vez da la necesaria estabilidad a las relaciones sociales, económicas y espaciales, subrayando la importancia de lo local. La nueva lógica organizativa que rige los procesos de reestructuración económica en el marco de la sociedad de la información es posible gracias al espacio que configuran las telecomunicaciones, al espacio de los flujos, pero continúa influida por lo cotidiano y lo vivido, por la proximidad y la distancia. Aunque en teoría el espacio de los flujos estaría prácticamente liberado de la distancia, en el mundo empresarial los flujos informacionales siguen presentando una configuración clásica, en el sentido de que son muchos los flujos sobre distancias cortas o muy cortas y muy pocos los que recorren distancias largas, si bien esos pocos flujos de largo recorrido pueden resultar claves en la economía informacional. Incluso en los mercados de valores se producen este tipo de configuraciones, a pesar de que para ellos se anunció la muerte de la Geografía (O'Brien, 1992). La bolsa de Madrid está más influida que nunca por lo que pasa en los demás mercados del planeta. Mantiene comunicaciones en tiempo real con las demás bolsas. Pero la mayor parte de las operaciones corresponden a órdenes de compra y venta que tienen su origen en el propio Madrid o en otros puntos del país. Aunque se ha producido una globalización de los mercados de valores, la mayoría de los inversores conoce mejor el mercado nacional en el que se mueven que los mercados de otros países. Se producen, entonces, interferencias constantes entre las escalas local, regional y global.

3. CONSIDERACIONES FINALES

«Un mundo sin distancias» es el sugerente título que Chapman (1977) dio al primer capítulo de su conocido manual de Geografía humana. Con ello quería llamar la atención al hecho de que el efecto de fricción de la distancia tiene una importancia cada vez menor, a medida que los tiempos y los costes del transporte y las comunicaciones se reducen. Hasta tal punto que en algunos aspectos (la transmisión de información) casi se puede hablar de un mundo sin distancias, pero en otros (el transporte de viajeros y mercancías) seguimos, aunque en menor medida, sometidos a la tiranía de la distancia. Las jaulas que conforman los prismas espacio-temporales de Hägerstrand son ahora más grandes, pero sólo podemos escapar de ellas cuando entramos en el mundo de las telecomunicaciones.

Ciertamente la reducción del efecto de fricción de las distancias no constituye un hecho nuevo, sino que es una constante en la historia de la humanidad: «como los periodos históricos son marcados por la llegada de nuevas condiciones técnicas, las denominadas relaciones espacio-tiempo cambian en cada uno de ellos» (Santos, 1996a). En cualquier caso, de lo que no cabe duda es de que el mundo se contrae a una velocidad cada vez mayor. El incremento de la velocidad, y por lo tanto la reducción de las distancias en tiempo, constituye sin duda uno de los rasgos más característicos de la modernidad. La historia de las sociedades modernas puede ser vista como la historia de la aceleración de los sistemas de transporte y comunicaciones. La generalización del transporte aéreo, la aparición del tren de alta velocidad y sobre todo el enorme desarrollo experimentado por las telecomunicaciones son elementos característicos de la sociedad actual.

En este contexto se ha llegado a cuestionar la importancia de lo espacial en el mundo actual y a afirmar la preeminencia del tiempo sobre el espacio. La idea no es realmente nueva. Ya aparece, por ejemplo, en el contexto de la revolución del ferrocarril, hace siglo y medio, cuando Heine decía que «el ferrocarril mata el espacio, de forma que quedamos abandonados al tiempo» (Heine, 1854, p.65, citado por Spiekermann y Wegener, 1994). Como señala Milton Santos, en realidad «cada vez que gana un nuevo impulso, la velocidad desorienta y permite imaginar que el proceso de evolución ya alcanzó su ápice. La velocidad aumentada da la impresión que el espacio es suprimido y que el tiempo es lo que cuenta. De ahí esa idea del tiempo deshaciendo el espacio» (Santos, 1996a, 19).

Esa idea alcanza su máxima expresión en el caso de las redes telemáticas, que permitirían que el hombre se libere al fin de las limitaciones que le impone el espacio. Una de las palabras que mejor definen este nuevo panorama es la de «desterritorialización»: la sociedad se libera de las servidumbres del espacio gracias a las nuevas tecnologías de las telecomunicaciones y la información. Los prismas espacio-temporales que sugirió Hägerstrand no tendrían razón de ser dentro del espacio de las telecomunicaciones, y en particular en el ciberespacio,

ya que se podría acceder de forma casi instantánea a lugares muy lejanos para desarrollar actividades: «En términos reales, si entras en la red, mandar un mensaje electrónico a otro continente es tan fácil, rápido y barato como enviarlo al despacho de al lado. En el mundo actual hay lugares reales donde la gente vive con las limitaciones del espacio y del tiempo, y lugares virtuales donde la gente puede reunirse sin las limitaciones del espacio» (Lemberg, 1996). Ello podría llevar a una pérdida del sentido espacial: «con la convergencia de los momentos y la conquista de la simultaneidad, la llamada fricción del espacio desaparece o se reduce drásticamente. La simultaneidad, la unicidad de momentos puede dar la impresión de que el espacio no existe» (Santos, 1996a, p.20).

Sin embargo, la práctica eliminación del efecto de fricción de la distancia a través de las redes telemáticas no significa la desaparición del espacio. Entre otras cosas porque, como acertadamente señala Santos (1996), «esta idea procede del equívoco de asimilar la idea de espacio a la de distancia», algo que es frecuente en los estudios de infraestructuras en general y de telecomunicaciones en particular (Miralles y Tuilla, 1997). Pero como señala Hillis (1996), «toda interacción tiene una dimensión espacial». Si el movimiento existe en las redes telemáticas, es porque la información va de unos lugares a otros: por lo tanto, «en los días actuales no existe desterritorialización, pues cambio en el espacio no significa no estar en el espacio» (Santos, 1996a, p.20). Independientemente de cuánto cambian las conexiones, las estructuras y la geometría del espacio geográfico, independientemente de cuánto se contrae el espacio en términos de costes o se «colapsa» en términos de tiempo, el espacio forma siempre la plataforma subyacente, el telón de fondo sobre el que las cosas del mundo humano existen y se mueven (Gould, 1991).

Pero ese espacio se configura de un modo nuevo por la influencia del transporte a alta velocidad y de las nuevas tecnologías de las telecomunicaciones. Es un espacio más pequeño, tanto en término de tiempos como de costes, pero sobre todo es un espacio plástico, que se contrae de forma desigual: algunas áreas prácticamente mantienen sus dimensiones originales, mientras que otras, sobre todo los grandes espacios metropolitanos, tienden a fundirse entre sí. Tanto las telecomunicaciones como el transporte a alta velocidad privilegian a las grandes áreas metropolitanas, conformando un espacio cada vez más discontinuo. En el campo del transporte, un viajero que parte desde Sevilla por avión llega antes a Barcelona que a Lérida; y en el mundo de las telecomunicaciones, un mensaje electrónico enviado desde Madrid llega antes a Amsterdam que a Soria.

Aunque ahora podamos viajar en medios de transporte más rápidos y transmitir y recibir información casi instantáneamente, nuestra vida cotidiana se desarrolla en lugares concretos, en los que la proximidad espacial sigue siendo muy importante. Nos encontramos ante la contraposición del *espacio de los flujos* y el *espacio de los lugares* (Castells, 1995 y 1996). Se configura así un espacio híbrido, cuya organización obedece a la superposición de dos lógicas: la lógica del espacio de los flujos es la lógica de los flujos de información (vir-

tualmente liberados de la servidumbre de las distancias) y del transporte a alta velocidad, verdaderos soportes del proceso *globalización*; la lógica del espacio de los lugares es la lógica de lo *local*, de lo diferencial, de las relaciones personales cara a cara, donde la noción de proximidad sigue estando plenamente vigente, produciendo externalidades de distinto signo, y la distancia sigue determinando en gran medida nuestros desplazamientos. Cuando se habla del espacio de los flujos no quiere decir que se niegue la importancia de los lugares; simplemente se pone un especial énfasis en el movimiento.

Por lo tanto, el espacio de los flujos no suplanta al espacio de los lugares, sino que se superpone a él. Excepto los futurólogos utópicos, nadie duda que la proximidad y la distancia siguen y seguirán jugando un papel decisivo en la organización del espacio, pero también parece fuera de duda que el espacio de los flujos presenta unas formas de organización nuevas. En el espacio de los lugares, de lo cotidiano, impera la lógica de las distancias; en el espacio de los flujos la cuestión clave es la conexión a las redes.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

- Abler, R. (1977): The telephone and the evolution of the american metropolitan system. En: Pool, I. (Ed.): *The social impact of the telephone*. Cambridge, pp. 318-341.
- Benko, G. (1996): *Economia, espaço e globalização na aurora do século XXI*. Sao Paulo, Hucitec.
- Cairncross, F. (1997): *The death of distance*. Harvard Business School Press.
- Capello, R. y Gillespie, A. (1993): Transport, communications and spatial organisation: future trends and conceptual frameworks. En: Giannopoulos, G. y Gillespie, A. (Eds.): *Transport and communications innovations in Europe*. Londres, Belhaven Press, pp. 24-56.
- Castells, M. (1989): Nuevas tecnologías y desarrollo regional. Madrid, Seminario sobre Política Regional.
- Castells, M. (1995): *La ciudad informacional: tecnologías de la información, reestructuración económica y el proceso urbano-regional*. Madrid, Alianza.
- Castells, M. (1996): *The rise of the network society*. Oxford, Blackwell.
- Chapman, Keith: *People, pattern and process. An introduction to Human Geography*. Londres, Arnold.
- Commission of the European Communities (1989): *Council resolution on the trans-European networks (presented by the Commission)*, COM (89) 643. Brussels, EEC.
- Commission of the European Communities (1995): *Final report on the guidelines for the trans-European airport network*. Brussels, EEC.
- Couclelis, H. (1996): The death of distance. *Environment and Planning B*, 23, pp. 387-389.
- Daniels, P.W. (1991): Internationalization, telecommunications and metropolitan development: the role of producer services. En: Brunn, S.D. y Leinbach, T.R. (Eds.): *Collapsing space and time*. Londres, Harper Collins Academic, pp. 170-192.
- Estébanez, J. (1996): Barreras que dificultan la comprensión del espacio en la etapa de acumulación flexible. No publicado.

- Forslund, U.M. y Johansson, B. (1995): Assessing road investments: accessibility changes, cost benefit and production effects. *The Annals of Regional Science*, 29, 155-174.
- Gold, J.R. (1991): Fishing in muddy waters: communications media and the myth of the electronic cottage. En: Brunn, S.D. y Leinbach, T.R. (Eds.): *Collapsing space and time*. Londres, Harper Collins Academic, pp. 342-353.
- Goldmark, P.G. (1972): Tomorrow we will telecommunicate to our jobs. *The futurist*, 6, pp. 55-58.
- Gould, P. (1991): Dynamic structures of geographic space. En: Brunn, S.D. y Leinbach, T.R. (Eds.): *Collapsing space and time*. Londres, Harper Collins Academic, pp. 3-30.
- Graham, S. (1998): The end of geography or the explosion of place? Conceptualizing space, place and information technology. *Progress in Human Geography*, 22, 2, pp. 165-185.
- Gutiérrez Puebla, J. (1988): El transporte rural: crisis y perspectivas de futuro. *Estudios Geográficos*, 193, pp. 559-580.
- Gutiérrez Puebla, J.; Gómez, G.; Urbano, P. y González, R. (1996): Accesibilidad en la Unión Europea: un análisis comparativo según modos de transporte. *Estudios de Transportes y comunicaciones*, 70, pp. 7-20.
- Gutiérrez Puebla, J. y Urbano, P. (1996): Accessibility in the European Union: the impact of the trans-European road network. *Journal of Transport Geography*, 4 (1), pp. 15-25.
- Gutiérrez Puebla, J.; González, R. y Gómez, G. (1996): The European high-speed train network: predicted effects on accessibility patterns. *Journal of Transport Geography*, 4 (4), pp. 227-238.
- Hägerstrand, T. (1970): What about people in Regional Science. *Papers of the Regional Science Association*, 24, pp. 7-21.
- Harvey, D. (1989): *The condition of postmodernity: an enquiry into the origins of cultural change*. Nueva York, Basil Blackwell.
- Heine, H. (1854): «Lutetia (II): Bericht über Politik, Kunst und Volksleben», in Heinrich Heine: *Sämtliche Werke* volume XII, Ed. H. Kaufmann, 1964 (Kindler, München), pp. 5-160.
- Hillis, K. (1996): Spatial technologies, geographic information, and the city. Some theoretical and practical observations. Baltimore, *NCGIA Research Conference on Spatial Technologies, Geographical Information and the city*.
- Janelle, D.G. (1969): Spatial reorganization: a model and concept. *Annals of the Association of American Geographers*, 59, pp. 348-364.
- Janelle, D.J. (1991): Global interdependence and its consequences. En: Brunn, D. y Leinbach, T.R. (Eds.): *Collapsing space and time. Geographics aspects of communication and information*. Londres, Harper Collins Academic, pp. 49-81.
- Kern, S. (1983): *The culture of time and space, 1880-1918*. Londres, Weidenfeld and Nicholson.
- Lemberg, D. (1996): Getleman adventures in the information age: accessibility, activity and urban futures. Baltimore, *NCGIA Research Conference on Spatial Technologies, Geographical Information and the city*.
- Maraffa, T. y Finnerty, T. (1993): Changes in the interurban accessibility of Ohio cities in the era of the airline deregulation. *Professional Geographer*, 45 (4), pp. 389-398.
- McGuire, R. (1996): Geography of cyberspace. Publicado en Internet.

- McLuhan, H.M. (1962): *The Gutenberg galax. The making of typographic man*. Londres, Routledge and Kegan Paul.
- McLuhan, H.M. (1964): *Understanding media: the extensions of man*. Londres, Sphere Books.
- Méndez, R. (1997): *Geografía económica. La lógica espacial del capitalismo global*. Barcelona, Ariel.
- Merlin, P. (1991): *Géographie, économie et planification des transports*. París, PUF.
- Miralles, C. y Tulla, A. (1997): A new paradigm to define new spaces: geospace vs ciberspace, from a dialectics perspective. Palma de Mallorca, *Reunión de la Comisión sobre Redes de Comunicación y Telecomunicaciones de la Unión Geográfica Internacional*.
- Mitchell, W.M. (1995): *City of bits: space, place and infobahn*. Cambridge, MIT Press.
- Moss, M.L. (1987): Telecommunications and international financial centres. En: Brothchie, J.F., Hall, P. Y Newton, P.W. (Eds.): *The spatial impact of technological change*. Beckenham, Croom Helm, pp. 75-88.
- Martin, J. (1978): *The wired society. A challenge for tomorrow*. New Jersey, Prentice-Hall.
- O'Brien, R. (1992): *Global financial integration. The end of Geography*. Londres, Royal Institute of International Affairs.
- Plassard, F. (1991): Le train à grande vitesse et le réseau des villes. *Transports*, 345, pp. 14-22.
- Plassard, F. (1992): L' impact territorial des transports a grande vitesse, in *Espace et dynamiques territoriales* Ed. P.-H. Derycke (Economica, Paris) pp. 243-261.
- Pool, I., Stone, P. y Szalai, A. (1971): *Communications, computers and automation for development*. Nueva York, UNITAR.
- Russel, L.I. (1995): The restructuring of air transport linkages in the new Europe. *Professional Geographer*, 47 (3), pp. 280-288.
- Santos, M. (1996a): Los nuevos mundo de la Geografía. *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, 16, pp. 15-27.
- Santos, M. (1996b): *De la totalidad al lugar*. Barcelona, oikos-tau.
- Sassen, S. (1991): *The global city: New York, London, Tokyo*. Princeton, Princeton University Press.
- Saunders, R.J.; Warford, J.J. y Wellenius, B. (1983): *Telecommunications and economic development*. Londres.
- Scott, L. (1996): Urban agglomeration, social fragmentation. Baltimore, *NCGIA Research Conference on Spatial Technologies, Geographical Information and the city*.
- Spiekermann, K. y Wegener, M. (1994): The shrinking continent: new time-space maps of Europe. *Environment and Planning B*, 21, pp.653-673.
- Toffler, A. (1980): *The third wave*. Nueva York, Bantam.
- Toffler, A. y Toffler, H. (1995): *Creating a new civilization: the politics of the third wave*. Atlanta, Turner Publishing.
- Törnqvist, G. (1987): *Information technology and regional development*. Atenas, OCDE.
- Vickerman, R.W. (1992): Regional and intra-regional impacts of high-speed railways: the case of the Channel Tunnel and European TGV. *Seminario sobre Alta Velocidad Ferroviaria y Desarrollo Regional*, Madrid.
- Vickerman, R.W. (1995): The regional impacts of trans-European networks. *The Annals of Regional Science*, 29, pp. 237-254.

- Vickerman, R.W. (1996): Location, accessibility and regional development: the appraisal of trans-European networks. *Transport Policy*, 2, 4, pp. 225-234.
- Webber, M. (1963): Order in diversity: community without propinquity. En: Wingo, L. (Ed.): *Cities and space. The future use of urban land*. Baltimore, Johns Hopkins Press.
- Webber, M. (1997): Tenacious cities. Baltimore, *NCGIA Research Conference on Spatial Technologies, Geographical Information and the city*.

RESUMEN

En este artículo se analiza la importancia creciente de las redes de transportes y telecomunicaciones en la configuración del espacio. Se centra la atención en el proceso de contracción del espacio a lo largo del tiempo y en los efectos espaciales de las nuevas tecnologías.

Palabras clave: Redes de transporte. Telecomunicaciones. Espacio. Tiempo. Nuevas tecnologías.

ABSTRACT

In this paper we analyse the growing influence of transport and telecommunications networks over the configuration of space. The paper is focused on the shrinking space process and on the spatial effects of the new technologies.

Keywords: Transport and Telecommunications Networks. Space. Time. New technologies.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se ha llevado a cabo en el marco de un proyecto de investigación financiado por la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (SEC92-0407).