

MONOGRAFÍA DE INTERNET

INTERNET MONOGRAPH

La geografía de internet: lugares conectados en red

The geography of the internet: places connected in a network

DEMANDADO 14-12-2023 REVISADO 25-1-2024 ACEPTADO 31-1-2024

Manuel Castells

University of California, Berkeley, Estados Unidos

Palabras claves: Geografía de internet, lugares conectados, urbanización comunicada

Key Words: Geography of the internet, connected places, connected urbanization

RESUMEN La era internet ha sido anunciada como el fin de la geografía [convencional]. De hecho, internet tiene una geografía propia, una geografía hecha de redes y nodos que procesan flujos de información generados y controlados desde determinados lugares. La unidad es la red, por lo que la arquitectura y la dinámica de varias redes constituyen las fuentes de significado y función de cada lugar. El espacio de los flujos resultante es una nueva forma de espacio, característico de la era de la información, pero que no es deslocalizado: establece conexiones entre lugares mediante redes informáticas telecomunicadas y sistemas de transporte informatizados. Redefine la distancia pero no suprime la geografía. De los procesos simultáneos de concentración espacial, descentralización y conexión, continuamente reelaborados por la geometría variable de los flujos globales de información, surgen nuevas configuraciones territoriales.

ABSTRACT The Internet era has been heralded as the end of geography. In fact, the Internet has a geography of its own, a geography made up of networks and nodes that process information flows generated

and controlled from particular places. The unit is the network, so the architecture and dynamics of various networks constitute the sources of meaning and function of each place. The resulting space of flows is a new form of space, characteristic of the information age, but not delocalized: it establishes connections between places through telecommunication computer networks and computerized transport systems. It redefines distance but does not abolish geography. New territorial configurations emerge from the simultaneous processes of spatial concentration, decentralization and connection, continually reworked by the variable geometry of global information flows.

La geografía de internet: lugares conectados en red

Internet tiene una geografía propia, una geografía hecha de redes y nodos que procesan flujos de información generados y controlados desde determinados lugares. La unidad es la red, por lo que la arquitectura y la dinámica de varias redes constituyen las fuentes de significado y función de cada lugar. El espacio de los flujos resultante es una nueva forma de espacio, característico de la era de la información, pero que no es deslocalizado: establece conexiones entre lugares mediante redes informáticas telecomunicadas y sistemas de transporte informatizados. Redefine la distancia pero no suprime la geografía. De los procesos simultáneos de concentración espacial, descentralización y conexión, continuamente reelaborados por la geometría variable de los flujos globales de información, surgen nuevas configuraciones territoriales.

Voy a explorar los contornos de este espacio, centrándome primero en la geografía de la propia red. Posteriormente, pasará a analizar la influencia de las tecnologías de la información y la comunicación en la transformación espacial de ciudades y regiones. Evaluaré también un mito de nuestro tiempo: el final del lugar de trabajo gracias al teletrabajo, explicando las transformaciones reales que se están produciendo en la movilidad metropolitana. Sopesaré los cambios potenciales que internet comporta en nuestro entorno doméstico y en nuestra relación con el espacio público. Finalmente, la diferenciación social producida por esta geografía reticular.

La geografía de internet

La dimensión geográfica de internet puede analizarse desde tres puntos de vista: su geografía técnica, la distribución espacial de sus usuarios la geografía de la producción de internet.

139

El concepto de geografía técnica se refiere a la infraestructura de telecomunicaciones de internet, las conexiones entre ordenadores que organizan el tráfico en la red (enrutadores) y la distribución de su ancho de banda, o sea, las líneas de telecomunicación dedicadas al tráfico de paquetes de datos. Una serie de investigadores pioneros han estado trabajando en la cartografía de internet desde hace un tiempo, entre ellos destacan John Quaternmann, presidente de MIDS.com. También cabe mencionar el trabajo realizado en tomo a la empresa consultora Telegeography, fundada por Staple, en 2000. Cheswick y Burch (2000), de los Laboratorios Bell, han elaborado una considerable base de datos, constantemente actualizada, sobre la topografía de las conexiones entre nodos de internet. Martin Dodge (Cybergeography.com) y Townsend (2001) han contribuido a su vez a cartografiar la infraestructura de internet, mientras que otros investigadores, entre ellos Cukier (1999) y Abramson (2000), han analizado a su vez el significado de dicha configuración espacial.

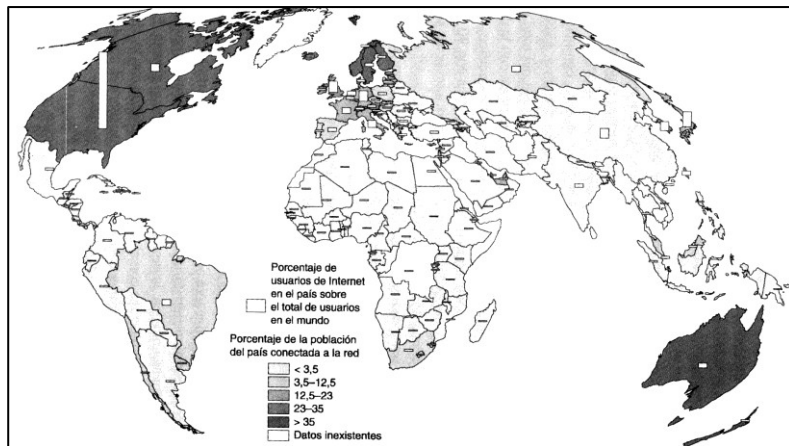
Estos estudios muestran la complejidad, extensión y alcance global del eje troncal de internet. Los nodos están todos conectados entre sí, a través de una multitud de rutas posibles. Sin embargo, como Estados Unidos tiene una capacidad de ancho de banda muy superior al resto del mundo, juega un papel fundamental en las conexiones entre países. Según Cukier, en 1999 la estructura técnica de internet “parecía una estrella con Estados Unidos en el centro” (1999: 53). Suele ocurrir que las conexiones entre dos ciudades europeas o asiáticas, por no hablar de las africanas o latinoamericanas, se direccionan primero a través de un nodo estadounidense. Sin embargo, según la empresa Telegeography, la situación está cambiando ya que el ancho de banda está aumentando en otras zonas del mundo, especialmente en Europa. La mayor parte del tráfico se envía a través de Estados Unidos, pero están surgiendo nuevos nodos que constituyen enrutadores clave. En general, el eje troncal de internet está estructurado en tomo a una serie de conexiones entre unos pocos nodos principales en todo el mundo. Townsend indica que las principales áreas metropolitanas depen-

den de un eje troncal constituido por una red de ciudades conectadas en red. En suma, técnicamente hablando, el eje troncal de internet es global en cuanto a su alcance pero territorialmente desigual en su estructura en cuanto a su capacidad. Mientras las diferencias entre países están disminuyendo, la dependencia respecto a Estados Unidos está siendo gradualmente reemplazada por la dependencia técnica de las conexiones a una gran red de redes de banda ancha que conecta entre sí a los principales centros metropolitanos del mundo, si bien los nodos más importantes siguen estando situados principalmente en Estados Unidos.

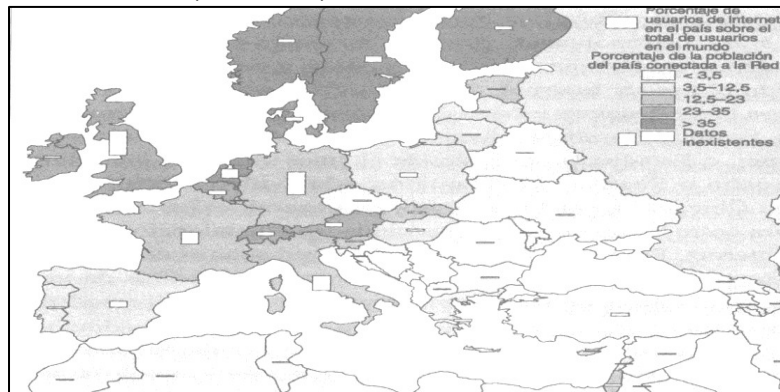
Respecto a la geografía de los usuarios, los mapas 1 y 2, elaborados por Matthew Zook, basándose en las encuestas de NUA, muestran la muy desigual distribución territorial que presentaba internet en septiembre de 2000, tanto en cuanto al número de usuarios como al grado de penetración, en relación con la población de cada país. Así, Norteamérica, con más de 161 millones de usuarios, era la región dominante del mundo y, junto a los 105 millones de usuarios de Europa, constituía el grueso del total de 378 millones de usuarios de internet, contrastando claramente con la distribución de la población en el planeta. Así, la región Asia-Pacífico, con más de dos tercios de la población mundial, tan sólo contaba con 90 millones de usuarios, o sea, un 23,6 % del total; Latinoamérica tenía tan sólo unos 15 millones de usuarios; Oriente Medio 2,4 millones y África 3,11 millones, la mayor parte de ellos situados en Suráfrica. En términos de la densidad de uso de internet, Escandinavia, Norteamérica, Australia y (curiosamente) Corea de Sur, estaban muy por encima de todos los demás países, seguidos por el Reino Unido, Holanda, Alemania, Japón, Singapur, Taiwán, Hong Kong, a continuación por los países del sur de Europa, y después a gran distancia por el resto de Asia, Latinoamérica, Oriente Medio y muy al final, África. En el capítulo dedicado a la divisoria digital, trataré más detalladamente sobre las implicaciones de esta difusión diferencial de internet. En cualquier caso, al explorar esta geografía es muy importante hacer hincapié en que el uso de internet está claramente diferenciado en términos territoriales, y sigue la distribución desigual de la infraestructura tecnológica, la riqueza y la educación en el planeta. Este modelo geográfico evoluciona con el tiempo. Así, de acuerdo con los datos de NUA extraídos de las primeras encuestas globales sobre el uso de internet a finales de 1996, de un total de 45 millones de usuarios, 30 millones correspondían a Norteamérica

y 9 millones a Europa, mientras el resto del mundo compartía los 6 millones restantes (la mayor parte de ellos situados en Australia, Japón y el Este asiático). El uso de internet se está difundiendo rápidamente, pero esta difusión sigue un modelo espacial que fragmenta su geografía de acuerdo a la riqueza, la tecnología y el poder: esta es la nueva geografía del desarrollo.

Mapa 1. Proporción de usuarios de internet a nivel mundial y porcentaje de la población mundial on line, septiembre de 2000 (Zook, 2001)



Mapa 2. Proporción de usuarios de internet en el país sobre el total de usuarios en el mundo y porcentaje de la población online en Europa, septiembre de 2000 (Zook, 2001)



Dentro de cada país, también existen grandes diferencias espaciales

en la difusión del uso de internet. Las grandes áreas urbanas son las primeras en difundirlo, tanto en los países desarrollados como los que están en vías de desarrollo, mientras que las zonas rurales y las ciudades pequeñas van claramente a la zaga en cuanto al acceso a este nuevo medio, lo cual contradice claramente la imagen que los futurólogos se habían formado de la cabaña electrónica, según la cual la gente trabajaría y viviría en el campo. El retraso en la difusión de internet en las zonas rurales se puede observar tanto en Estados Unidos como en Europa, y aún más claramente en los países en vías de desarrollo. Por ejemplo, en septiembre de 2000, las tres ciudades más grandes de China, Pekín, Shangai y Guangzhou, tenían en conjunto, según las encuestas de NUA, un índice de penetración del 23% de la población. En cambio, en el campo, dicho índice se reducía a un 2% de la población. Por lo que respecta a las áreas urbanas, las grandes áreas metropolitanas, y especialmente las ciudades más importantes, tienden a ser las que en mayor medida y con mayor rapidez están adoptando el uso de internet. Sin embargo, hay excepciones, como los países con una estructura urbana descentralizada, como Alemania, donde Múnich, Berlín y Hamburgo fueron las que más rápido adoptaron el uso de internet, o Estados Unidos, donde algunas zonas de gran dinamismo como Austin o Seattle se adelantaron a las viejas ciudades industriales como Chicago o Filadelfia. Pero, en general, existe una correlación muy clara entre la dimensión de las ciudades y la adopción temprana del uso de internet. Por tanto, la difusión de la red avanza de forma desigual en el tiempo y en el espacio, a partir de estratos sucesivos de incorporación que, en el futuro, probablemente se reflejen en una diversidad de geografías sociales.

Sin embargo, aunque se espera que el uso de internet aumente claramente en los próximos años, al menos en los países más desarrollados y en las áreas metropolitanas del mundo en vías de desarrollo, en la producción de internet está surgiendo una geografía económica, bastante más selectiva. Este es, sin duda, el caso de la fabricación de equipos de internet y del diseño de su tecnología. Silicon Valley y sus redes globales, junto a la red mundial de Ericsson, centrada en Suecia, la red mundial de Nokia, con base en Finlandia y la red mundial de NEC, en Japón, además de unas cuantas redes construidas en torno a las grandes corporaciones de la era pre-internet (ATT, IBM, Microsoft, Motorola, Phillips, Siemens, Hitachi) siguen concentrando en unos pocos medios de innovación, la

mayor parte del know-how tecnológico en el que está basado internet. Cisco Systems, que controla el 80% del mercado de enrutadores para internet, estaba planeando, a finales de 2000, construir un campus gigante en Coyote Valley, cerca de San José, en Silicon Valley, para albergar a 20.000 empleados, aparte de los miles que ya trabajan para Cisco en la zona. Así, la mayor parte de su fuerza de trabajo estaría concentrada en unas pocas millas. Si bien algunos nuevos centros de innovación tecnológica relacionada con internet, tales como Austin y Denver-Boulder, crecen rápidamente, la geografía general de la producción de equipos para internet se ajusta bastante al esquema que Peter Hall y yo identificamos hace años en nuestro análisis de las tecnópolis mundiales (Castells y Hall, 1994): densas concentraciones espaciales de grandes empresas y start-ups innovadoras, junto a proveedores auxiliares localizados en unos pocos nodos tecnológicos, generalmente en la periferia de las grandes áreas metropolitanas, conectadas unas con otras por medio de las telecomunicaciones y el transporte aéreo. No se trata de una difusión espacial indiferenciada, sino de una concentración metropolitana y una conexión global en red muy selectivas. Las compañías de software para internet, los servicios de contenidos de internet y los proveedores de servicios para internet parecen seguir un modelo locacional similar. Sin embargo, las áreas metropolitanas que albergan a las empresas punteras reflejan el origen diverso de cada compañía: por ejemplo, Washington DC, donde está la sede de AOL, o Seattle, donde está situada Amazon. Por otro lado, Yahoo!, Ebay, E*trade y una larga lista de líderes de los inicios de la industria internet, eran todos spinoffs de los medios empresariales de Silicon Valley y San Francisco.

Sin embargo, sería demasiado restrictivo considerar que la industria internet está formada exclusivamente por fabricantes de internet, empresas de software, proveedores de servicios y portales internet. La vertiente comercial de internet no se reduce únicamente a las empresas web, sino que incluye a las empresas que están en la red. Por eso, debemos hacer un análisis de la geografía de los proveedores de contenidos internet en general, o sea de los dominios internet de todo tipo que generan, procesan y distribuyen la información. Como la información es el producto clave de la era de la comunicación, e internet es la herramienta fundamental para la producción y difusión de dicha información, la geografía económica de internet es, en gran medida, la geografía de los proveedores de

contenidos internet.

144

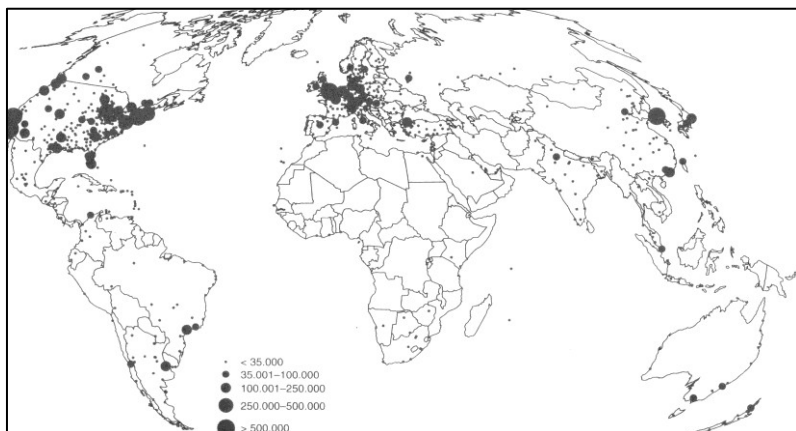
Matthew Zook ha realizado el esfuerzo analítico más riguroso llevado a cabo hasta la fecha para trazar un mapa de los proveedores de contenidos internet y tratar de comprender su distribución espacial en el mundo, dentro de los países, las regiones y las ciudades, entre 1996 y 2001 (Zook, 2001 a y b; 2002). Para ello, elaboró una base de datos, localizando una muestra aleatoria de dominios internet de acuerdo a las direcciones postales registradas por los mismos y siguiendo una metodología que se puede consultar en su sitio web, citado en el apéndice. También construyó un mapa de los mil sitios web principales (catalogados por Alexa.com), medidos de acuerdo al número de accesos o peticiones al servidor (hits) efectuados por sus usuarios y clasificados por el número de páginas web consultadas. Los mapas 3, 4, 5 y 6 muestran la localización de los proveedores de contenidos internet, medidos por la localización de direcciones de dominios en el mundo, Europa, Estados Unidos y Nueva York en julio de 2000. Zook calculó tanto el número de dominios en el mundo y en cada país, como la densidad de dominios, estandarizando los datos de acuerdo a la población de cada país, así como por el número de empresas de internet comercial en Estados Unidos. Analizando las tablas obtenidas en su muestreo de julio de 2000 (que no reproduzco aquí en aras de la simplicidad del texto), Zook advirtió que Estados Unidos contaba con la mayor parte de los dominios internet de dicha muestra, alrededor del 50% del total, seguido de Alemania con el 8,6%, el Reino Unido con el 8,5%, Canadá (3,6%), Corea del Sur (2,5%) y Francia (2,1%) se situaban en un término medio, mientras que el resto de países estaban todos por debajo del 2%. Si lo estandarizamos de acuerdo a la población, el dominio del mundo desarrollado parece más claro si cabe, ya que Estados Unidos tiene una media de 25,2 dominios por cada mil habitantes, comparado con 0,5 en Brasil, 0,2 en China y 0,1 en India. En Europa hay una gran diversidad interna, ya que Dinamarca, Suiza, Finlandia y Holanda están en primer lugar, con un 15, mientras que los países del sur de Europa cuentan con la proporción más baja. España, por ejemplo, tiene 3,4 dominios por mil habitantes y representa tan sólo un 1% del total mundial. El caso de Japón es significativo, ya que cuenta tan sólo con un 1,6% de los dominios mundiales, con una proporción dominio/población de tan sólo 1,7 por mil, aunque lo más seguro es que esta situación esté cambiando rápidamente con la expansión de Do Co Mo.

Lo que indican estos datos es que los dominios de internet están muy concentrados por países, con una clara preponderancia de Estados Unidos. Esta concentración es mucho mayor que la concentración de usuarios de internet, lo que señala una creciente asimetría entre la producción y el consumo de contenidos de internet, ya que Estados Unidos produce para todos los demás y el mundo desarrollado produce para el resto del mundo, con la excepción de Japón que consume mucho más de lo que produce. Corea del Sur constituye un caso interesante, ya que tiene uno de los índices de penetración más altos del mundo, tanto en producción como en consumo de contenidos internet. Aunque no hay una explicación realmente convincente sobre esta especificidad de Corea, la anomalía surcoreana debería inducirnos a ser cautelosos a la hora de interpretar culturalmente el retraso de Japón en la provisión de contenidos de internet. Ahora bien, hay que situar estos datos de concentración por países en una perspectiva temporal. En 1997, Quaterman señaló que el 83 % de todos los dominios puntocom estaban situados en Estados Unidos y que este país junto a Canadá y el Reino Unido, albergaba el 90% de todos los dominios punto-com. En enero de 2000, estas mismas cifras descendieron al 67% y el 74% respectivamente (recuerden que la base de datos de Zook hace referencia a todos los dominios y no sólo a los dominios puntocom). Por tanto, se está tendiendo claramente hacia una mayor repartición del suministro de contenidos del internet comercial. Pero dicha distribución geográfica comenzó con un altísimo nivel de concentración espacial en unos cuantos países, cuya preponderancia en el diseño y distribución de contenidos se sentirá a lo largo de un considerable período de tiempo. Es más, muchos de estos proveedores de contenidos penetraron en los mercados europeos con su experiencia y capital (como por ejemplo Yahoo! que fue el portal más utilizado en Europa en el año 2000).

El predominio estadounidense es aún mayor cuando lo medimos en términos de los sitios web más visitados y de páginas consultadas. En 2000, Estados Unidos contaba con el 65% de los mil sitios más visitados y un 83% del total de páginas vistas por los usuarios de internet. También en este caso, Corea del Sur constituye un fenómeno destacable ya que está situada en segundo lugar después de Estados Unidos en el porcentaje total de páginas consultadas, un tributo/homenaje al alto nivel de uso del internet local por parte de los coreanos. Corea del Sur sólo contaba con un 5,6% del total de

páginas vistas (pageviews), aunque este porcentaje estaba muy por encima del 2,9% del Reino Unido o del 1,1% de Alemania. Como Japón también tenía una cifra más alta de principales sitios web y páginas vistas que de suministro de contenidos, es posible que la barrera lingüística a la hora de acceder a sitios web en lengua inglesa favorezca a los contenidos internet de base nacional.

Mapa 3. Total de nombres de dominios de internet.com, org, net y de códigos de país por ciudad a nivel mundial, julio de 2000 (Zook, 2001).



Mapa 4. Total de nombres de dominio internet com, org, net y de códigos de país por ciudad en Europa, julio de 2000 (Zook, 2001)



Los datos de Zook nos permiten a su vez analizar la localización de

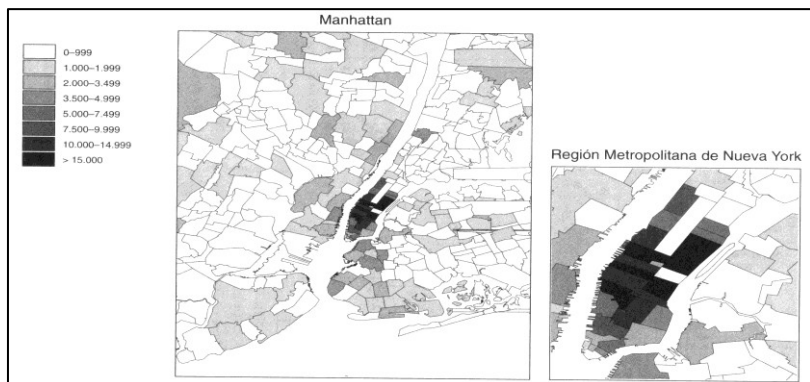
los dominios internet por ciudades, con una base de datos de 2.500 ciudades a escala mundial. Los resultados son muy significativos. En enero de 2000, las cinco principales ciudades, con un 1% de la población mundial, contaban con el 20,4% de los dominios internet. Las cincuenta principales, con tan sólo un 4% de la población mundial, contenían el 48,2% de esos dominios y las primeras quinientas, con un 12,4% de la población, detentaban el 70% de los mismos dominios. Es más, la concentración de dominios internet en las cinco primeras ciudades, creció un 2,7% entre 1998 y 2000 y el de las diez primeras, un 1,3%. Esto contrasta con el fenómeno de la difusión de internet desde su localización original. En otras palabras, el suministro de contenidos internet es cada vez más, y fundamentalmente, un fenómeno metropolitano. ¿Dónde se localizan estas concentraciones de internet? Según los datos de Zook, en enero de 2000, diecisiete de las veinte ciudades primeras del mundo en el ranking de dominios internet estaban en Estados Unidos. La mayor concentración se localizaba en el área del Gran Nueva York (CMSA), seguido del Gran Los Ángeles y del área de San Francisco-Oakland-San José. Londres era la cuarta en el ranking, Seúl, séptima y Hong Kong, decimonovena. Dentro de los países, la norma general es la concentración metropolitana de los dominios internet, especialmente en las principales áreas metropolitanas. Así, Londres cuenta con el 29% de los dominios del Reino Unido y tiene la mayor densidad de dominios del país en relación con su población. Dodge y Shiode, en su estudio sobre la "propiedad inmobiliaria" de internet en el Reino Unido (2000), verificaron el predominio de Londres como proveedor de contenidos informáticos, calculando la distribución espacial de direcciones IP. Birmingham, Cambridge, Oxford y Nottingham, completan el estrato superior de la geografía de internet británica. En Francia, París contaba con el 26,5% de los dominios, mientras que en España, Madrid y Barcelona juntas reunían el 50% de los dominios internet del país. La mayor parte del suministro de contenidos internet de Suecia se concentraba en Estocolmo, y lo mismo ocurría en Helsinki respecto a Finlandia y Copenhague respecto a Dinamarca. Sólo Alemania tiene un sistema de suministro de contenidos internet descentralizado, ya que Berlín, Múnich y Hamburgo comparten un porcentaje de concentración relativamente bajo, aun estando por delante de otras áreas. Este dato refleja de hecho la jerarquía plana del sistema urbano alemán, lo que indica que el suministro de contenidos internet se adapta a la estructura

metropolitana preexistente, en lugar de subvertirla. Sin embargo, cuando ajustamos los dominios a los datos de población de cada ciudad, comprobamos que Zillich y Múnich se encontraban en la cumbre del ranking europeo, lo cual refleja el papel de Zúrich en las finanzas y el de Múnich en la alta tecnología y los medios de comunicación.

Mapa 5. Total de nombres de dominios de internet com, org, net y de códigos de país por ciudad en Estados Unidos, julio de 2000 (Zook, 2001)



Mapa 6. Distribución de nombres de dominio de internet com por código postal en la región metropolitana de Nueva York, julio de 2000 (Zook, 2001)



En Estados Unidos, el suministro de dominios internet está clara-

mente dominado por las áreas metropolitanas, con una estructura especialmente concentrada en la cumbre del ranking. En cuanto a dominios internet, Nueva York, Los Ángeles y San Francisco/Silicon Valley superan con creces al resto de ciudades. Si añadimos la cuarta y la quinta área más grande (Seattle y Washington DC), comprobamos que este conjunto de ciudades posee el 18,7% de todos los dominios en el ámbito mundial y el 38,1% de los mil principales sitios web, así como el 64,6% de las páginas vistas de estos mil sitios. Por el contrario, en el resto de Estados Unidos se concentra únicamente el 27% de los mil principales sitios web y el 16,9% de las páginas vistas. En otras palabras, la concentración de proveedores de servicios internet en Estados Unidos refleja de hecho su concentración en unas pocas áreas metropolitanas, especialmente en la cúspide de esta jerarquía metropolitana de internet, formada por Nueva York, Los Ángeles, San Francisco, Seattle y Washington DC.

Si medimos la especialización en el suministro de contenidos internet en estas áreas, y la estandarizamos de acuerdo a la población y según el número de empresas, aparece una nueva jerarquía, en la que el área de la Bahía de San Francisco estaría en primer lugar, Los Ángeles en tercer lugar y Nueva York en el decimocuarto, mientras que otras áreas más reducidas pero con un alto grado de producción de contenidos internet estarían situadas en los primeros puestos de la lista. Tal es el caso de Provo-Orem (Utah), San Diego y, naturalmente, Las Vegas (juego, pornografía, información turística). Lo importante de este análisis es que la jerarquía de dominios internet no se adecua realmente a la distribución de la población en Estados Unidos. Por ejemplo, el área de la Bahía de San Francisco supera con creces a Chicago en el número absoluto de dominios y en cuanto a la especialización. San Francisco tiene el doble de nombres de dominio por empresa que Chicago, Filadelfia, Dallas o Houston.

Finalmente, descendiendo al nivel de observación intrametropolitano, Zook indica el alto nivel de concentración de los dominios internet en ciertas áreas territoriales. Así, en la ciudad de San Francisco se da una extraordinaria concentración de proveedores de contenidos internet en la zona de South of Market. En Nueva York, el mapa 4 indica que la concentración mayor se produce claramente en Manhattan y, dentro de la isla, en unos pocos barrios: el llamado Silicon Alley en la punta de Manhattan y en la zona sur de

Central Park, en el East Side. En Los Ángeles existe también un modelo de concentración espacial de proveedores de contenidos internet situados en unas pocas áreas, especialmente en torno a Santa Mónica, el corredor de la Ventura Freeway y el valle de San Gabriel.

Así, los datos indican que el suministro de contenidos internet, medido en direcciones de dominio, sigue un modelo de alta concentración espacial. Esta actividad supuestamente ubicua presenta un coeficiente de localización más alto que muchos otros sectores de actividad económica. Está concentrada en unos pocos países; muy especialmente en las áreas metropolitanas y sobre todo en algunas de las que presentan una mayor concentración de riqueza a escala mundial. Suele estar (aunque no siempre) concentrada en las mayores áreas metropolitanas de cada país y en unas pocas localizaciones metropolitanas, que presentan un alto grado de especialización en las áreas pioneras en el internet comercial; y está además concentrada en zonas y barrios concretos dentro de dichas áreas metropolitanas. La geografía de los proveedores de contenidos internet se caracteriza por la dominación de la mayor parte de los sitios virtuales del mundo desde unos pocos lugares. Analicemos a qué se debe este patrón espacial.

Zook ha investigado esta cuestión en Estados Unidos, utilizando tanto análisis estadísticos como estudios de caso. Existen tres factores explicativos fundamentales. El primero tiene que ver con la conexión de la economía de la información con la estructura metropolitana. Los dominios internet están relacionados con las organizaciones generadoras de información. Las grandes concentraciones espaciales de estas organizaciones en servicios avanzados, finanzas, medios de comunicación, entretenimiento, educación, salud, tecnología y otras, están localizadas sobre todo en áreas metropolitanas, especialmente en las de Nueva York, Los Ángeles y Washington DC. Por tanto, el patrón espacial de internet no sigue la distribución de la población sino la concentración metropolitana de la economía de la información. No obstante, esta no es la única respuesta posible, ya que los principales centros de producción de información, como el área de Chicago, no son grandes proveedores de contenidos internet.

La segunda respuesta se refiere a la conexión con los medios de innovación tecnológica preexistentes, que proporcionan el know-how de nuevas tecnologías, y a la red de proveedores, capaz de susten-

tar nuevas iniciativas empresariales: tal es el caso del área de la bahía de San Francisco, Seattle, Austin, San Diego, Denver-Boulder y una serie de centros de alta tecnología que están en la vanguardia de la revolución de las tecnologías de la información. Pero esto sólo explica en parte el caso de Nueva York, que contaba con la mayor concentración de proveedores de servicios internet en el año 2000. Nueva York aprovechó su experiencia en el mundo del diseño, reflejada en el ámbito de los medios de comunicación, la publicidad y el arte, aunque su base tecnológica propia era muy escasa. Zook dedujo que la variable clave que explica el importante papel tanto de Nueva York como de San Francisco en el suministro de contenidos internet es la estructura espacial del sector de capital riesgo, incluida la versión personalizada de los “ángeles inversores” (Zook, 2000a).

El capital riesgo juega un papel fundamental en la financiación de la innovación y la cultura emprendedora en la economía internet. Los capitalistas de alto riesgo tienen una relación muy estrecha con las compañías start-up de internet. Trabajan de cerca con estas empresas reuniéndose semanalmente, las nutren y asesoran, pasando a formar parte integral del proceso de trabajo (Gupta, 2000). En otras palabras, el capital riesgo es un componente integral de la industria internet. Existe una gran concentración geográfica del capital riesgo. A finales de los años cincuenta, en la primera etapa de la revolución generada por la electrónica, esta se localizaba especialmente en las áreas de San Francisco y Boston, aunque los bancos de inversión siempre han constituido una importante fuente de capital para muchas áreas (por ejemplo, la emblemática compañía de microelectrónica de Silicon Valley, Fairchild Semiconductors, se puso en marcha gracias al capital de inversores neoyorquinos). En los años noventa, Nueva York se convirtió en uno de los principales actores en la industria de contenidos internet, al igual que Los Ángeles. Dicha industria fue en buena parte financiada en ambas ciudades mediante capital riesgo. Las razones que explican este patrón espacial de las empresas de capital riesgo son dos. La mayor parte del capital riesgo provenía del mundo de la industria de alta tecnología, de inversores que habían conseguido ganar dinero en dicho sector, lo conocían bien y estaban dispuestos a asumir riesgos precisamente por su familiaridad con el mismo, apoyados a menudo con inversiones exteriores, especialmente de Nueva York. En el caso del área de la bahía de San Francisco, el conocimiento de la industria desde

dentro resultó crucial para el desarrollo de un sector de capital riesgo dinámico y completo.

152

El proceso por el que Nueva York se convirtió en un centro de la industria de contenidos de internet fue diferente. Las empresas de Wall Street aprendieron de Silicon Valley lo rentables que podían resultar las inversiones en tecnología. Crearon spin offs en forma de unidades especializadas para rastrear oportunidades en un momento en que la floreciente cultura empresarial neoyorquina estaba descubriendo el potencial de internet en su dimensión cultural y comercial. La convergencia de la economía de la información, el dinero, los medios de comunicación, el arte y el saber hacer empresarial neoyorquinos, sirvió para impulsar el desarrollo de Silicon Valley y otras áreas, re inventando así la economía neoyorquina una vez más.

La geografía de la producción de internet es la geografía de la innovación cultural que, como ha demostrado Peter Hall, siempre estuvo centrada en los principales centros urbanos del mundo, y lo sigue estando.

La era internet: un mundo urbanizado de metrópolis dispersas

Uno de los mitos fundacionales de la futurología sobre la era internet hace referencia al final de las ciudades. ¿Para qué seguir manteniendo estas engorrosas creaciones de nuestro pasado, cuando tecnológicamente tenemos la oportunidad de trabajar, vivir, comunicamos y solazamos desde nuestra montaña, nuestro paraíso tropical o nuestra casa de la pradera? En torno al 2001 el 50% de la población de nuestro planeta azul vivirá ya en ciudades (en 1970 era un 37%), y está previsto que en 2025 alrededor de dos tercios de la población mundial sea urbana. El África subsahariana, la región menos urbanizada del planeta, es actualmente una de las de mayor crecimiento urbano (un 5,2% anual en 1975-1995), por lo que para el año 2020, el 63% de sus habitantes vivirá en ciudades. En 1998-1999, el 82% de la población de Europa occidental era urbana, en Rusia un 75% y en Estados Unidos un 77%. En 1998, el 78% de la población de Japón y la península coreana era urbana y en Brasil el 80%. En el Sureste Asiático, el 37%, en Pakistán, el 35%. China, con el 30% en 1996 e India con el 28% en 1998 eran todavía países fundamentalmente rurales, que además suman juntos un tercio de la población mundial. Sin embargo, las proyecciones indi-

can que la población urbana de India se duplicará prácticamente entre 1996-2020, saltando de 256 a 499 millones. Se espera que la población urbana de China crezca más rápido aún, con lo que pasaría de 377 millones en 1996 a 712 millones en 2020, cifra que representaría más de la mitad de la población total de China en ese momento. En el siglo XXI, el planeta será predominantemente urbano, con la población cada vez más concentrada en enormes áreas metropolitanas. En realidad, las categorías estadísticas resultan un tanto equívocas, ya que las unidades espaciales funcionales donde transcurre la vida de la gente abarcan una población mucho mayor, conectada mediante sistemas de transporte rápido que contribuyen a recortar las distancias y permiten a la gente participar de un gran nodo de actividad social y económica sin necesidad de vivir en la proximidad de uno de sus centros. El planeta entero está reorganizándose en torno a una serie de gigantescos nodos metropolitanos que absorben una proporción cada vez mayor de la población urbana, que ya de por sí constituye la mayor parte de la población mundial.

Pero ¿qué tiene que ver internet con todo esto? Para empezar, la historia que les acabo de contar es justo lo contrario de la historia oficial transmitida por los futurólogos expertos en internet. A mediados del año 2000 leí a uno de los representantes más caracterizados del oficio pronosticar una vez más el fin de las ciudades, declarando que internet representaba una oportunidad de oro para las regiones del mundo que aún eran predominantemente rurales, tales como América del Sur que, por supuesto, por esas fechas era urbana en un 80 %. Por tanto, recordar los datos actuales sobre la distribución espacial de los asentamientos humanos es un sano ejercicio de acercamiento a la realidad de nuestro mundo, mientras tratamos de establecer la dimensión espacial de internet. Pero, sobre todo, internet es el medio tecnológico que permite que la concentración metropolitana y la conexión global en red tengan lugar simultáneamente. La economía organizada en red, cuya herramienta es internet, está constituida por enormes áreas metropolitanas conectadas entre sí.

Mientras nuestra economía y sociedad están constituidas en torno a redes de interacción descentralizadas, el modelo espacial de los asentamientos humanos se caracteriza por una concentración territorial de población y actividades sin precedentes (Borja y Castells,

1997). ¿Por qué? ¿Por qué continúan creciendo las áreas urbanas y metropolitanas en tamaño y complejidad, a pesar de la creciente capacidad tecnológica para trabajar e interactuar a distancia? La razón principal es la concentración espacial de empleos, actividades generadoras de ingresos, servicios y oportunidades de desarrollo humano que se da en las ciudades, especialmente en las áreas metropolitanas de mayor tamaño. Esto se debe, por un lado, a que la creciente productividad en el sector avanzado de la economía y la crisis de las actividades agrícolas y de extracción eliminan puestos de trabajo en las áreas rurales y las regiones atrasadas provocando nuevas migraciones del mundo rural al urbano. Por otro lado, en las áreas metropolitanas se concentran actividades generadoras de mayor valor, tanto en producción como en servicios. Estas áreas son las que generan riqueza y por tanto proporcionan empleo de manera directa e indirecta. Debido al mayor nivel de renta de estas áreas, las oportunidades que ofrecen para la obtención de servicios esenciales, tales como la educación y la salud, son mayores. Es más, incluso para aquellos inmigrantes que están en el nivel más bajo de la sociedad urbana, el excedente de oportunidades que generan dichas áreas ofrece una mayor posibilidad de supervivencia y de promoción para las generaciones futuras, de la que encontrarían en las cada vez más marginadas áreas rurales y regiones atrasadas. Mientras las áreas metropolitanas continúen siendo centros culturales de innovación, sus residentes seguirán teniendo acceso a oportunidades de enriquecimiento cultural y diversión personal sin parangón, con lo que la calidad y diversidad de su consumo, mejorará.

Pero ¿por qué favorece el nuevo sistema de producción y gestión de la era de la información la concentración metropolitana?

La generación de conocimiento y el procesamiento de la información son fuentes de valor y poder en la era de la información. Ambos dependen de la innovación y de la capacidad para difundir dicha innovación en redes que inducen sinergias mediante el intercambio de la información y el conocimiento. Dos décadas de investigación urbana y regional han demostrado la importancia de los complejos territoriales de innovación para facilitar las sinergias. Los llamados “medios de innovación”, conceptualizados hace tiempo por Philippe Ayalot, por Peter Hall y por mí, parecen encontrarse en la base de la capacidad de las ciudades, especialmente las grandes ciudades para convertirse en fuentes de riqueza en la era de la

información. Este es sin duda el caso de Silicon Valley (y del área de la bahía de San Francisco en general), reconocido como lugar de origen de la revolución de la tecnología de la información (Saxenian, 1994). Pero como Peter Hall y yo indicamos en nuestro estudio sobre las tecnópolis del mundo, este argumento se puede hacer extensible a todas las sociedades. Todos los principales centros de innovación tecnológica han surgido en y desde las grandes áreas metropolitanas: Tokio- Yokohama, Londres, París, Múnich (que reemplazó a Berlín después de la guerra), Milán, Estocolmo, Helsinki, Moscú, Pekín, Shanghai, Seúl-Inchon, Taipei-Hsinchu, Bangalore, Bombay, Sao Paulo-Campinas y, en Estados Unidos, el área de la bahía de San Francisco, la tecnópolis de Los Ángeles-Sur de California, el Gran Boston y, en los últimos tiempos, Seattle, aunque hay medios de innovación secundarios en zonas como Austin, el triángulo de investigación de Carolina del Norte, el corredor de Princeton, en Nueva Jersey o Denver. Nueva York solía ser la gran excepción (lo cual tiene una explicación histórica), aunque se compensaba en gran medida por su papel innovador en finanzas, servicios a las empresas, medios de comunicación e industrias culturales. Pero su capacidad para aprovechar la oportunidad ofrecida por la economía internet ha impulsado a Nueva York hasta la vanguardia de la innovación tecnológica. De hecho, Peter Hall ha ampliado el argumento de la relación entre ciudades e innovación al desarrollo histórico de la creatividad cultural y la innovación empresarial en Occidente (Hall, 1998). En tal caso, parece lógico pensar que al entrar en la era de la información, momento en el que la creatividad cultural se convierte en una fuerza productiva, las grandes ciudades estén aprovechando más que nunca su ventaja competitiva como fuentes de riqueza.

Pero el potencial de innovación de las ciudades no se limita a las industrias de la tecnología de la información. Se extiende más bien a toda una gama de actividades relacionadas con la información y la comunicación, basadas por lo tanto en la conexión en red e internet. La innovación resulta esencial en los servicios avanzados a las empresas, que son el principal sector de generación de recursos de nuestra economía. Servicios tales como finanzas, seguros, asesorías, servicios legales, contabilidad, publicidad y marketing constituyen el centro neurálgico de la economía del siglo XXI. Y estos servicios están concentrados en grandes áreas metropolitanas, siendo Nueva York, Nueva Jersey y Los Ángeles-condado de Orange las áreas pun-

teras en este campo dentro de Estados Unidos. Los servicios avanzados están distribuidos desigualmente entre el distrito financiero del centro y los nuevos centros periféricos, dependiendo de la historia y la dinámica espacial de cada área. Lo importante es que estos centros de servicios avanzados están concentrados territorialmente, organizados en redes interpersonales de procesos de toma de decisiones, organizados en torno a una red territorial de proveedores y clientes y cada vez más comunicados entre ellos a través de internet.

Un tercer conjunto de actividades generadoras de valor, concentradas en las áreas metropolitanas es el de las industrias culturales: los medios, en sus diversas manifestaciones, el ocio, el arte, la moda, el sector editorial y los museos e industrias de creación cultural en general. Estas industrias se hallan entre las actividades de mayor crecimiento y generación de valor de todas las sociedades avanzadas (Verwijnen y Lehtovuori, ed., 1999). Se basan a su vez en la lógica espacial de los medios de innovación territorialmente concentrados y muestran una gran variedad de interacciones e intercambios cara a cara en el centro del proceso de innovación, algo que la interacción on line no contradice sino complementa.

En cuarto lugar podemos afirmar que, dentro de la amplia gama de actividades que asociamos con el surgimiento de la nueva economía, los trabajadores y empresarios con un alto nivel educativo constituyen la fuente fundamental de innovación y creación de valor. Estos creadores de conocimientos se sienten atraídos hacia las zonas urbanas más dinámicas, a ciudades como San Francisco, Nueva York, Londres, París o Barcelona, y construyen redes y medios que contribuyen a atraer más talento. Este es el argumento desarrollado por Kotkin para explicar las dinámicas diferenciales de las ciudades americanas a finales de los noventa (Kotkin, 2000).

Pasemos ahora a conectar dichas tendencias con la observación de Zook sobre la concentración creciente de los dominios internet en las mayores áreas metropolitanas del mundo. Como internet procesa información, los centros de internet están localizados en los sistemas de información principales que constituyen la base de la economía y de las instituciones de las regiones metropolitanas. De todos modos, eso no quiere decir que internet sea tan sólo un fenómeno metropolitano. Es más bien una red de nodos metropolitanos. No existe una centralidad sino una nodalidad, basada en una geometría reticular.

Es precisamente debido a la existencia de las redes de telecomunicaciones y las redes informáticas que estos medios de innovación y estas redes de toma de decisiones existen en unos cuantos nodos en el país, o en el planeta, y alcanzan al mundo entero desde unas pocas manzanas en Manhattan, Wilshire Boulevard, el condado de Santa Clara, el South Market de San Francisco, la City de Londres, el quartier de l'Opera de París, el Shibuya de Tokio o la Nova Faria Lima de Sao Paulo. Aunque concentran gran parte de la capacidad de producción y consumo de un vasto hinterland, estos complejos territoriales de generación de conocimientos y procesamiento de información se conectan entre ellos, dando lugar a una nueva geografía global, formada por nodos y redes.

Donde y cuando se forma un gran nodo de esta red global, éste se expande y genera una nueva forma espacial, la región metropolitana, caracterizada por la conexión funcional entre actividades repartidas por un vasto territorio, generalmente definido en términos de un mercado de trabajo, de consumo y de medios específicos (por ejemplo, el mercado de la televisión) (Scott, ed., 2001). La región metropolitana no es tan sólo una enorme área urbana, sino que constituye también una forma espacial específica, similar a lo que el brillante periodista Joel Garreau denominó la "ciudad límite" (*"edge city"*), después de informar sobre los nuevos cambios espaciales en algunas de las mayores áreas metropolitanas de Estados Unidos (Garreau, 1991). En la mayoría de los casos, la región metropolitana ni siquiera tiene un nombre, por no hablar de una unidad política o una agencia institucional que la represente. Cuando hablamos de la "Bay Area" (que en mi caso sería el área de la bahía de San Francisco), nos estamos refiriendo a una gran constelación de ciudades y condados que se extiende, por lo menos, desde Santa Rosa, en el extremo norte de la bahía, hasta Santa Cruz, situada al sur del extremo sur de la misma, y desde las colinas occidentales de San Francisco hasta las urbanizaciones del este de la bahía, que llegan hasta Livermore; o sea, casi siete millones de personas que viven en una extensión de unos 90 kilómetros de largo por 60 de ancho. De hecho, la ciudad más grande del área de la bahía de San Francisco no es San Francisco sino San José, que en el año 2000 tenía una población cercana al millón de habitantes. En realidad, este modelo de asentamiento se extiende actualmente bastante más allá de estos límites, conectándose con el valle central de California y absorbiendo incluso a Lake Tahoe (situado entre California y Nevada)

y hacia el sur a Monterrey y Cannel, como residencias secundarias de los habitantes de la Bay Area.

158

El caso de la región metropolitana del sur de California (Southern California Metropolitan Region) es aún más chocante, ya que esta región unifica en un espacio funcionalmente integrado -el área que se extiende desde Ventura, al norte, hasta el extremo sur del condado de Orange- a unos 17 millones de personas que viven, trabajan, consumen y viajan en este territorio sin nombre ni límites y sin otra identidad que la de ser un mercado de trabajo y de consumo. Es más, la autopista conecta al condado de Orange con San Diego, y más allá de la frontera, con Tijuana, en México, haciendo de esta área una constelación megaurbana, binacional, multicultural y anónima. Fuera de California, existen otros ejemplos de nuevas aglomeraciones espaciales, como la conurbación Nueva Jersey, Nueva York-Long Island-Rhode Island-Connecticut, o la de Washington DC-Maryland- Virginia.

En Asia, se están formando actualmente algunas de las regiones metropolitanas más grandes del mundo, como la de Hong Kong-Shenzen-Canton-Macao-Zuhai, actualmente en proceso de articulación con las ciudades y pueblos del delta del Río de las Perlas, con una población cercana a los 60 millones. También podemos mencionar la enorme región Tokio-Yokohama-Nagoya que se extiende, mediante el Shinkansen (tren de alta velocidad) hasta Osaka-Kobe y Kioto, con un tiempo de transporte de entre 3 y 4 horas (Lo y Yeung, eds., 1996). Seúl-Inchon, Shanghai-Pudon, la región metropolitana de Bangkok, la megalópolis de Yakarta, Calcuta, Bombay (Mumbai), el gran México DF (Ciudad de México), el gran Sao Paulo, el gran Buenos Aires (Ciudad autónoma de Buenos Aires), el gran Río de Janeiro, París-Île de France, el gran Londres y el gran Moscú, constituyen todas grandes áreas, muchas de ellas carentes de unos límites claros o una identidad definida, más allá de la vaga imagen de lo que solía ser su ciudad central. Y eso por no mencionar áreas urbanas cercanas a los siete millones de habitantes como Lima, Bogotá o Manila, que siguen creciendo como imanes, atrayendo a sus entornos territoriales en crisis, porque esas ciudades son fuentes de desarrollo y supervivencia gracias a sus conexiones con las redes globales.

En Europa occidental, la construcción de una densa red ferroviaria de alta velocidad está integrando a Londres con París, a París con Lyon y Marsella y con el norte de Italia; a París-Lille-Bruselas con

Holanda y a Francfort y Colonia con la red francesa; mientras que, desde el sur, está previsto que Lisboa-Sevilla-Madrid-Barcelona-Bilbao se conecten con la red europea en 2004. En general, en Europa central y occidental se está conectando una extraordinaria concentración de población, producción, gestión, mercados y ocio urbano dentro de un marco temporal de transporte de tres horas, sin contar los puentes aéreos que establecen una densa red de vuelos de entre cuarenta minutos y dos horas de duración que conectan a casi toda Europa occidental. Por tanto, en el corazón de Europa occidental está surgiendo una nueva estructura espacial con una serie de regiones metropolitanas interconectadas, cada una de las cuales une entre sí a diversas conurbaciones de millones de personas y que, en conjunto, engloba a un importante segmento de la información y la riqueza del mundo (Hall, 1997; Scott, ed., 2001).

En estas poblaciones se diluyen las distinciones tradicionales entre la ciudad y el campo y la ciudad y la periferia. En ellas se incluyen, en discontinuidad espacial, zonas construidas de diversa densidad, espacios abiertos, actividades agrícolas, reservas naturales, extensiones residenciales y concentraciones de servicios y actividades industriales, repartidos a lo largo de ejes de transporte constituidos por autopistas y sistemas de transporte público. No existe una verdadera división en zonas, ya que los lugares de trabajo y las áreas residenciales y comerciales están dispersas en varias direcciones. Es más, aunque estas regiones suelen estar centradas en torno a una gran ciudad central, los centros urbanos menores quedan gradualmente absorbidos en redes intrametropolitanas. Se forman nuevos nodos constantemente, ya que las diversas áreas concentran actividades empresariales industriales desplazadas de sus anteriores localizaciones. Otras localidades crecen en su papel de proveedores de servicios para el conjunto de la población metropolitana. Esta estructura metropolitana regional depende totalmente del transporte y las comunicaciones y estos sistemas de comunicación e información están siendo organizados por internet y en torno al mismo medio de intercomunicación de internet. El trabajo a distancia, desde casa, o entre lugares espacialmente disgregados está aumentando considerablemente -pero no en la forma augurada por los futurólogos-. En lugar del teletrabajo, lo que estamos observando es el surgimiento de una movilidad metropolitana multimodal.

Bibliografía

160

- Abramson, B.D. (2000) "Internet globalization indicators", *Telecommunications policy*, 24, 69-74.
- Borja, Jordi, Castells, Manuel (1997) *Local and global. The management of cities in the information age*, Earthscan, Londres.
- Castells, Manuel, Hall, Peter (1994) *Technopoles of the world. The making of 21st century industrial complexes*, Routledge, Londres.
- Chesnik, Bill, Burch, Hal (2000) "The geogrsphy of cybespace directory: mapping the internet, www.cybergeography.org/mapping.html.
- Cukier, K.N. (1999) *Bandwidth colonialism? The implications of internet infraestrure on international e-commerce* (trabajo presentado en el Congreso INET'99, 22-23 de junio de 1999, en San José, California)
- Dodge, M. (1998-2001) *Atlas of cyberspace*, <http://www.cybergeography.org/atlas>.
- Garreau, Joel (1991) *Edge city: life on the new frontier*, Doubleday, Nueva York.
- Gupta, Udayan (2000) *Done deals. Venture capitalists tell their stories*, Boston, Harvard Business School Press.
- Hall, Peter (1998) *Cities in civilization*, Pantheon, Nueva York.
- (1997) *Megacities in Europe*, Center for Metropolitan Studies, Megacities Lectures Series, University of Amsterdam, Amsterdam.
- Kotkin, Joel (2000) *The new geography: how the digital revolution is reshaping the American landscape*, Random House, Nueva York.
- Lo, Fu-chen, Yeung, Yue-man (edición) (1996) *Emerging world cities in the Pacific Asia*, Unitet Nations University Press, Tokio.
- Saxenian, Anna Lee (1994) *Regional advantage*, Harvard University Press, Cambridge.
- Scott, Allen J. (edición) (2001) "Global city-regions", Oxford University Press, Nueva York.
- Townsend, A. (2001) "Networked cities and the global structure of the internet", *American behavioral scientist*, 44(10).
- Verwijnen, Jan, Lehtovuori, Panu (edición) (1999) "Creative cities. Culutral industries, urban development and the information society", Univesrity of art and design Helsinki, Heilsinki.
- Zook, M.A. (2001) "Old hierarchies or new networks of centrality? The global geography pf the internet content market", *American Behavioral Scientist*, vol. 44, no. 10, junio.

- (2000a) "Internet metrics: using hosts and domain counts to map the internet globally", *Telecommunications policy*, vo. 24 (6/7).
- (2000b) "The web of production: the economic geography of commercial internet content producion in the Unitet States", *Environment and planning A*, vol. 32, 411-426.