

Como citar este trabajo:

D. Toudert. (2013), El ciberespacio: entre ambigüedad de la metáfora geográfica y la gloria del lirismo gibsoniano. En Martha Chávez Torres y Martin Checa Artasu (Eds), El espacio en las ciencias sociales. Colegio de Michoacán y Fideicomiso Felipe Teixidor y Monserrat Alfal de Teixidor. Vol II. pp. 369-380.

El ciberespacio: Entre ambigüedad de la metáfora geográfica y la gloria del lirismo gibsoniano

Djamel Toudert¹

Introducción:

En lo que podemos recordar, rara vez nos toco escuchar de una amplia simbiosis entre los contenidos de una obra literaria y los alcances de un discurso tecno-social dominante, global y generalizado.

El ciberespacio antes de cobrar su popularidad como un híbrido contextual, a medio camino entre la realidad y la ciencia-ficción, tuvo que superar las expectativas, inclusive, de su creador William Gibson que acuñó el término inicialmente en uno de los cuentos de *Quemando Cromo* y después en la novela *Neuromante*, respectivamente durante los inicios y mediados de los ochentas. Década perdida para los que al despedirse de las dictaduras y regímenes asfixiantes se encontraron inmersos en el endeudamiento y la inflación, mientras se intensificaba en el norte la liquidación de los vestigios del keynesianismo, la reestructuración de las corporaciones y la deslocalización industrial. De hecho, las convulsiones de la época culminaron, sin piedad, con la caída de la cortina de hierro consagrando así la mundialización del capitalismo y su corolario la

¹ Profesor-investigador de El Colegio de la Frontera Norte (toudert@colef.mx).

globalización de la producción y el consumo, desde luego, con todas sus implicaciones socioeconómicas, políticas y culturales tanto en los países desarrollados como en vías de desarrollo (Camilleri y Falk (1992); Graham, 1998).

Durante esta década emblemática para unos y estigmatizante para otros, la profundidad de los cambios en las esferas de un cotidiano valiéndose de artefactos tecnológicos de creciente sofisticación electrónica, alcanza imprimirle rápidamente popularidad a una mezcla de tecnología, espiritualidad y definidos estilos de vida, principalmente, incubados en los criaderos de la contracultura californiana y el Silicón Valley (Dodge; Kitchin, 2001). Era ya el apogeo de la subcultura ciberpunk cuando sale a lucirse el ciberespacio gibsoniano que a demás de arrebatarse a la Geografía la segunda mitad de su nombre, se convirtió en una suerte de emulsión a la intersección de los diferentes estados de la materia, un choque exaltado entre un antagonismo burbujeante y las facetas del mismo pesimismo que suele acompañar a los avatares del urbanismo fragmentado. De tal modo la interacción con este prototipo de ciberespacio, cada vez más, arduo de precisar y aun más difícil de vincular con una Geografía todavía alérgica a la subjetividad, se proyecta como un puñado de arreglos y flujos filtrados por el prisma de la metáfora geográfica en una implacable disolución territorial.

En estos contextos ambiguos de uso y abuso de la metáfora geográfica la ventaja que puede acarrear la divulgación de semejantes acontecimientos complejos no parece equiparar a sus aventuradas fusiones conceptuales. De hecho, en lo que toca al discurso dominante, la reflexión y la acción en estos ámbitos no dejan de traducirse en una búsqueda sucesiva de metáforas útiles.

En el marco del presente ensayo nos enfocaremos a la exploración de algunos aspectos de la interface sociotecnológica del ciberespacio como un instrumento conceptual para el entendimiento de los fenómenos geográficos inherentes al uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC). En el entendido anterior, nos enfocaremos en la primera parte a plantear porque la ubicuidad de la metáfora ciberespacial, en el discurso de la disciplina geográfica, es proclive a fallar como herramienta de acercamiento conceptual a la apropiación socioterritorial de las TIC. Bajo la perspectiva anterior será cuestión, más que nada,

de deslindar de las construcciones del ciberespacio gibsoniano a algunos acercamientos disciplinarios que vamos a presentar en la segunda parte del ensayo. En el marco de esta última sección del trabajo, expondremos también a cerca del planteamiento del nuevo campo de los estudios del software que sustenta -entre otros- el reciente acercamiento de la geografía hacia la relación entre código y espacio.

En el marco de esta relación código-espacio que parece abrir a un nuevo frente de investigación para el entendimiento del ciberespacio, aunque asistimos a penas a los primeros acercamientos disciplinarios, las publicaciones iniciales parecen indicar que los riesgos, tradicionalmente propiciados por los estudios de impacto, pueden llevar estos esfuerzos a recaer otra vez en el determinismo tecnológico. En esta sentido, la virtualización y creación renovada de la realidad desde la Internet, el código (o el software) que parece darle sentido a posibles visiones territoriales, tendrá quizás que madurar despidiéndose del ciberespacio gibsoniano.

Los últimos suspiros del ciberespacio gibsoniano en Geografía

El intercambio que acompaña la reflexión de Sokal y Bricmont (1999) refleja la agitada relación que encierra la mediación del relativismo posmoderno en la divulgación y los mecanismos de transferencia entre ciencias llamadas “duras” y ciencias sociales y humanidades. En este sentido, aunque es evidente que no se puede compartir todo lo dicho por los autores citados anteriormente, en lo que toca al desarrollo de las TIC es quizás oportuno admitir que la cristalización de las tesis ciberespaciales no fue un proceso suficientemente observado ni por la comunidad científica, ni tampoco por los acostumbrados críticos del discurso dominante.

Pese a que Gibson no contaba con conocimientos informáticos y se cobijaba con el cuidado de sorprenderse del interés académico que generan sus obras, termino inmiscuido en medio de un intercambio científico que involucraba una parte considerable de la inteligencia del momento. Independientemente si el ciberespacio gibsoniano no encajaba con los entornos de la Internet, varios comentaristas, líderes de opinión y científicos no desistieron de recomendarlo como un referente para mediar en el presente y futuro de los paisajes virtuales. En efecto, ni Case el

“vaquero de la consola” enchufándose al ciberespacio de manera sensorial se asemejaba al *hacker* (buen salvaje) de Himanen (2001) que ha venido, hace décadas, creando código para la Internet, ni tampoco lo hondo del bolseo de Armitage es equivalente al orden gerencial propio al capital riesgo que dio sustento el desarrollo de la red comercial (Gupta, 2000; Zook, 2002). En el mismo orden de ideas, el optimismo del determinismo tecnológico que ha venido acompañado el desarrollo y la promoción de la Internet no parece identificarse con la ambientación distópica y nihilista desplegándose en un ciberespacio de antihéroes decadentes y pesimistas.

En estos marcos intrincados, Meyrowitz (1993) y Stefik (1996) sustentaron que los patrones de innovación y difusión de los sesentas fueron al origen de la formulación de las TIC como objetos de un poder de mediación neutral que caracterizó la metáfora del conducto. Y la evolución de esta última a cercas del relativismo epistémico radical mezclándose con la profecía de *El dorado ciberespacial*, terminaron proporcionando el combustible para el bombardeo promocional de la Internet a partir de los mediados de los noventas. De tal modo, el lirismo gibsoniano siguió ejerciendo un atractivo renovado a pesar de las diferencias entre la red de redes y el ciberespacio de Neuromante. Este último montándose tanto en lo real como en lo virtual plantea la indomable obligación de ocupar ambas modalidades enmarañadas en un supuesto futuro desarrollándose en el presente. En este sentido, la contracción de la distancia y del tiempo parecería asemejarse a una soñada impresión de teletransportación en un espacio disuelto.

Sin embargo a pesar de la implicación de la geografía, de manera implícita o explícita, en el conjunto de los amarres ciberespaciales, la impotencia disciplinaria para la identificación de un interés epistemológico viene arrastrándose inclusive desde décadas anteriores. En efecto, comparado con las demás redes como la del transporte, Appleton (1962) y Abler (1975) pusieron en evidencia, desde entonces, la escasa literatura enfocada a las telecomunicaciones. Todavía, cerca de finalizar la década de los ochentas, Moss (1987) ubica a la invisibilidad de la infraestructura de telecomunicación como responsable del desinterés disciplinario, mientras Kellerman (1993) empieza a darse cuenta que el posicionamiento tangible de la geografía y la invisibilidad de la información conforman a una combinación antagónica que lleva Bakis (1993) al pragmatismo de sugerir enfocarse a la infraestructura física.

En lo que toca a la construcción de un posicionamiento desde la geografía como sostiene Gold, (1991) tanto la perspectiva, encabezada por Abler (1970, 1975), de la obsolescencia del modelo de ciudad central como la visión, liderada por Gottman (1977, 1983), del objeto mediador en la reestructuración urbana, fueron representativas de una disciplina seducida por el determinismo tecnológico en el contexto de una relativa factibilidad epistemológica (Toudert y Hualde, 2009). La transformación de Internet en un producto de consumo de masa le proporcionó una segunda oportunidad a las “tesis cibernéticas” cuando –entre otros- Kellerman (1993: 111) afirmaba que el acceso a las telecomunicaciones elimina el significado del “antes y después” y Robin y Gillespie (1992) involucraban a las TIC en el fin de la “trascendencia de la barrera del espacio”. Es también un periodo marcado por la recuperación del construccionismo social con la visión coevolutiva de la tecnología y prácticas sociales, divulgada esta vez por Miles y Robin (1992) y calificada por Bingham (1996) de “modernismo estancado” infectado por el determinismo tecnológico.

La impregnación de la geografía con el futurismo tecnológico expresado por los apóstoles de la talla de Toffler, Fuller, Doxiadis y la tesis de la cultura global de McLuhan conllevaron Mattelart (2001:49) a poner de relieve el relajamiento en la “oposición entre el significado y su objeto impulsado por el análisis estructural y la obsesión por el texto”. De esta manera, con miras a robustecer un ciberespacio de remplazo a nuestros espacios vividos, acogerse en la oposición simple y binaria a lo real, lo material y lo espacial se volvió un refugio frecuente para la renovación y consolidación del discurso dominante sobre el desarrollo de las TIC (Toudert, 2000). En este sentido, lo afirmado por Gottman (1977: 303) de que el teléfono: “expresa un deseo cultural para un especialidad aparentada, un deseo de que un lugar puede ser intercambiable y remplazado por otro.”, constituye una de las posiciones que fortificaron las trincheras, a finales de los noventa, para refutar las tesis substitutionistas desarrolladas –entre otros- por Mitchel, (1995), Negroponte (1995) y Cairncross (1997, 2001).

Hasta muy poco, el debate disciplinario oscilaba entre una geografía plana y sin fricción (Gaspar y Glaeser, 1998; Cairncross, 1997 y 2001) y la teoría de las redes sociales de Castells centrada en

la polarización territorial de las TIC (Moss y Townsend, 1997; Kolko, 2000; Graham y Marvin, 2001; Zook, 2005). Esta última logro posicionar la conceptualización de la apropiación de las TIC como herramientas de propósito general de una integración participativa (o pasiva) y una adopción especializada en el manejo organizacional (Bresnahan y Trajtenberg, 1995) abriendo así, la perspectiva para ir despidiéndose de la idea de un ciberespacio fundado en el determinismo, la trascendencia tecnológica y la sustitución del espacio real por lo virtual. En este sentido, la idea de un ciberespacio visitado desde una metáfora básica desconectada de la realidad territorial de los actores sociales constituye un episodio disciplinario del pasado, que por cierto, sigue todavía vivo en los demás ramas del discurso dominante fuera de la academia.

Hacia una geografía del ciberespacio: Incursión del código en el espacio

La publicación por la revista *Nacional Geographic*, durante el 2000, de un mapa confeccionado por Bill Cheswick y Hall Burch de los laboratorios Bell, abrió al público en general un activo intercambio en el sitio Web: *Cibergeography.org* animado por Martin Dodge que publicó un año después, en conjunto con Rob Kitchin, una compilación sistematizada de estas experiencias: “*Mapping Cyberspace*”.

A pesar de que Graham (1998) se dio cuenta de que el ciberespacio esta especialmente inmerso en un jerga de lugares (lobbies, salones, cuartos, etc.) que traducen, en cierta medida, la dimensión espacial inherente a la naturaleza misma de las interacciones sociales, los retos enfrentados por la investigación geográfica han sido encontrar una espacialidad a los fenómenos ciberespaciales.

Pasando de un ciberespacio de arquitectura líquida de Novak (1991) a la negación de su espacialidad por Mitchell (1995) y su caracterización de espacio liminal por Morse (1997), la búsqueda de una forma ciberespacial parece difícil de encontrar a causa de la diversidad de sus dominios traducidos en diferentes topologías y estructuras. Lo anterior conlleva a Holtzman (1994) a formular la existencia de un ciberespacio únicamente en el seno del código de ceros y unos, cuando Dodge y Kitchin (2001) ven en el objeto a una compleja entidad geográfica, que

cambia con cada nueva conexión a la red, producida socialmente tanto en sus formas como en su geometría.


Viendo la misma problemática desde una perspectiva funcional y estructural, Castells (1996) propuso definir el ciberespacio como un espacio de flujos caracterizado por un formalismo espacial y temporal cualitativamente diferente. Esta última definición fue contrastada por la representación socioespacial de la red en la aproximación de una conceptualización más realista de Stalder (1998) para quien el ciberespacio es un espacio binario, nulo dentro de la red e infinito fuera de ella. Bajo esta perspectiva, el ciberespacio se vuelve una entidad que suma los contenidos almacenados en los servidores conectados a la red definiendo así, lo que Card *et al.*, (1999) llamaron *infoserve*. El universo del ciberespacio aparece, entonces, como un conjunto de espacios alcanzables por la consulta y/o la interacción de cada internauta conectado a la red. En este sentido, el mapa ciberespacial se vuelve una herramienta metodológica para la representación y visualización de la forma estructural y organizacional de una porción selectiva de un ciberespacio de interés (Toudert y Buzai, 2004).

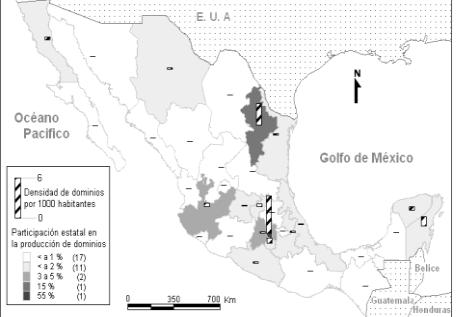
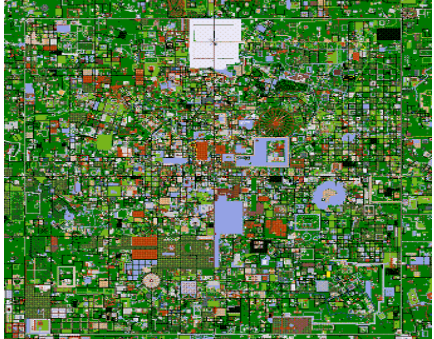
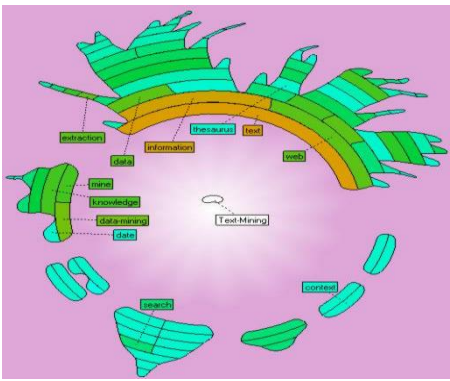
Por un lado, la visualización de la información contenida en los *infoserve* encuentra cabida en la búsqueda de un sentido al caos organizacional de la información y por otro, esta idea se contempla como posibilidad para mejorar el rendimiento de la interface entre usuarios y espacios informativos (Chen, 1999). La consulta de la información en estos contextos se sustenta en complejos procesos de abstracción por medio de las nuevas metáforas visuales con la finalidad de delimitar unidades de reconocimiento, de identificación y vínculos que permiten ir agregando componentes a un conocimiento previo (Gershon *et al.*, 1998)

Con el apoyo de dicha conceptualización, Dodge (1997) propone una tipología de mapas, sustentada en la metáfora geográfica, incluyendo a mapas conceptuales, mapas topológicos, mapas de “usos del suelo”, vistas paisajísticas, ciudades virtuales e instrumentos de navegación. Desde otra perspectiva, Jiang y Omerling (1997) plantearon más bien un enfoque clasificatorio funcional basado en la navegación, análisis ciberespacial y persuasión. Estas dos líneas de desarrollo, a pesar de sus diferencias, encontraron en el trabajo de Dodge y Kitchin (2001) una

coincidencia para resaltar a tres ejes portadores de la variabilidad en el mapeo del ciberespacio: El referente geográfico de las TIC en su encuentro con el ciberespacio, la inmaterialidad versus la materialidad dentro de lo material; lo espacial y la inmaterialidad de algunas formas espaciales; el mapeo y las formas de especialización fundadas en la temporalidad, la movilidad y la interactividad. Sin embargo, pese a lo relativamente adelantada de la reflexión alrededor de la geografía del ciberespacio, los interesados comunes a penas pueden distinguir entre un segmento enfocado a medir, cuantificar e inventariar la infraestructura y la infoestructura y otro, encauzado a lógicas de organización topológica y semántica además, de la visualización de acciones e interacciones generadas en las redes (Toudert y Buzai, 2004). En ambos casos, el uso y el abuso de la metáfora geográfica se ha traducido en un esfuerzo de entendimiento difícil y confuso para los usuarios con un conocimiento limitado a los pobres preceptos de la geografía oficial (Véase tabla. 1).

Tabla. 1: Categorías de Mapas que pueden representar objetos (o fenómenos) ciberespaciales

Interacciones sujetas de traducirse en diferentes tipos de mapas	Ejemplos de representaciones ciberespaciales y su equivalencia en el mundo físico	Ejemplo de mapas del ciberespacio
<p>Interacción entre espacio geográfico y objetos (o fenómenos) materiales a representar.</p>	<p>Mapas a nivel local, regional y global enfocadas a representar la infraestructura física involucrada en la creación y el funcionamiento de las redes de Internet. Como equivalente en el mundo real, se puede mencionar mapas de otras redes como la hidráulica.</p>	<p>Fig. 1: Disponibilidad de teléfono y computadora en viviendas ocupadas.</p>  <p>Fuente: Toudert, 2003.</p>
<p>Interacción entre espacio geográfico y objetos (o fenómenos) inmateriales a presentar.</p>	<p>Mapas de contextos y/o significados de la información relacionados con entidades territoriales del mundo físico como en el caso del idioma y otros aspectos de la identidad de los usuarios y/o contenidos de la Internet.</p>	<p>Fig. 2: Producción estatal de dominios de la Web en el 2004.</p>

	<p>Como equivalente en el mundo real, se puede mencionar mapas de la temperatura y de gravedad.</p>	 <p>Densidad de dominios por 1000 habitantes</p> <p>Participación estatal en la producción de dominios</p> <ul style="list-style-type: none"> < 1 % (17) 1-2 % (11) 3-5 % (2) 15 % (1) 55 % (1) <p>0 350 700 km</p>
<p>Interacción entre el ciberespacio y objetos (o fenómenos) montados en una espacialidad metafórica.</p>	<p>Mapas de las interacciones multiusuario de la Internet ubicadas en lógicas de apropiación del espacio metafórico como en el caso de la aplicación <i>AlfaWorld</i>. Como equivalente en el mundo real, se puede mencionar mapas que representan el espacio de lo simbólico y lo percibido.</p>	<p>Fuente: Toudert, 2008.</p> <p>Fig. 3: Vista “satelital” de <i>AlfaWorld</i> durante agosto del 2001.</p>  <p>Fuente: Cortesía del sitio de AlfaWorld. (http://www.activeworlds.com)</p>
<p>Interacción entre el ciberespacio y objetos (o fenómenos) no montados en una espacialidad metafórica.</p>	<p>Mapas de representación de la estructura de uno o varios archivos de datos bajo un criterio estructural y /o organizacional. Como equivalente en el mundo real, se puede mencionar los mapas conceptuales.</p>	<p>Fig. 4: Visualización del resultado de una consulta en los motores búsqueda de la Web.</p>  <p>Fuente: Toudert y Buzai, 2004.</p>

Fuentes: Elaboración propia a partir de las categorías propuestas por Dodge y Kitchin, 2001.

Conforme va avanzando la penetración social del uso de la Internet en sus redes y modalidades, se registra también el equivalente de un estallido en el uso del software en los diferentes aspectos de la vida de todos los días. No obstante, pese a la aproximación de otras disciplinas de las ciencias sociales al software, la geografía fue más bien proclives a darle seguimiento a la tecnología y la infraestructura omitiendo la pista del código en la apropiación socioterritorial de la tecnología (Trifith y French, 2002).

La importancia del software según Dodge y Kitchin (2005) encuentra sentido en la creciente dependencia social del código que podrá llegar, por su desplome, a impedir ofertar el mismo servicio en algunas actividades caracterizadas por procesos altamente subordinados a su uso. Tales contextos de actividad que parecen despertar un creciente interés académico conllevan -entre otros- a Manovich (2008) para sugerir abordar el código desde una perspectiva pluridisciplinaria enmarcada en un nuevo campo que puede llamarse: Estudios del software. En este sentido, el mismo autor visualiza el nuevo campo como la confluencia del papel del software en el moldeamiento cultural y las fuerzas socioeconómicas inherentes. Sin embargo es quizás de interés mencionar que independientemente del deseo y el esfuerzo de sus precursores académicos, la creación del campo de los Estudios del software esta también en manos de otros jugadores con el suficiente poder de acceso a la agenda de los asuntos prioritarios y dominantes. En el mismo orden de ideas, una geografía decodificadora de las señales socioterritoriales de la dependencia instrumental se asemeja a una vuelta a los estudios de impacto de la TIC durante la década de los noventas que por cierto, fueron marcados por un empirismo ingenuo de la búsqueda de causalidad entre las construcciones sociales y los aspectos materiales de los medios (Toudert y Hualde, 2009).

El advenimiento de la geografía en el estudio del código (o software) ocurre, especialmente, a través de algunos estudiosos de las TIC que fueron acuñados por Toudert (2007) y Toudert *et al.*, (2008) de empiristas críticos de primera generación, logrando -entre otros- revelar algunos patrones socioterritoriales en el crecimiento de la red a finales de los noventas, o sea después de la publicación de sus resultados no quedaba porque seguir insistiendo con la visión de una geografía sin fricción en el desarrollo y adopción de Internet. A estos investigadores (Thrift y

French, 2002; Dodge y Kitchin, 2005; Zook y Graham, 2007; Crang y Graham, 2007) identificados como precursores se agregaron otros provenientes de la tradición de la geografía de aglomeraciones como O’Raian, 2004 y Johns, 2006 a los cuales se sumaron Mackenzie, 2009 que ha venido identificándose con los conceptos de la tecnicidad y transducción desarrollados inicialmente por Bruno Latour. Por medio de estos conceptos, se logra desde la perspectiva de Dodge y Kitchin, (2005:162) explicar el uso diario del código por medio del concepto de la tecnicidad que abarca la capacidad del “poder de producción para hacer que las cosas ocurran” y la transducción que se sustenta en la “creación constante por medio de prácticas iterativas y transformadoras” y entre ambos se logra estructurar a una proposición de tipología de uso del código (véase tabla. 2).

Tabla. 2: Tipología del código desde la perspectiva de su involucramiento en los objetos

Tipos de codificaciones	Función y relación a la red	Distribución territorial del uso mayoritaria
Objetos codificados	Objetos independientes no relacionados por medio de la red, usan código para funcionar y/o generar y almacenar datos.	De propiedad y uso muy extendido en todos los niveles territoriales.
Infraestructura codificada	Redes de objetos codificados y redes observadas y reguladas de manera parcial o total por medio del código.	Rango de propiedad variable desde lo individual a lo corporativo y colectivo público. Distribución territorial que incluye desde infraestructuras globales hasta las localizadas a nivel súper local.
Procesos codificados	Flujos de datos y transacciones que incluyen el monitorio, operaciones y/o actualizaciones de bases de datos en infraestructuras codificadas.	Propiedad corporativa y pública. Distribución territorial que incluye desde procesos globales hasta los niveles locales.
Conjuntos codificados	Convergencia de diferentes infraestructuras trabajando en conjunto para producir un paisaje complejo como el sistema de transporte. Algunas de estas redes pueden usar código y otras no.	Propiedad corporativa y pública. Distribución territorial que incluye desde conjuntos internacionales, nacionales, regionales y locales.

Fuentes: Elaboración propia a partir de la tipología de Dodge y Kitchin, 2005.

Comentarios finales

La importancia de las TIC como un campo de investigación de la geografía encuentro, generalmente, un buen eco (y paciencia) por parte de la disciplina que ha visto en estas herramientas a nuevas oportunidades para lograr a un posicionamiento original con relación a la tecnología. Esta última se ha plasmado como jamás en el discurso dominante, mezclándose a voluntad con el futurismo y lo más extravagante del relativismo posmoderno, en una lógica que dejaba entrever a la Geografía de las TIC como un interés, antes que todo, anglo-anglosajón y después como un objeto de investigación anclado, principalmente, en los países desarrollados.

En medio de un posicionamiento infectado, de una manera u otra, por la metáfora gibsoniana y sus corolarios fundados en la disolución del tiempo y espacio, la agenda de la investigación geográfica dominante oscilaba entre lo emblemático y lo estigmatizado que representaba la apropiación socioterritorial de las TIC.

Con advenimiento del empirismo crítico de primera generación a partir de mediados de los noventas, a pesar de haber retomado la perspectiva del impacto que abrió las puertas al determinismo tecnológico, se logró aclarar porque la geografía importa en la adopción y difusión socioterritorial de la Internet. No obstante, en lugar de aprovechar estos adelantos para ir consolidando un posicionamiento teórico conceptual, principalmente en conjunto con el empirismo crítico de segunda generación, la primera corriente eligió recientemente operar un desvío hacia el estudio de la relación código-espacio.

Entre el va y viene de los enfoques epistémicos y el desenlace de los ciclos de interés temático, se quedan los vestigios de un esfuerzo conceptual y operativo que permitió una deslumbrante exploración del ciberespacio. En el marco de esta hazaña que se llevó a cabo en poco tiempo y bajo uno de los más difíciles contextos de investigación que ha enfrentado la geografía, la necesidad de avanzar parece precisarse en el despido del ciberespacio gibsoniano.

Bibliografia:

Abler, R. (1970). What makes cities important, *Bell Telephone Magazine*, 49, 10-15.

Abler, R. (1975). *Effects of space-adjusting technologies on the human geography of the future*. En R. Abler, D. Janelle, A. Philbrick, J. Sommer (Eds.), *Human geography in a shrinking world*. pp.135-156. Manchester: Duxbury Press.

Appleton, J, H. (1962). *The geography of communications un Great Britain*. Oxford University Press. London.

Bakis, H. (1993). *Economic and social geography: Toward the integration of communication networks studies*. En H. Bakis, R. Abler, R. Roche (Eds.), *Corporate networks, international telecommunications and interdependence*. pp.: 1-15. London: Belhaven Press.

Bingham, D. (1996). Object-ions: From technological determinism towards geographies of relations. *Environment and planning D*, 14, 635-657.

Bresnahan, T., Trajtenberg, M. (1995). General Purpose Technologies: Engines of growth?. *Journal of Econometrics*, 65, 83-108.

Cairncross, F. (1997). *The Death of Distance*. Cambridge: Harvard University Press.

Cairncross, F. (2001). *The death of distance 2.0, how the communications revolution will change our lives*, London: Texere.

Card, S. K., Mackinlay, J. D., Shneiderman, B. (1999). *Reading in Information Visualization: Using Vision to Think*. San Francisco: MorganKaufmann Publishers.

Castells, M. (1996). *The Rise of the Network Society*. Oxford: Blackwell.

Chen, C. (1999). *Information Visualization and Virtual Environments*. Berlín: Springer Verlag.

- Crang, M., Graham, S. (2007). Senntien cities: ambient intelligent and the politics of urban space. *Information, Communication and Society*, 10, 789-817.
- Dodge, M. (1997). *A Cybermap Atlas: Envisioning the Internet*. En G. C. Staple (Ed.), *Global Communications Traffic Statistics and Commentary - TeleGeography 97-98* (pp. 63-68). Washington: TeleGeo-graphy Inc..
- Dodge, M., Kitchin, R. (2001). *Mapping Cyberspace*. London: Routledge.
- Dodge, M., Kitchin, R. (2005). Code and transduction of space. *Annals of the Association of American Geographers*, 95 (1), 162-180.
- Gaspar, J y Glaeser, E, (1998), Information technology and the future of cities, *Journal of Urban Economics*, Vol 43, num 1, pp: 136-56.
- 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.
- Gershon, N., Eick, S. G., Card, S. (1998, marzo-abril). Information Visualization . *Interactions*. pp. 9-15.
- Gold, J. (1991). *Fishing in muddy waters: Communications media, home working and the electronic cottage*. En S. Brunn, T. Leinbach (Eds.), *Collapsing space and time: Geographic aspects of communication and information* (pp.: 327-341), London: Harper-collins Academic.
- Gottman, J. (1977). *Megalopolis and antipolis: The telephone and the structure of the city*. En I. Sola Pool (Ed.), *The social impact of the telephone* (pp.: 303-317) Cambridge: MIT Press.
- Gottman, J. (1983). *The coming of the transactional city*. Maryland: Institute of Urban Studies-University of Maryland.
- Graham, S., Marvin, S. (2001). *Splintering urbanism: Networked infrastructures technological mobilities and the urban conditions*. London: Routledge.
- Gupta, U. (2000). *Done Deals: Venture Capitalists tell their Stories*. Boston: Harvard Business School Press.
- Himanen, P. (2001). *The Hacker Ethic and the Spirit of the Information Age*. Nueva York: Random House.
- Holtzman, S. R. (1994). *Digital Mantras: The Aeshetics of Cyberspace*. Nueva York: Simon and Schuster.
- Jiang, B., Omerling, F. J. (1997). "Cybermap: The Map for Cyberes-pace". *The Cartographic Journal*. 2, 111-116.

- Johns, J. (2006). Video games production networks: value capture, power relations and embeddedness. *Journal of Economic Geography*, 6, 151-180.
- Kellerman, A. (1993). *Telecommunications and geography*. London: Belhaven Press.
- Kolko, J. (2000). *The death of cities? The death of distance? Evidence from the geography of commercial Internet usage*. En I. Vogelsang, B. M. Compaine (Eds.), *The Internet Upheaval* (pp.: 73-98). Cambridge: MIT Press.
- Mackenzie, A. (2009). Intensive movement in wireless digital signal processing: from calculation to envelopment. *Environment and Planning A*, 41, 1294-1308.
- Manovich, L. (2008). *Software takes Command*. n.d. <http://lab.softwarestudies.com/2008/11/softbook.html>.
- Mattelart, A. (2001). *Histoire de la société de l'information*. Paris: La Decouverte.
- Meyrowitz, J. (1993). Images of media: Hidden ferment and Harmony in the field. *Journal of Communication*, 43, 55-66.
- Miles, I., Robin, K. (1992). *Making sense of information*. En K. Robin (Ed.), *Understanding information: Business, technology and geography* (pp.: 1-26). London: Belhaven Press.
- Mitchell, W. (1995). *City of bits: Space, place and the Infobahn*. Cambridge: MIT Press.
- Morse, M. (1997). *Nature Morte: Landscape and Narrative in Virtual Environments*. En: M.
- Moser, D. MacLeod (Eds.), *Imersed and Technology: Arts and Virtual Environments* (pp. 195-232). Cambridge: MIT Press.
- Moss, M. (1987). Telecommunications, world cities and urban policy. *Urban Studies*, 24, 534-546.
- Moss, M., Townsend, A. (1997). Tracking the Net: Using Domain Names to Measure the Growth of the Internet in U.S. Cities, *Journal of Urban Technology*. 3 (4), 47-60.
- Negroponte, N. (1995). *Being digital*. London: Hodder & Stoughton.
- Novak, M. (1991). *Liquid Architecture in Cyberspace*. En M. Benedikt (Ed.), *Cyberspace: First Steps* (pp. 225-254). Cambridge: MIT Press.
- O’Raian, S. (2004). The politics of mobility in technology driven commodity chains: developmental coalitions in the Irish software industry. *International Journal of Urban and Regional Research*, 28, 642-663.

Robin, K., Gillespie, A. (1992). *Communications, organisation and territory*. En K. Robin (Ed.), *Understanding information: business, technology and geography* (pp.: 147-164). Nueva York: Belhaven Press.

Sokal, A. D., Bricmont, J. (1999). *Imposturas intelectuales*. Barcelona: Paidós Ibérica.

Stalder, F. (1998). The logic of Network: Social Landscape vis avis the Space of Flow. *Theory Review*. 46, n.d. <<http://www.ctheory.com/r46.html>>.

Stefik, M. (1996), *Internet dreams: Archetypes, myths and metaphors*. Cambridge: MIT Press.

Toudert, D. (2000). La WWW en la frontera mexicana. Hacia el descubrimiento de una dimensión desconocida. *Frontera Norte*, 24 (13), 7-33.

Toudert, D., Buzai, G. D. (2004). *Cibergeografía. Tecnología de la Información y las Comunicaciones (TIC) en las Nuevas Visiones Espaciales*. Mexicali: Universidad Autónoma de Baja California.

Toudert, D. (2007). Algunos rasgos y particularidades de la polarización territorial de la producción de contenidos Web en México". *Revista Sociedad y Territorio*, 23(VI), 579-611.

Toudert, D., Fimbres, N., Cuamea, F. (2008). Las redes de innovación en la producción de contenidos Web en México: Un acercamiento empírico desde la perspectiva territorial y vocacional". *Revista Región y Sociedad*, 43 (XX), 131-161.

Toudert, D., Hualde, A. (2009). *Internet y las tecnologías de la información en México: Una aproximación a su distribución territorial*. En A. Debat Latrubesse, J. J. Rodríguez Vargas (Eds.), *Globalización, conocimiento y desarrollo. La nueva economía global del conocimiento* (pp.: 523-549). Tomo 1. México: UNAM-Instituto de Investigación Económicas, Facultad de Economía, ECADET, ORIM, Miguel Ángel Porrúa.

Trifft, N., French, S. (2002). The automatic production of space. *Transactions of Institute of British Geographers*, 27, 309-34.

Zook, M. A., (2002). Grounded capital: venture financing and the geography of the Internet industry, 1994–2000. *Journal of Economic Geography*. 2, 151-177.

Zook, M. (2005). *The geography of the Internet industry: venture capital, dot-coms, and local knowledge*. Massachusetts: Blackwell Publishers.

Zook, M., Graham, M. (2007). The creative reconstruction of the Internet: Google and the privatization of cyberspace and digiplace. *Geoforum*. 38, 1322-1343.