

La laguna es mansa y suave de navegar, y no hay tormentas en ella. Sucede algunas veces moverse algunos aguaceros y estos causan alguna alteración en ella, pero duran poco, no pasan de una hora, poco más» (Arellano M., 1964, p. 211).

J. M. GUEVARA DÍAZ

Profesor Titular de la Escuela de Geografía.
Universidad Central de Venezuela

CIBERESPACIO, NUEVOS LUGARES, NUEVAS POSICIONES

Todos los que estamos conectados a INTERNET tenemos un lugar y una posición en el ciberespacio. Desde esta ubicación realizamos las habituales tareas de enviar mensajes de correos electrónicos (*e-mail*) o consultar páginas *web*.

Nunca dejamos de quedarnos maravillados con la rapidez con la que se realizan estas comunicaciones y al mismo tiempo, como geógrafos, experimentamos cierto tipo de preocupación al presenciar las numerosas opiniones que desde diferentes sectores mencionan la creciente pérdida de importancia que va adquiriendo el espacio frente a las actuales tecnologías. Ante la inmediatez de las relaciones mediatizadas en la red las distancias desaparecen y uno se podría preguntar si tiene sentido aplicar procedimientos geográficos al estudio de esta realidad.

Según el astrónomo Carl Sagan, desde tiempos inmemoriales los seres humanos han reflexionado acerca del lugar que les tocaba ocupar en el universo, por lo tanto, que lugar nos toca ocupar en el ciberespacio, si bien no es una pregunta con sentido original, se presenta como original ante el entorno del nuevo universo que el hombre ha creado.

Desde hace aproximadamente cuatro años, ha comenzado a desarrollarse en los países centrales una nueva especialidad en nuestra disciplina: la CiberGeografía, cuyo estudio comprende la naturaleza espacial de las redes de comunicaciones computacionales, incluyendo INTERNET, la *World Wide Web* y otros «lugares» electrónicos que existen entre las pantallas de las computadoras, lo que generalmente se conoce con el nombre de ciberespacio.

La CiberGeografía, que considera al ciberespacio como un nuevo espacio social, abarca un amplio espectro de líneas de estudio: la infraestructura física de las tecnologías de la comunicación y la información, el espacio funcional que genera flujos de comunicaciones, los aspectos demográficos de las nuevas comunidades virtuales y la visualización y percepción de los nuevos espacios virtuales¹.

Dirigiéndonos al pasado, cabe recordar aquí que INTERNET, como tantas otras tecnologías utilizadas en los ámbitos científicos, ha tenido su origen en el campo bélico. Su inicio se podría fechar el 4 de octubre de 1957 cuando el satélite artificial *Sputnik 1* de la ex URSS realiza su exitoso recorrido espacial y la respuesta de Estados Unidos no se hace esperar, al incrementar la asignación presupuestaria para el desarrollo de las actividades aeroespaciales y comenzar la llamada «carrera espacial».

La investigación universitaria y el desarrollo de las ciencias «duras» son bien conocidas desde la historia de nuestra disciplina; a nivel institucional en Estados Unidos se crean organismos como la *National Aeronautics and Space Administration* (NASA) encargada de cuestiones espaciales y el *Advanced Research Project Agency* (ARPA) dependiente del Departamento de Defensa, abocado principalmente al área de comunicaciones.

En 1961 se produce un gran impulso a las actividades del ARPA cuando un sabotaje en varias antenas retransmisoras en Utah demuestra la alta vulnerabilidad del sistema de comunicaciones utilizado por los militares. Por este motivo, en los siguientes años se destacaría la búsqueda de desarrollos intelectuales que apuntaran a la creación de un nuevo sistema de comunicaciones que fuera «en red», resistente a cualquier sabotaje local e inclusive que pudiera eludir, a través de rutas alternativas, un posible ataque masivo mediante misiles por parte de los países del bloque comunista.

¹ Trabajos en estas líneas pueden ser encontrados por INTERNET en <http://www.cibergeography.org> sitio desarrollada por el geógrafo Martín Dodge del *University College London* (UCL) de Inglaterra. En español, discusiones relativas al impacto espacial de las nuevas tecnologías fueron llevadas a cabo recientemente (9 al 22/9/02) en el Grupo de Trabajo 22 «Tecnologías de la información y las comunicaciones: Percepción geográfica, desarrollo e integración territorial» (coordinadores: Djamel Toudert y Gustavo D. Buzai) del I Congreso ONLINE del Observatorio para la CiberSociedad (OCS) de la Universidad de Barcelona, evento coordinado por el antropólogo Joan Mayans. Los trabajos presentados pueden consultarse en <http://cibersociedad.rediris.es>.

De esta forma la red de comunicaciones «sin centro» estaba en marcha como una de las prioridades en materia de desarrollo estratégico por parte de Estados Unidos durante los años de la llamada «guerra fría».

Durante la década siguiente aspectos técnicos para realizar una efectiva comunicación entre computadoras se hizo realidad y en 1969 comienza el funcionamiento de ARPANET (red de comunicaciones de ARPA) con cuatro *host* conectados desde puntos geográficos diferentes: Los Ángeles, Santa Bárbara, Utah y Massachussets. El crecimiento fue verdaderamente impresionante ya que para el 2000 la red mundial de INTERNET (conexión de las diferentes redes nacionales) contaba con 72.398.092 *hosts* vinculados².

Durante los años transcurridos se fue abriendo cada vez más un nuevo mundo entre las pantallas de las computadoras. Inicialmente consistía en un territorio inhóspito de datos, hasta que en 1993 salió a la luz el mejor equipamiento para su exploración, el programa navegador (*browser*), el cual permitió que cualquier usuario se moviera dentro de la maraña electrónica de datos a través de enlaces de «hipertexto» y con un simple *click* en el *mouse* poder acceder al contenido de computadoras ubicadas espacialmente en cualquier lugar del mundo.

En el año 2000 las estadísticas mostraban las siguientes cifras en la cantidad de usuarios de INTERNET: 1 millón en África, 14 millones en el sudeste asiático, 20 millones en Europa, 525 mil en Medio Oriente, 70 millones en América Anglosajona y 7 millones en América Latina. Todos, de alguna manera exploradores de un nuevo espacio.

El Ciberespacio, como concepto, fue propuesto por William Gibson en 1984 en la novela de ciencia ficción *Neuromancer*, y lo define como «Una alucinación consensual experimentada diariamente por billones de legítimos operadores, en todas las naciones, por niños a quienes se les enseña altos conceptos matemáticos... Una representación gráfica de la información abstraída de los bancos de datos de todos los ordenadores del sistema humano. Una complijidad inimaginable. Líneas de luz clasificadas en el no-espacio de la mente, conglomerados y constelaciones de información. Como luces de una ciudad que se aleja...»³.

A partir de esta perspectiva el ciberespacio se considera como una matriz electrónica de interconexión mundial de bases de datos digitales

² Una interesante línea del tiempo sobre la evolución de INTERNET es «Hobbes' Internet Timeline v5.1» que puede ser consultada en la Internet Society: <http://www.isoc.org>

³ WILLIAM GIBSON, 1998. *Neuromante*. Minotauro. Barcelona (1.º ed. inglés, 1984).

en red. Un nuevo espacio que se superpone cada vez con mayor fuerza a la geografía real de los paisajes empíricos, en el cual podemos interactuar y, que a partir de una visión estratégica, se presenta como etapa posterior de dominación, luego de la ocupación terrestre.

Desde el punto de vista de una aproximación desde la CiberGeografía uno de los puntos clave para el análisis del ciberespacio es su representación cartográfica, aspecto que ha quedado demostrado cuando la revista *National Geographic* en su primera publicación del año 2000 ha presentado el mapa realizado por Bill Cheswick y Hall Burch de los Laboratorios Bell, y hace poco tiempo saliera publicada la mayor obra que sistematiza el tema, presentando todas las posibilidades actuales que brinda la especialidad⁴.

Los mapas «topológicos» son los que presentan las conexiones lineales del espacio relacional, los vínculos entre lugares, sus posiciones relativas y las distancias ciberespaciales medidas en tiempo. Utilizando esta posibilidad de representación cartográfica, como geógrafo de Buenos Aires, he querido determinar cual es la posición que esta ciudad tiene en el ciberespacio.

Para obtener la respuesta he trabajado con un sistema llamado trazador de rutas (*traceroutes*), el cual sigue el camino que recorre la comunicación entre dos computadoras y envía un reporte que indica por qué lugar va pasando nuestra conexión y en qué tiempo ha realizado el recorrido. A través del software *VisualRoute 5.0b*⁵ hemos realizado el siguiente «mapa del ciberespacio» (Figura 1) que muestra nuestra posición en el nuevo mundo.

Para lograr este mapa he conectado mi computadora (período: Setiembre a Noviembre de 2000) ubicada en el Centro de Estudios Avanzados de la Universidad de Buenos Aires a por lo menos una página Web de cada país integrante de la red mundial y mediante el uso del *software* mencionado se han obtenido, entre otros, los datos correspondientes a la cantidad de *routers* que la conexión fue transitando, su nombre y número identificador (IP), su localización geográfica en latitud y longitud, zona horaria mundial, y tiempo del viaje (total y en cada tramo de la red) en milésimas de segundo (ms).

⁴ MARTIN DODGE y ROB KITCHEN. 2001. *Mapping Cyberspace*. Routledge. London.

⁵ Hemos utilizado *VisualRoute 5.0b* en su versión de distribución libre por INTERNET obtenida en la dirección <http://www.visualroute.com>



FIG. 1.—Mapa del ciberespacio desde Buenos Aires (Argentina).

La información obtenida en cada reporte (Figura 2) se convirtió en la materia prima para la representación cartográfica y las técnicas geográficas permitieron llegar al resultado buscado.

Al analizar detalladamente el mapa obtenido, la simple visión de la configuración espacial de las conexiones realizadas muestra inmediatamente que la red sin centro es un «mito». El ciberespacio se presenta altamente jerarquizado y la ubicación de Buenos Aires, en el extremo inferior del cibermapa, es netamente periférica.

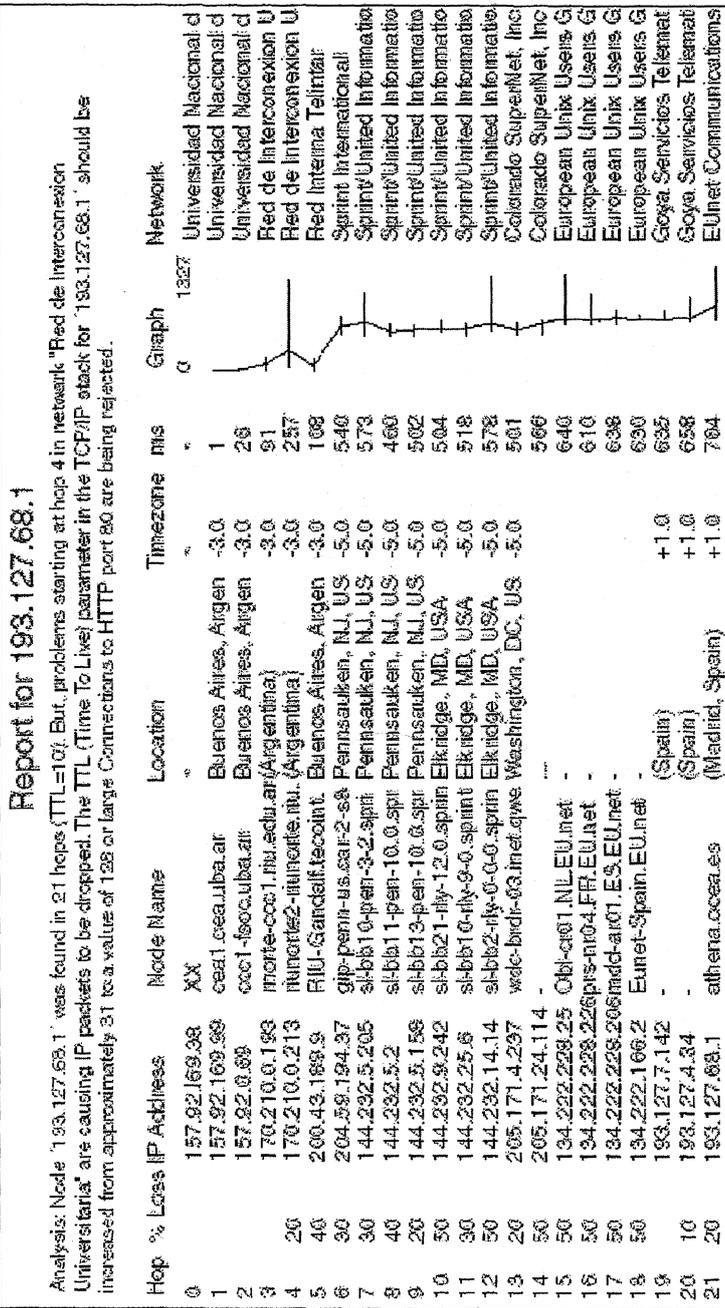
Ninguna de las conexiones solicitadas recorrió un camino directo hacia el punto de destino, ya que todas ellas han pasado primero por algún punto que finalmente se transformó en lo que podemos llamar «punto de control».

Los resultados son los siguientes: de todas las conexiones solicitadas el 27,27% pasaron primero por Pennsauken (New Jersey, USA), el 25,75% por Tysons Corner (Virginia, USA), el 15,91% por Italia (Europa), el 15,15% por Middletown (New Jersey, USA), el 11,36% por Miami (Florida, USA) y el 4,56% restante entraron por Boston (Massachusetts, USA), Bagnolet (Francia, Europa) y Vienna (Virginia, USA). En el cibermapa, los principales puntos de control se resaltan con círculos.

Todos los recorridos confirman la importante jerarquización ciberespacial, por ejemplo, desde Buenos Aires, queda más cerca New York (480 ms.) que Montevideo (713 ms.), puesto que el viaje hacia nuestro país limítrofe no cruzó por sobre el Río de la Plata, sino que pasó previamente por Miami, Atlanta, New York, Newark, Baltimore, Fairfax para llegar finalmente a Uruguay. Llegar a Chile fue un poco más extraño, ya que nuestra conexión entró por Pennsauken para pasar por Elkridge, Washington, New York, Boston, volver a Buenos Aires y llegar a Santiago (1.068 ms.).

Los datos obtenidos confirman que desde Buenos Aires nuestro punto más cercano es Middletown (380 ms.) y el punto más lejano es Armenia (2.852 ms.), mientras que nuestro segundo país más lejano es un país limítrofe en el espacio geográfico real: Paraguay (2.765 ms.), bastante más lejos que Sri Lanka (1.219 ms.), Mongolia (1.373 ms.), Zambia (1.285 ms.) o Kuwait (1.409 ms.).

El centro del ciberespacio se nos presenta a la distancia de medio segundo: Boston (552 ms.), Londres (555 ms.), Italia (559 ms.) y Montreal (583 ms.), algunos lugares de Europa Occidental están apenas más lejos: París (620 ms.), España (635 ms.), Portugal (637 ms.), Luxemburgo (637 ms.), Suiza (646) y Estocolmo (668), mientras que siguen las ciudades de



La conexión a la máquina con IP 193.127.68.1 ubicada en Madrid (coordenadas: 40.25N - 3.43W) reconoce la localización «España» en el salto 19 a las 635 milésimas de segundo (ms) y sus pasos intermedios entre Buenos Aires y Madrid fueron direcciones de IP en: Pennsauken, Elkridge y Washington, todas ubicadas en Estados Unidos.

Fig. 2.—Hoja reporte de VisualRoute 5.0B correspondiente a la conexión realizada entre Buenos Aires (Argentina) y Madrid (España).

Europa Oriental: Moscú (690 ms.), Bratislava (704 ms.), Budapest (786 ms.) y Varsovia (800 ms.). La región del Océano Pacífico, en líneas generales, amplía aún más las distancias: Auckland (753 ms.), Sydney (865 ms.), Canberra (994 ms.), Hong Kong (981 ms.) y Beijing (1.192 ms.).

La jerarquía ciberespacial determinada a nivel cartográfico, muestra que las conexiones desde Buenos Aires deben pasar por ciertos puntos centrales en su tránsito, nos hemos preguntado si en estos puntos deberemos pagar un ciber-peaje. Esta no es una pregunta menor, ya que algunos autores han comenzado a vislumbrar un «colonialismo de banda ancha» y de qué manera se ve perjudicado el comercio electrónico de las empresas francesas y alemanas cuando deben pasar por Inglaterra y Estados Unidos respectivamente. En este sentido no podemos dejar de mencionar al sistema ECHELON, que tanta discusión ha generado dentro del ámbito de la comunidad científico-tecnológica y a la opinión pública internacional desde el 2000⁶.

Este sistema, si bien en los días de la «guerra fría» se encontraba orientado a interceptar las comunicaciones de la ex URSS y de los países del bloque comunista, hoy su costo multimillonario se justifica en el accionar oficial ante el terrorismo. La falta de privacidad en las comunicaciones nunca se vio tan afectada como hoy, con lo cual nuevamente comienzan a aparecer las metáforas del Panóptico de Jeremías Bentham y del Big Brother de George Orwell al vislumbrar que no nos podemos desligar, ni siquiera en INTERNET, de la centralidad del poder que representan.

A partir de aquí son muchas las opiniones que se podrán sumar hacia el debate internacional que se ampliará en los próximos años. A inicios del 2001 muchos autores vislumbran que todo se encontrará en la red, mientras que ya técnicamente, a través del uso de las conexiones inalámbricas, se sabe que la red estará en todo. Una visión que muestra amplias ventajas pero también nuevas formas del control cibernético de la sociedad.

Las nuevas tecnologías nos muestran en una perspectiva histórica el inexorable camino que las distintas potencias mundiales siguen en la bús-

⁶ ECHELON es el sistema automatizado de interceptación global de transmisiones operado por los servicios de inteligencia de cinco países: Estados Unidos, Gran Bretaña, Canadá, Australia y Nueva Zelanda. La vigilancia de este sistema alcanza todo tipo de transmisiones sobre el planeta con una performance de 3 billones de comunicaciones diarias entre las cuales se encuentran las llamadas telefónicas, mensajes de correo electrónico (*e-mails*), *downloads* en conexiones de páginas web y transmisiones vía satélite.

queda del dominio planetario; los caminos, los mares, el aire y el espacio. En la actualidad se debe sumar el ciberespacio. Mientras tanto la localización, otra vez desde un punto de vista estratégico, adquiere una nueva dimensión: nuevos lugares y posiciones para las emergentes relaciones socio-espaciales del siglo XXI.

Gustavo BUZAI
Centro de Estudios Avanzados
Universidad de Buenos Aires

¹ A