

Sociedad digital y cambios de paradigmas*

*Francis Pisani
Xochitl Castañeda"*

RESUMEN

Las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) afectan de manera particularmente visible la vida cotidiana y la organización social y económica. Esenciales en el desarrollo de un nuevo modelo económico, inducen modificaciones en los procesos de producción y llevan al surgimiento de un nuevo tipo de comunidad ya la aparición de nuevas entidades humanas híbridas: los ciborgs. Más allá de los cambios concretos, introducen nuevos paradigmas que modifican tanto la forma de pensar la sociedad como la narrativa que permite dar cuenta de la misma, de sus cambios y de la forma en la cual los percibimos.

Introducción

Los paradigmas en la organización social, económica y cultural, así como las metáforas que nos sirven de referencia, están cambiando vertiginosamente. Estos cambios pueden llevar a una desestructuración del mundo tal y como lo percibimos, en el cual el método de organización se basa en formas jerárquicas y centraliza-

* Una parte del material citado en este artículo se encuentra en forma electrónica accesible por la Internet. Cualquier lector que lo quiera consultar lo puede hacer desde cualquier Universidad en México. A veces la dirección de la página permite llegar directamente al documento. Otras veces, es mejor dar la dirección del sitio. Basta, una vez en el sitio, buscar el documento que puede cambiar de ubicación .

** Profesores-investigadores de la Universidad Iberoamericana, quienes agradecen la valiosa colaboración de José Wolfér, cuya ayuda fue fundamental en este estudio.

das, mismas que están siendo sustituidas por redes flexibles y movedizas. En este artículo abordaremos (sin la pretensión de agotar el tema y sus constantes emergencias), por un lado, el impacto de este proceso en los Estados, empresas y relaciones humanas, y por otro, analizaremos las nuevas figuras que vienen a sustituir el árbol y el libro a la luz de los cambios de paradigmas y de las discontinuidades históricas, cuya importancia fueron subrayadas por Thomas S. Kuhn y Michel Foucault.

Otro de los aspectos que tocamos en este trabajo es el surgimiento de una nueva concepción del caos como información compleja, más que como ausencia de orden. El reloj que representaba al mundo de Newton viene a ser sustituido por el huracán y el árbol por el rizoma, como lo mostraron Gilles Deleuze y Felix Guattari. Tales cambios no se limitan a las figuras que usa la mente; se miden en nuevas formas de organización de la producción. Hasta las empresas cambian y adoptan formas de "adhocracia" para resolver más flexiblemente los problemas que se presentan. Esta evolución ha venido acompañada, a lo largo de los últimos 25 años, por las transformaciones tecnológico-económicas que se han dado en llamar "era de la información", en la cual el desarrollo se apoya en el saber, la información, las ideas y su circulación.

Otra dimensión de nuestro análisis es cómo las modificaciones en la organización de la producción llevan a transformaciones progresivas en el tejido social y humano. Una de las manifestaciones más claras es el surgimiento de comunidades virtuales no determinadas ni por la historia ni por la geografía. Hasta los seres humanos van evolucionando. No se relacionan de la misma manera cuando se comunican mediante la Internet. Llegan a ser adictos de la comunicación en línea y/o a desarrollar su vida afectiva (y hasta sexual) en el ciberespacio. En ciertos casos, pierden la capacidad de percibir la diferencia entre el mundo virtual y el mundo real que aparece como una ventana más sobre la pantalla de su computadora. Así es como se abre el camino a los ciborgs, híbridos de seres biológicos y de tecnologías de la información. El concepto apareció con la idea de modificar a los seres humanos para adaptarlos a la vida en el espacio. Corresponde perfectamente a la teoría cibernética y se puede aplicar hayal cuidado de embriones, así como a "organismos" tan complejos como pueden ser hospitales o instituciones internacionales.

Todos estos elementos ayudan a entender por qué ciertos especialistas se dicen convencidos de que estamos viviendo una dislocación "tectónica". Según ellos, estaríamos experimentando un cambio de era tanto o más profundo que el Renacimiento. Los cambios técnicos

llevan a cambios en los paradigmas, al uso nuevo de metáforas antiguas que adquieren nuevo sentido. Y para completar este cuadro, es preciso agregar que cambios paralelos se están dando con el hipertexto a uno de los niveles más profundos que podamos imaginar, el de la narrativa. Los cambios en el espacio y el tiempo nos llevan a concluir que estamos cambiando de coordenadas de referencia.

Nuevas figuras

Al inventar la imprenta con letras metálicas móviles para publicar una Biblia, Gutenberg contribuyó -sin quererlo- a crear la civilización del libro, a la vez que inventaba el primer instrumento para la producción en masa. La fuerza adquirida por el libro es tal que Víctor Hugo llegó a preguntarse si no sería capaz de destruir catedrales, y Henry Ford supo aplicar el principio implícito de producción para fabricar automóviles. Más que objetos, el libro y la imprenta son metáforas que nos hablan de la modernidad.

De manera accidental, los militares norteamericanos que crearon la Internet -con el fin de conservar su capacidad de comunicación en caso de un ataque nuclear- contribuyeron a lanzarnos hacia otro mundo. Hacia un espacio (ciber) que rebasa el proyecto original, y cuya visualización se nos dificulta porque no funciona de acuerdo con las lógicas habituales. Un ejemplo referente a los medios: mientras que la información circula tradicionalmente de "uno" (el que controla la imprenta o el canal de televisión) hacia "muchos" (los lectores o la audiencia), en la Internet tiende a circular de "muchos" a "muchos"; es decir, entre los usuarios. Una revolución "societal".

Invitado a la sede de un coloso de la informática, Nicholas Negroponte, director del Media Lab del Massachusetts Institute of Technology (MIT), tuvo que someter su computadora portátil (*laptop*) a una revisión de seguridad y declarar el valor de ésta. "Entre uno y dos millones de dólares", respondió. Escéptica, la joven custodia anotó que Negroponte entraba con una computadora de unos dos mil dólares (Negroponte, 1995:11). ¿Quién tenía razón? Ambos, por supuesto. Negroponte calculaba el valor de los bits (cantidad elemental de información; un carácter ASCII toma 8 bits) almacenados en el disco duro, mientras que la muchacha se guiaba por el precio de los átomos que forman el esqueleto. Para el investigador, la transformación actualmente en curso se origina en que "los bits están en vía de reemplazar a los átomos". Esta bella fórmula, sin embargo, no nos brinda sino la mitad de lo que nos hace falta. Es imposible comprender el impacto de las nuevas tecnologías de la información y la comuni-

cación (TIC) sin una familiaridad mínima con la noción de "cambios de paradigmas" y con las teorías del caos y del posmodernismo.

Cambio de paradigmas

La influencia de Thomas S. Kuhn (1993) se debe a que introdujo la ruptura, la revolución, como elemento constitutivo en el desarrollo de las ciencias. A través de ejemplos tomados principalmente de Copérnico, Newton, Lavoisier y Einstein, se ocupó de demostrar que incluso la ciencia avanza por saltos, al poner el acento en las crisis que padece de tiempo en tiempo la reflexión científica. Sin embargo, para hacer su demostración utilizó la noción de *paradigm shift*, que podemos traducir igualmente como cambio, transformación o desplazamiento de paradigma. Además, Kuhn reconoció abiertamente que su concepto podía ser útil para emprender un acercamiento más global que el suyo: "en la medida en que este libro describe el desarrollo científico como una sucesión de periodos tradicionalistas, puntuada por rupturas no acumulativas, las tesis que plantea son sin duda aplicables a numerosos ámbitos ... Bien puede ser que la noción de paradigma, en tanto realización concreta o ejemplo, sea una segunda contribución" (1993:282).

Es justamente esta "segunda contribución" la que aquí nos interesa. En lo que se refiere específicamente al estudio de las ciencias, el paradigma es en ocasiones una "regla" y en otras una "teoría". De forma más general: "un paradigma es aquello que los miembros de una comunidad científica poseen en común, y, recíprocamente, una comunidad científica se compone de hombres que se refieren al mismo paradigma" (1993 :240). La importancia del paradigma resulta evidente si consideramos que siempre es necesario contar con un mínimo de "creencias teóricas y metodológicas independientes que permitan la selección, la evaluación y la crítica". De manera más generalizada, y acorde con el empleo que se da comúnmente al concepto, un paradigma es "un modelo o esquema aceptado" que debe parecer mejor que sus similares, con los que compite. Incluso en el caso de una teoría, no es necesario que ésta lo explique todo; de hecho, precisa Kuhn, "nunca explica todos los sucesos a los cuales puede verse enfrentada". Es posible que los paradigmas deriven en reglas y teorías, continúa Kuhn, pero asimismo "pueden hacer las veces de una guía para la investigación, incluso ante la ausencia de reglas" (1993:70). Es así que Kuhn desemboca en un concepto de alcance aún más amplio, el de la "generalización simbólica", del que se vale para designar "aquellas expresiones empleadas sin cuestionamiento o disensión por los

miembros de un grupo". Éstas desempeñan un papel importante, en el proceso del silencio, ya que " ... proporcionan al grupo metáforas y analogías preferidas o permitidas. Contribuyen de esta manera a determinar que será aceptado como explicación o solución de un enigma y, recíprocamente, a determinar el conjunto de enigmas no resueltos y la importancia de cada uno" (1993:250).

Para Kuhn, el problema está en que la superioridad de una teoría sobre otra no es demostrable. Los científicos comparten valores comunes que interactúan con sus experiencias y los llevan a aceptar ciertos argumentos como más decisivos que otros. Así, las revoluciones se caracterizan por cambios en las "relaciones de similitud". Una nueva teoría se impone cuando permite un mejor discernimiento y resolución de los enigmas, pero también "porque aporta en cierto sentido una visión más precisa de lo que es en verdad la naturaleza" (1993:279).

Por su parte, Michel Foucault recalca también la importancia de las discontinuidades en la historia, y su discurso parece seguir un camino paralelo al de Kuhn, porque se ocupa en demostrar la ruptura de la "coherencia" entre las configuraciones empleadas en la época clásica y las del siglo XIX. Su "arqueología de las ciencias humanas" nos permite distinguir con mayor precisión la forma en que se articulan las distintas mesetas del conocimiento, y posibilita en particular el reconocimiento de aquello sobre lo que se apoyan las "teorías científicas o las interpretaciones de los filósofos".

La primera meseta es la de los "códigos fundamentales de una cultura -los que rigen su lenguaje, sus esquemas perceptivos, sus intercambios, sus técnicas, sus valores, la jerarquía de sus prácticas-, y que fijan de entrada para cada hombre los órdenes empíricos a los que se enfrentará y dentro de los cuales se verá situado" (Foucault, 1966: 11). Aquí se gesta la "mirada codificada de antemano" con la cual percibimos el mundo. Luego viene una "región intermedia" sobre la cual cada cultura experimenta el orden y sus modos de ser. Y sobre ésta, se constituye el conocimiento reflexivo. Foucault está interesado en "descubrir a partir de qué fueron posibles el conocimiento y las teorías", tanto en la gramática como en la biología o la economía política. Deben emerger, "en el espacio del saber, las configuraciones que dieron lugar a las distintas formas del conocimiento empírico".

Es en *La arqueología del saber* donde desarrolla los problemas metodológicos que supone una investigación de este género, y donde demuestra con mayor precisión cómo las incursiones en el campo "preconceptual" le han permitido poner al descubierto "las regularidades de las obligaciones discursivas que han hecho posible la multiplicidad heterogénea de los conceptos". Más allá de las "palabras" y

las "cosas", se ocupa de definir "el régimen de los objetos": "tarea que consiste en no tratar -y en no tratar más- los discursos como conjunto de signos (elementos significantes que remiten a contenidos o representaciones) sino como prácticas que forman sistemáticamente a los objetos de los que hablan" (1969:66). Los discursos hacen "algo más" que designar a los objetos y, por lo tanto, no pueden ser reducidos al lenguaje. Esto es lo que Foucault quiere exponer.

El tránsito de lo global a lo general, de lo centrado a lo disperso que propone Foucault a lo largo de toda su obra como método de análisis, constituye una introducción al cuestionamiento del metadiscurso. Es otra manera, adaptada a las ciencias humanas, de hablar de los "paradigmas" a los cuales Kuhn nos sensibilizó y de los cuales Foucault muestra que son susceptibles de cambiar. "El orden que sirve de fondo a nuestro pensamiento no es el mismo que el de los clásicos", escribió en *Las palabras y las cosas* (1966: 12). Parece adecuado por lo tanto afirmar hoy que el desorden que sirve de fondo a nuestro pensamiento y a nuestras acciones no tiene el mismo modo de ser que el orden de los modernos.

Teoría del caos y pos modernismo

La teoría del caos tiende a interpretar el desorden como información sumamente compleja, más que como ausencia de orden. Se ocupa de estudiar las dinámicas no lineales y es muy sensible a las condiciones de inicio; se concentra en las simetrías fractales en todos los niveles y subraya la importancia de lo impredecible (que no es la negación de un orden oculto alrededor de los "atractores extraños", ni tampoco la emergencia de una autoorganización). Todo lo anterior, expuesto de manera elemental, conduce a una concepción del mundo en la cual toda "globalización" es azarosa (Gleick, 1987).

En lo que se refiere al ámbito cultural, la expansión de la corriente pos moderna (cuyos credos fundamentales son "la incredulidad de cara a los metadiscursos" (Lyotard, 1979:7), o sea, frente a las explicaciones globales y la fragmentación implícita en el desorden) contribuyó a la formación de una nueva ciencia, ya que, en palabras de Katherine Hayles, "el contexto posmoderno desempeñó un papel catalizador [...] al proporcionar un ambiente cultural y tecnológico en el cual se integraron y reforzaron mutuamente los elementos componentes, hasta que ya no representaban acontecimientos aislados, sino una conciencia emergente de las funciones constructivas que tienen el desorden, la no linealidad y el ruido en los sistemas complejos" (1991:5).

Artículos

Si el reloj era una figura válida para representar el mundo de Newton, hoyes necesario echar mano del huracán o de la World-Wide Web, ese metahipertexto que permite navegar *ad infinitum* por Internet. La Web funciona de acuerdo con principios que podemos tratar de enumerar de la manera siguiente, apoyándonos en la definición de rizoma adelantada por Deleuze y Guattari en su libro *Mil Mesetas (1980)*:

- * Principio de conexión (cualquier punto puede estar conectado a cualquier otro);
- * De multiplicidad (cualquier nodo tiene varias dimensiones, entre las cuales pueden existir simetrías fractales);
- * De heterogeneidad (nodos y flujos on infinitamente diversos);
- * De metamorfosis (la red se está reelaborando constantemente);
- * De topología (la www no está en el espacio, es el ciberespacio);
- * De movilidad de los centros (son múltiples y se desplazan);
- * De ruptura no significativa (se puede interrumpir la red o bloquear el tránsito en cualquier punto y los flujos encuentran nuevos caminos) y
- * De apertura (el sistema no tiene límites, crece y se modifica).

La mayor dificultad que representan las TIC no es que en ellas los bits juegen un papel más importante que los átomos, sino que todos parecen bailar trazando figuras a las cuales no estamos acostumbrados. Los paradigmas cambian.

¿Quién manda en el ciberespacio? ¿Cuáles son las fronteras de Internet? ¿Sus límites? ¿Dónde está el centro? ¿Dónde están el principio, la parte media y el final de una novela hipertextual, elaborada en la computadora a partir de fragmentos entre los cuales el lector puede navegar a su antojo? Las preguntas banales que hemos aprendido a formular cuando queremos conocer "algo" no son pertinentes en estos casos. Todo cambia. La fortuna del hombre más rico del mundo tiene su origen en una unidad inmaterial, en el *bit* de los programas que se encuentran en el cerebro de la mayor parte de las computadoras. Y sin embargo no está tan lejos la época en la cual juzgábamos el poder de una compañía en toneladas producidas, o el de un país en divisiones armadas.

Incluso los objetos no son lo que eran antes. Más allá de la "convergencia" que ha sido señalada entre el televisor y la computadora, una de las diferencias que separa a los dos aparatos es que el primero puede funcionar o no y ser reparado -en algunos casos-, pero no es posible modificarlo. La computadora, por su parte, puede evolucionar, ser mejorada, ver incrementada su potencia e integrarse a una red. Con mayores ventas en Estados Unidos que los televisores, las computadoras parecen hoy en día menos importantes que los

modems que les permiten comunicarse entre sí, independientemente de su configuración. Las supercomputadoras han dejado de ser las unidades gigantescas de antaño; ahora son series de microprocesadores (del tipo que pueden encontrarse en cualquier *re*) dotados con memoria autónoma y vinculados unos con otros. Al poner a computadoras y programas a trabajar en conjunto, pueden suceder cosas extrañas, que evocan por ejemplo el comportamiento de un enjambre. En su libro *Out of Control. The New Biology of Machines, Social Systems and the Economic World*, Kevin Kelly, jefe de redacción de la revista *Wired*, nos recuerda que las colonias de insectos no son "una cosa o un concepto, sino un flujo continuo de procesos" (1995:7). Las diferencias entre aquello que ha "nacido" y lo que ha sido "hecho" o fabricado tienden a desaparecer. Este es el punto de partida de la vida artificial, y es también lo que un día dará origen al ciborg, mestizo de hombre y computadora. "Las máquinas se hacen biológicas y la biología se convierte en asunto de ingeniería", considera Kelly (1995:1).

A manera de ilustración, proponemos enseguida una lista doble (abierta, modificable, inconclusa), por un lado, de palabras que se emplean en relación con el libro, y por el otro, de palabras que se relacionan con Internet. Casi todas son usadas comúnmente. Las primeras son características del pensamiento occidental tradicional; las segundas tienden a sustituir a las anteriores como figuras que dan cuenta de lo que vemos, de la forma en que pensamos. El cambio radica en la insistencia con la que usamos imágenes que tradicionalmente despreciábamos.

Como un árbol, el libro tiene raíces y se estructura alrededor de un tronco. La Internet establece conexiones múltiples entre máquinas disímiles. Puede ser visualizada como un rizoma, una madriguera o una sociedad de insectos.

* Átomos

* Bits

El libro está hecho de átomos y sobre ellos encontramos la información que leemos. La Internet transporta la información como bits que no tienen "color, tamaño o peso, y que pueden viajar a la velocidad de la luz".

* Rejilla

* Red

La estructura organizada de un libro se asemeja a la de una teja,



ArtículoS

donde encuentra su camino con relativa facilidad. Internet no

nde a raz... estructura, s... hilos están enredados.
 ue el autor de un libro despliega sus ideas secuencialmente, de la
 ra página a la última. Cada sitio en Internet tiene un punto de
 llegada Y salida, que se comunica con escenas, rru ares e puntos
 similares.

* Jerarquía

* "Adhocracia"

El orden de desarrollo de un libro es jerárquico. En la red, cada usuario asume de manera efímera la jerarquía que le conviene, según sus intenciones de momento o *ad hoc*.

* Uniformidad

* Heterogeneidad

El libro está hecho de papel. La internet está hecha de máquinas disímiles que pueden transmitir video, gráficas, sonido y texto.

* Cerrado/concluido

* Abierto/inconcluido

El libro como objeto está encerrado entre sus forros, y como texto se cierra con un punto. La Internet no tiene fin, puede extenderse y lo hace a cada segundo.

* Desechable

* Modificable

Un libro se guarda o se desecha. Puede ser impreso varias veces, pero las nuevas ediciones tienen los mismos problemas que la primera. Como cualquier computadora, un sitio de Internet es modificable y puede ser mejorado.

* Autor/autoridad

* Usuario/interactividad

El hecho, para el autor, de plasmar su pensamiento en un libro, que puede aspirar a lo "eterno", le confiere una cierta autoridad. En Internet, el usuario interactúa con el texto propuesto por autores que son -"sólo"- otros ... usuarios.

* De uno a muchos

* De muchos a muchos

Un libro encierra el pensamiento, la convicción y/o los sueños de una persona que los propone al público. En la red de redes todos pueden participar en la emisión de mensajes dirigidos a todo mundo.

* Dominación/monolingüismo * Traducción/multilingüismo

Para leer la mayoría de los textos científicos de hoy hace falta

"dominar" el inglés que en realidad nos "domina". La comunicación entre sociedades distintas requiere tradicionalmente de una *lingua franca* que se impone mediante formas de dominación económica, militar o cultural. La Internet que empezó de esta manera, está evolucionando hacia un modelo de traducción simultánea asistida por computadora, que favorece el multilingüismo.

* Localizado

* Ubicuo

Un libro en una biblioteca no puede ser leído más que por una persona a la vez. El texto de un foro electrónico (o el libro de una biblioteca electrónica o ciberbiblioteca) puede ser leído simultáneamente por miles de lectores.

* El tiempo que pasa

* En tiempo real

Proust nos llevó a la búsqueda del tiempo perdido. Los corredores de las bolsas de Tokio, Wall Street, París o México actúan en el mismo momento, sobre realidades conexas.

* O/o

* Y/y

Ningún libro-papel es a la vez película-celuloide. Pero las ideas o las fantasías se pueden expresar de múltiples maneras. La posibilidad de mezclar los bits permite funcionar en términos de "video-y-sonido-y-texto". Influye en nuestra manera de pensar. Tras creer que es posible encontrar "una solución mejor que las otras" -creencia que se manifestaba en fuertes divisiones- estamos aprendiendo a aceptar que esto siempre depende de las circunstancias.

* Total

* Fragmentado

El libro alienta la formulación de metadiscursos. La Internet es ciertamente un metatexto, que sin embargo no vive más que a través de sus fragmentos y de la navegación que conduce a los usuarios de un fragmento a otro.

* Global

* General

Ello en el sentido en que Foucault explicaba esta diferencia, fundamental en su obra: "una descripción global aglomera todos los fenómenos alrededor de un centro único -principio, significado, espíritu, visión del mundo, forma de conjunto; una historia general, por el contrario, extendería el espacio mediante la dispersión" (1969:18). La importancia recae en tomar conciencia de que "la n?ci,Ó~ de discontinuidad ocupa un lugar mayor en las disciplinas históricas" (1969:16).

Nuevas formas de organización de la producción

Las TIC ya están instalándose en todos los espacios de la vida social y privada. En 1985 Melvin Kranzberg, filósofo de las ciencias, escribió: "la tecnología no es ni buena ni mala, y tampoco es neutral" (1985:50). Otros, como Neil Postman (1993), afirman que es siempre "buena y mala". En todo caso, importa saber cómo operan para seguir las evoluciones fundamentales.

La extraordinaria explosión de la Internet se explica gracias al desarrollo de tres tecnologías, que pueden ser explicadas en términos sencillos: la digitalización, el microprocesador y la red.

La digitalización es la posibilidad de expresar mediante números todo tipo de información. A su vez, dichos números emplean un nuevo alfabeto compuesto de dos signos, el 0 y el 1. Según Michael Dertouzos, director del Laboratorio de Informática del Massachusetts Institute of Technology (MIT), se trata de la "representación indivisible de la información más pequeña". Este número, que puede ser el 0, es llamado "bit", término que viene de *binary digit* o dígito binario. Dertouzos nos recuerda que los humanos empleamos el número diez como unidad para contar porque tenemos diez dedos. Las computadoras no tienen más que dos dedos en sus millones de manos y cuentan en sistema binario:

Una computadora se vale de esta representación aparentemente extraña ya que la integran cientos de millones de pequeños transistores. Un transistor es un mecanismo diminuto que funciona como un apagador o *switch*. Éste puede encontrarse cerrado, y permite por lo tanto el paso de la corriente eléctrica, o bien se encuentra abierto, interrumpiendo el flujo. Como un *switch* no puede estar más que cerrado o abierto, sólo representa uno de dos números, el 0 o el 1. Estos *switches* son las manos de dos dedos que hacen todas las cuentas de la máquina (1997:319).

El bit siempre ha sido la partícula básica de la informática digital, explica Nicholas Negroponte, director del Media Lab, el centro de investigación sobre tecnologías de la información del MIT, "pero en los últimos 25 años hemos ampliado el vocabulario binario hasta incluir mucho más que números solamente. Hemos logrado digitalizar más y más tipos de información, como el audio y el video, representándolos en una reducción similar de unos y ceros" (1995: 14). Esto es lo que ha hecho posible el desarrollo del multimedia, que contribuye en buena medida al éxito de la red.

El segundo pilar en el que descansa la evolución de las TIC que hoy presenciamos es el microprocesador, cuyos elementos (transistores) comúnmente se reúnen en un solo circuito integrado. Los transistores

son los que se encargan de convertir en acción los datos expresados por los bits. Son la inteligencia de nuestros aparatos electrónicos, y han permitido el desarrollo de las computadoras personales con las que normalmente se les asocia. Hoy en día se encuentran por doquier, ejecutan cada vez tareas más sofisticadas (pueden contener, por ejemplo, el sistema operativo de una máquina) y comienzan a comunicarse entre sí. Una impresora de oficina, los semáforos de la ciudad de Nueva York, el sistema para guiar al Pathfinder y las comunicaciones del Sojourner -el módulo espacial que envió sensacionales imágenes de Marte a principios del mes de Julio de 1997- utilizan la misma tecnología, las mismas herramientas informáticas (Wind River Systems: www.wrs.com).

El tercer componente es la red. Las computadoras están conectadas unas con otras. Pueden "hablar" entre sí e intercambiar información. Una de las características más importantes de la red es que la información no circula por ella de manera continua, como sucede con la red telefónica. Cada mensaje está dividido en "paquetes" que incluyen la dirección de la máquina de origen y la de la máquina destinataria. Frecuentemente, los paquetes siguen rutas distintas y son reagrupados al llegar a su destino. Esto permite un aprovechamiento mucho más eficaz de la red, pues gracias a este sistema pueden circular simultáneamente varios mensajes por las mismas líneas. Los límites de circulación por una línea y en un momento determinado dependen de la amplitud de banda, es decir, la cantidad de bits que pueden transitar por unidad de tiempo.

Según la ley de Moore (Gordon Moore es uno de los fundadores de Intel, el fabricante de microprocesadores más grande del mundo), la potencia de los microprocesadores se duplica cada dos años. En general, su predicción ha resultado acertada a lo largo de los últimos 30 años, y debería mantenerse vigente cuando menos durante los próximos diez. La ley de Metcalfe (Bob Metcalfe es el inventor de Ethernet, un protocolo que hace posible la comunicación directa entre computadoras) explica que "el valor de una red es proporcional al cuadrado del número de personas que la utilizan". Un solo teléfono es inútil, ya que no es posible efectuar llamadas. Dos teléfonos representan un interés limitado. No es sino hasta que un número sustancial de personas cuenta con el equipo que la red comienza a ejercer una influencia social y económica. A estas dos "leyes" nos permitiremos agregar una frase de Negroponte, según la cual "el paso de los átomos a los bits es irrevocable" (1995:4). La Internet debe su fenomenal crecimiento al hecho de que se alimenta de las tres "leyes" a la vez.

El nuevo orden digital

Esta evolución tecnológica ha venido acompañada, a lo largo de los últimos 25 años, de una transformación económica que ha hecho posible dicha evolución, y que a su vez ha amplificado su impacto. Hemos entrado a lo que algunos llaman "la era de la información", en la cual el desarrollo se apoya en el saber, la información, las ideas y su circulación. En su último libro, *The Rise of the Network Society* ("El auge de la sociedad de sistemas en red"), Manuel Castells explica:

Estamos presenciando un punto de discontinuidad histórica. El surgimiento de un nuevo paradigma tecnológico, organizado alrededor de tecnologías de la información más nuevas, poderosas y flexibles, ha hecho posible que la información misma se convierta en el producto del proceso de producción. Para ser más precisos: los productos de las nuevas industrias de información tecnológica son aparatos para el procesamiento de la información o bien el procesamiento de la información en sí. Las nuevas tecnologías de la información, al transformar los procesos de procesamiento de la información, están repercutiendo en todos los ámbitos del quehacer humano, y posibilitan el establecimiento de conexiones entre distintos ámbitos, así como entre los elementos y agentes de estas actividades. Emerge una economía de sistemas de redes, profundamente interdependiente, que cada vez es más capaz de aplicar su progreso en tecnología, conocimiento y gerencia a la tecnología, el conocimiento y la gerencia mismas (1996:67).

Automóviles

Nada mejor para ilustrar las transformaciones en curso que un ejemplo tomado de la industria automotriz, símbolo de la producción en masa. Al cumplir cien años de vida, la industria automotriz de Estados Unidos decide darse un baño de juventud y festeja el tránsito del acero al silicio produciendo coches inteligentes. La cantidad de componentes electrónicos aumenta aproximadamente en un 15% anual, y contribuye en un promedio del 15% al valor total del automóvil. Sin embargo, para encontrar lo esencial de esta transformación, tal vez debemos llevar la mirada a otra parte: al cambio radical de los procesos productivos y al papel -cada vez mayor- que juegan las tecnologías de la información y la comunicación (TIC).

Para ahorrar tiempo y dinero, Chrysler se apoya en el desarrollo de las comunicaciones, tanto fuera como dentro de la empresa. Su fábrica de Graz, Austria, por ejemplo, depende hasta para los detalles más ínfimos de un Centro regional de datos que está ... en Illinois, EU. Una organización de este tipo es posible gracias a la auténtica "alianza estratégica" entre el fabricante de coches y MCI, una de las primeras

compañías telefónicas norteamericanas. Las 40 fábricas de producción y ensamblaje de la compañía (ubicadas en Austria, Canadá, Estados Unidos y México) están conectadas con dos centros regionales y con un centro de control de la red (Network Control Center), que permite seguir los procesos productivos y resolver los problemas que vayan apareciendo (www.mci.com/).

Chrysler ya sólo produce el 30% de las piezas de sus automóviles (70% en el caso de General Motors y 50% en el de Ford) (Lewis, 1996). Hasta ahora, el beneficio principal ha sido la reducción de costos. Pero el objetivo es revolucionar los procesos de producción. "Pronto" podrá un cliente presentarse por la mañana en el concesionario y especificar las características que desea para su auto; las adaptaciones a un modelo determinado se harán en la computadora, para después ser transmitidas directamente a las máquinas de la fábrica, y el coche solicitado estará listo antes del final del día. Símbolo del siglo XX, la cadena de producción, tal y como fue concebida por Henry Ford, está a punto de desaparecer.

El ejemplo más avanzado es la fábrica de la Volkswagen en Resende, Brasil, ideada por un español, tráfuga de la General Motors. En esta planta piloto -programada para iniciar sus operaciones el 1 de noviembre-, los proveedores importantes fabrican sus piezas en las mismas instalaciones, y sus obreros son los encargados de montarlas. Esto exige procesos de coordinación impensables sin las TIC. Dentro del esquema del español López, cada uno de los 7 proveedores es responsable de un módulo (una parte del automóvil), cuya integración corre a su cargo. De acuerdo con *Business Week*, esto permite reducir en un 12% el número de horas de trabajo necesarias. La inversión inicial de Volkswagen se redujo proporcionalmente y los riesgos son compartidos. La organización alcanza tal sincronía que las piezas llegan apenas una hora antes de que hagan falta, lo cual reduce también los costos de almacén. Es la lógica de la *producciónjust-in-time* llevada al límite.

La velocidad de los cambios tecnológicos, la reducción en el ciclo de vida de los productos y la búsqueda de mercados muy delimitados representan igual número de desafíos para los organigramas verticales. Llegamos así a las "corporaciones virtuales", verdaderas ciberempresas que no dependen de un lugar ni de una jerarquía tradicional, sino de la comunicación y el intercambio de información entre entidades más o menos autónomas. Siempre se busca al mejor socio para el mejor negocio del momento. Una de las piezas clave de esta evolución es una tecnología conocida como Intercambio Electrónico de Datos (EDI, Electronic Data Interchange), que permite intercambiar información entre computadoras de distintas empresas, para coordinar

sus labores. Esta tecnología brinda la eficacia, la flexibilidad y la innovación requeridas para enfrentar la evolución de los mercados.

Por ejemplo, las computadoras instaladas en las tiendas de Benetton registran y comunican el momento en que los suéteres color guinda o turquesa comienzan a ser solicitados con mayor frecuencia. La compañía, que aguarda hasta el último momento antes de teñirlos, puede en unos cuantos días adaptar su producción a los gustos cambiantes de la clientela. Algunos fabricantes de zapatos van todavía más lejos. En la primera versión de un nuevo tipo de comercios, el cliente puede elegir entre 10 millones de modelos disponibles. Todas las formas concebibles, en todos los tamaños, incluso los más inverosímiles. El vendedor no tiene que ir y venir diez o más veces entre el frente y el fondo de la tienda, con los brazos cargados de aparatosas cajas. El comprador, por su cuenta, ya no tiene que probarse nada. Sólo tiene que enfundarse unos calcetines blancos y dejar que una especie de *scanner* le mida los pies desde todos los ángulos. Nada escapa a esta máquina, incluso las molestas diferencias entre el pie derecho y el izquierdo.

Los diagramas así obtenidos se transmiten a Italia, a las cadenas de producción de las fábricas cuyas computadoras pueden ajustarse a cada solicitud para producir zapatos sobre pedido. Dos semanas después de haber realizado la orden, el cliente estadounidense recibe los zapatos deseados. El precio promedio es de unos 140 dólares, apenas más elevado que el de unos zapatos de calidad producidos en serie. Y si el cliente no está satisfecho, la tienda se compromete a tomar de nuevo los zapatos sin hacer preguntas.

Esta nueva forma de producción "en masa sobre medida", ya es practicada en distintos niveles por varias empresas. Pueden adquirirse de esta forma bicicletas, computadoras e incluso pantalones de mezclilla. La compañía Dell permite a sus clientes "formar" la computadora de su elección. Una orden registrada por la mañana es enviada esa misma tarde. Esta extraordinaria flexibilidad, que permite ofrecer mercancías sobre pedido al precio de mayoreo, inaugura una nueva época de la era industrial y sucede a aquélla de la producción en cadena, inaugurada por Henry Ford. Los compradores se benefician con una mayor diversidad, y los productores pueden reducir sus costos de almacén y adaptarse mejor a la demanda.

Pocos ejecutivos se han dado cuenta de que al informatizar sus empresas para aumentar producción y rendimiento han introducido la necesidad de otros cambios. Según Thomas Malone y John Rockart (1995) del Massachusetts Institute of Technology, "la revolución actual no será motivada por los cambios en la producción, sino por los cambios en la coordinación". Lo anterior juega un papel clave en la

actual tendencia de reducir el tamaño promedio de las compañías estadounidenses, medido en el número de empleados, y en el cuestionamiento de la jerarquía tradicional con la formación, para retomar la expresión de Alvin Toffler de "adhocracias", es decir estructuras provisionales, constituidas para realizar tareas específicas.

Thomas Malone subraya el proceso que desencadena el empleo generalizado de las TIC: en primer lugar se pone a las máquinas a hacer lo que antes hacían los humanos; en un segundo momento el uso de las máquinas permite realizar nuevas labores -hasta el día en que la propia organización comienza a evolucionar, gracias a la coordinación, primero, entre empleados de una misma compañía y después entre diferentes compañías-o En un artículo escrito en colaboración con John Rockhart para la revista *Scientific American*, Malone apunta: "las jerarquías son tan comunes, en parte porque representan una manera económica de coordinar a un gran número de personas". Esta forma es cada día menos viable en un mundo donde quienes toman decisiones desde una posición central comienzan a verse rebasados por el número de problemas a resolver, y por la cantidad de información que deben analizar para solucionar las cuestiones complejas.

Informatizarse para seguir siendo competitivo es muchas veces una necesidad, pero las computadoras tienen su propia agenda. Llevan a una modificación del proceso de producción, de la organización interna y de las relaciones con el exterior que chocan con las mentalidades. Serio problema, contemplado por la revista *Business Week*, la cual señala que "hasta que una compañía acepte compartir la información con los trabajadores en la ventanilla de venta o en el piso de la fábrica, la red de tecnología más sofisticada no podrá ayudar a resolver los problemas de fondo" (www.businessweek.com) ..

Comunidades

El correo electrónico se mantiene como el servicio más popular de la Internet. De hecho, una cantidad considerable de supuestos cibernautas utiliza solamente el correo, que gradualmente pasa a ser un elemento cotidiano en las vidas de más y más gente. Las tarjetas de presentación, si no incluyen dirección electrónica, empiezan a parecer anticuadas.

El intercambio electrónico juega un papel cada vez mayor en las relaciones interpersonales: las parejas se encuentran en la red antes de conocerse en la vida real y, en ocasiones, como preludio al matrimonio. Desde un punto de vista más prosaico, el correo electrónico ayuda a mantener el contacto con las personas queridas que viven lejos, y



permite reencontrarse con amistades -e incluso parientes- con los que se había perdido el vínculo. Es el instrumento preferido por aquellas personas cuyas relaciones, romances y negocios abarcan grandes distancias.

El elemento novedoso, que la revista *Business Week* destaca en un artículo publicado en su número del 5 de mayo de 1997, es la creciente importancia de las "cibercomunidades", las comunidades virtuales que se forman "en" la Internet o "gracias" a ella. Un sondeo encargado por la revista a la compañía Harris Poll muestra que el 57% de los cibernautas

tienden a volver siempre a los mismo sitios, antes que a navegar por doquier, y que el 89% de quienes utilizan el correo electrónico se consideran parte de una "comunidad". De estos últimos, el 42% considera que esta "comunidad" está ligada a su trabajo, 35% hablan de un "grupo social" y 18% la relacionan con su pasatiempo favorito.

Además del correo electrónico, las relaciones que se establecen en la Internet emplean dos modalidades: el *chat* (plática) y los foros. La comunicación a través de los foros es diferida: cada quién envía los mensajes que quiere y sólo responde a los que le interesan, en el momento que mejor le place. Bajo la fórmula del *chat*, varias personas pueden conversar en vivo. Los mensajes que cada participante escribe en su teclado son recibidos inmediatamente por los demás y viceversa. America On Line, el servicio en línea más grande del mundo, tiene 14 mil *chatrooms* sobre todos los temas imaginables (www.aol.com). La participación en estos espacios representa la tercera parte del tiempo total que los usuarios de AOL están en línea. Nuevas tecnologías hacen posible que los interlocutores elijan su propia representación visual, llamada "avatar", y los intercambios se producen en universos virtuales propuestos por los organizadores, en cuyo desarrollo pueden ocasionalmente participar los miembros.

El interés de *Business Week* se debe a que esta tendencia gregaria de los cibernautas representa una fabulosa oportunidad de convertir a la Web en un negocio rentable. Una encuesta realizada por la Universidad de Minnesota, revela que si la curiosidad del recién llegado no es despertada dentro de los primeros ocho segundos, éste sale del sitio y va a otra parte. Cuando se decide a permanecer, en promedio no lo hace más que durante siete minutos. El intervalo es insuficiente para que cumpla su cometido la publicidad. Sin embargo, los sitios que ofrecen a sus usuarios la posibilidad de conversar entre sí ven el tráfico subir en un 50% y los transeúntes se quedan media hora en promedio. Hasta consiguen cobrar suscripciones. *Net Gain*, un libro reciente, hace de las comunidades un modelo económico que atrae mucho la atención en un momento en el cual las promesas económicas de la web tardan en hacerse sentir (Hagel y Armstrong, 1997).

10 Artículos

6

Sabemos desde Marshall McLuhan que la verdadera importancia no está en el contenido transportado por el medio, sino en la manera en que el medio opera. Prosigue McLuhan: "el 'mensaje' de un medio es el cambio de escala, de ritmo o de modelo que provoca en los asuntos humanos" (1968:28). La tarea que se presenta entonces es averiguar cuál es el "mensaje" de ese nuevo "medio" que es la Internet y qué cambio de escala desata en las relaciones humanas. Primer indicio: transforma radicalmente las coordenadas espacio-tiempo a las cuales estamos acostumbrados. El teléfono, el avión y la televisión habían logrado mucho en este sentido, pero ahora ya es posible la comunicación en tiempo real e independiente de la distancia. Segundo indicio: la red cuestiona la influencia de las jerarquías sociales, económicas y políticas en la comunicación. El umbral de poder o dinero necesario para comunicarse con otros (en todo el planeta y de manera instantánea) es cada vez más accesible.

El campo de interacción entre los seres humanos ha sido fuertemente sacudido; las opciones a elegir ya no son únicamente tomar o dejar, sino que todos pueden intervenir y participar en lo que se dice. Una cosa es navegar de página en página por la Internet, y otra muy diferente la posibilidad de participar en las discusiones. La desigualdad en la interacción, distintiva de todas las formas de comunicación, puede ser significativamente equilibrada. Las estadísticas muestran que el cibernauta se interesa menos en el contenido que en la posibilidad de comunicarse con otros cibernautas. Todo esto conduce a la aparición de un fenómeno social inconcebible anteriormente: la constitución de comunidades que ya no son determinadas por la historia ni por la geografía.

Pero resulta que una de las otras caras de esas tecnologías liberadoras es su lado adictivo. Un estudiante de doctorado de la Universidad de Marquette, en el noreste de Estados Unidos, asegura haber detectado elementos que hacen pensar que la Internet puede tener un efecto comparable al de cualquier droga sobre quienes lo utilizan. A principios de 1996, Viktor Brenner colocó en el World-Wide Web un cuestionario para evaluar la eventualidad de un comportamiento de dependencia ligado a la Internet (Internet-related addictive behaviour) (www.mu.edu/dept/lccenter/intro_srv.html). En un mes obtuvo 185 respuestas válidas de 408 participantes, originarios de 25 países diferentes.

Las conclusiones de la encuesta que se terminó en julio de 1997 no son públicas todavía. Uno de los resultados preliminares muestra que los usuarios (que contestaron el cuestionario de Brenner) pasan más de 20 horas semanales en el ciberespacio. Una cifra impresionante que se eleva al doble -o sea 40 horas- para casi la quinta parte de ellos (17%). Más de dos terceras partes (69%) son hombres, de los cuales

1.

Artículos

El 38% está casado (38% son divorciados), que no es sorprendente sólo en la vida frente a sus pantallas. Tres cuartas partes admiten si se puede ser un pecado capital- haber visitado sitios reservados a adultos. El 33% han tratado sin éxito de reducir su tiempo en línea.

Apoyado por el hecho de que un poco más de la mitad se ha esforzado por pasar demasiado tiempo en línea y que una tercera parte reportado infructuosamente reducir esta práctica, el futuro doctor ha indicado que las respuestas proporcionadas indican que el 89% muestra patrones de comportamiento comparables a los que ocasiona la adicción a la droga. Reconocen en todo caso que su trabajo se les afecta de alguna manera (pero sólo el 7% ha tenido problemas con su jefe) y que la adicción los conduce en ocasiones a "reducir sus horas de sueño, brincar comidas Y llegar tarde a las citas".

Brenner admite que el sondeo en cuestión no es muy científico, en tanto que se apoya en la participación voluntaria. Considera en cambio que permite obtener valiosas indicaciones sobre la naturaleza del fenómeno. Y no podemos ignorar que el hecho de trazar un paralelismo entre Internet y droga sorprende lo suficiente para ser fuente de publicidad barata. De manera un tanto ingenua, su página "ancla" muestra una foto suya sentado frente a una computadora "para mostrar que no tiene nada que vender" ... salvo lo que enseña: él mismo.

La reacción de los especialistas es reservada. En la medida en que no distingue entre el uso profesional y el recreativo, es difícil saber el número de horas que quienes respondieron pasan en línea por obligación. Casi dos terceras partes se conectan desde su trabajo. Pero el trabajo de Brenner tiene el mérito de señalar un problema esencial. Se trata de un medio con el poderío suficiente para transformar el comportamiento. Más vale saber cómo lo hace.

Sherry Turkle, profesora de sociología de las ciencias en el Massachusetts Institute of Technology, desde hace veinte años estudia las relaciones entre los humanos y las computadoras, y acaba de publicar *Life on the Screen: Identity in the Age of the Internet* ("La vida sobre la pantalla: la identidad en la edad de la Internet"), un libro (1995) sobre la manera en que nuestra personalidad y forma de pensar han evolucionado bajo el contacto con las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.

Esto puede llegar muy lejos, como en el caso de ese personaje para el que la "VR" (vida real, en contraposición a la del ciberespacio) es sólo una ventana más "y no la mejor", a la par de aquellas que le permiten, en la pantalla de su computadora, participar en cuatro juegos diferentes, pero también hacer la tarea. Como dice uno de sus colegas: "uno es lo que finge ser". ¿Estará Brenner por debajo de la realidad?

El trabajo de Turkle invita a mostrar mayor cautela. Ella se ha interesado en los juegos donde participan simultáneamente miles de personas repartidas en todo el mundo, en los que asumen una o varias personalidades. "Cuando las personas están en línea, expresan diferentes aspectos de sí mismos en los diferentes sitios que visitan" explica. "No se trata solamente de hombres que se hacen pasar por mujeres, o mujeres que se hacen pasar por hombres. Puede ser más sutil. Un introvertido se puede presentar como extrovertido, cada quién puede probar conductas con las que no se sentiría cómodo/a fuera de la red y experimentar así un nuevo espíritu de libertad" (www.wired.com/J4.04/turkle).

"Para ciertas personas" opina Turkle, "la experiencia en línea y su vida afuera son cada vez más permeables y ambas se benefician con este intercambio. Para otras, sin embargo, es difícil traducir las gratificaciones obtenidas en línea a su vida fuera de la red. Y la cuestión es encontrar la manera en que la vida en línea sea tal que podamos beneficiarnos de ella al desconectarnos". Es uno de los problemas clave del psicoanálisis y Turkle, quien ha trabajado durante mucho tiempo en el círculo de Jacques Lacan, no puede ignorarlo.

El elemento inédito es el surgimiento de una nueva identidad, descentralizada y múltiple, bajo la influencia de la computadora y la Internet. Algunos ven en esto el cumplimiento de las predicciones posmodernas. ¿Qué importa? Lo que cuenta en caso de ser cierto es que, en términos psicológicos, la experiencia en el ciberespacio -por ahora limitada a los privilegiados- revela ser impresionantemente similar a la que se puede tener en cualquier barrio pobre del mundo, al mirar los televisores o cuando se cruza en ambos sentidos la única frontera que todavía cuenta: la que separa al Norte del Sur. Fragmentación, simulación, desplazamiento: la vida real y la vida en línea son quizá menos divergentes de lo que solemos pensar. Todos los caminos nos parecen llevar hacia nuevas multiplicidades.

Ciborgs

Los ciborgs no sólo son monstruos. Son también el fruto del uso de la tecnología para resolver problemas reales. "Permiten salvar la vida a recién nacidos y reducir los costos médicos" -dice la NASA de sus "biosensores"-. Instalados de manera permanente en el vientre de la madre por los médicos del Centro de Cuidados para Fetus de la Universidad de California-San Francisco, éstos transmiten las informaciones vitales y son de gran utilidad para algunos embarazos difíciles. Hay más: la "ventilación materna *postmortem*" permite

conducir un embarazo a buen término incluso si el cerebro materno ha dejado de funcionar, siempre y cuando el cuerpo "asegure la tecnología necesaria a la transformación del feto".

Nos encontramos con la misma lógica en el desarrollo de narices y oídos artificiales, o de retinas de síntesis destinados a compensar (contrarrestar) las insuficiencias naturales. No hay límite. "Con los ordenadores portátiles, los asistentes personales que uno trae encima como una agenda, los teléfonos cada vez más miniaturizados, los visiófonos y los *paggers* (*bippers*), se hará patente la necesidad de una transmisión de informaciones hacia el cerebro más personalizada, a la vez que más discreta y más íntima" -escribe Joel de Rosnay en *El hombre simbiótico. Miradas hacia el tercer milenio*. A los californianos les maravillan este tipo de implantes informatizados que aumentan las capacidades del cuerpo haciendo de nosotros unos "organismos cibernéticos", unos ciborgs (de Rosmay, 1995). No que los californianos sean distintos del resto de los seres humanos, pero en California, y en particular en la zona cercana a Silicon Valley, es donde las TIC llegaron primero a ser verdaderos fenómenos de masa.

El término ciborg apareció en 1960, bajo la pluma de dos investigadores que proponían reemplazar las construcciones pesadas y costosas que permiten a los humanos navegar en el espacio, por modificaciones del cuerpo de los astronautas a través de "componentes exógenos que extiendan las funciones de autocontrol del organismo con vista a adaptarlo a nuevos medios" (Clynes y Kline, 1960:31). El primer prototipo fue un ratón. La NASA y el Pentágono han desarrollado gran cantidad de estudios en esta dirección. Pero tal evolución estaba ya inscrita en la definición de la cibernética, dada por su inventor Nobert Wiener en 1940. Viendo en todo sistema orgánico un "sistema de información", había observado "analogías de comportamiento entre la máquina y el organismo viviente" que lo condujeron a inferir que "la cuestión de saber si una máquina está viva o no es una cuestión semántica", y a dar el nombre de "cibernética" a la teoría del control y de la comunicación aplicada indistintamente al animal y a la máquina (Wiener, 1954:32). Más reciente, y en plena expansión en Silicon Valley, la "bioinformática" utiliza ordenadores y programas para tratar y analizar la información biológica y permitir la intervención en el nivel de los genes. Las manipulaciones se hacen en la pantalla con un ratón.

También las instituciones son ciborgs: Big Brother, las multinacionales o un hospital, al menos si subscribimos la opinión de Donna Haraway, quién es profesora en la Universidad de California-Santa Cruz: "ahí encontramos ordenadores, instrumentos para obtener imá-



genes digitales; evidencias físicas del hecho de que el organismo y la máquina trabajan en colaboración".

La realidad virtual contribuye a hacer de nosotros unos verdaderos ciborgs. Una encuesta sobre los *chatrooms* de American On Line se detiene sobre el caso de una joven mujer que sólo tiene aventuras sexuales en línea desde el día en que descubrió AOL. "La vida sexual de Rebecca está incontestablemente ligada a su ordenador y al sistema de telecomunicación al que está conectada" - estima Robin Hamman, autor de dicho estudio (www.socio.demon.co.uk/Jhome.html). Los miembros de AOL son más de 8 millones.

Producidos por biólogos, médicos, ingenieros e informáticos, los ciborgs son estudiados por antropólogos y filósofos, dando lugar a una auténtica "ciborgología". Este concepto de moda, corresponde a una cierta utopía californiana y da lugar a ciertas exageraciones en aquellos para quienes tan sólo una persona con lentes constituiría un caso. Para ayudarnos a ver mejor, Mónica Casper, quién también es profesora en la Universidad de Santa Cruz, hace distinciones entre diversos métodos contraceptivos. Externo, el preservativo puede ser utilizado o no cuando uno quiera. El Norplant, sin embargo, es un injerto (o trasplante). Para quitarlo hay que ir a ver a un médico y se cuentan casos de mujeres que se lo arrancaron con cuchillos, tijeras o hojas de afeitar. Casper se preocupa en la utilización del cuerpo de la mujer, en las implicaciones políticas y sociales de las manipulaciones sobre los fetos. "No es un azar -nos dice- si los investigadores obtienen tanto dinero mientras que por otro lado el debate sobre el aborto se enardece".

En un "Manifiesto Ciborg" publicado en 1985, Donna Haraway celebraba este símbolo cuya hibridez cuestiona la división hombre/mujer sobre la cual se sostiene el dominio masculino (1991:149-183). Los años la han llevado a interrogarse sobre la "literalidad" de su metáfora. "Comencé interrogándome sobre la posibilidad de reconfiguraciones positivas, pero me da terror la fusión de lo humano con la megatecnología. Mi trabajo ha sido utilizado por gentes que evitan las preguntas difíciles: a quién favorece esto en términos de poder, de riquezas y de armamento?" (Pisani, 1997).

Entrevistada minutos antes de una conferencia sobre la evolución de las ciencias, Donna Haraway no parece haber renunciado a "buscar aperturas". Su receta consiste en ubicar de manera sistemática los "ciborgs materializados", la metáfora y su literalidad. Se "sobresalta" cuando ve a su veterinario darle Prozac (un remedio antidepresivo que está de moda) a un perro. La tecnología puede permitir aumentar las capacidades humanas -nos dice-, pero "mantengámonos críticos".

En vez de ser una madre irlandesa de 10 niños, yo soy una americana

que sufre de traumatismo en la 'muñeca' debido a la utilización excesiva del teclado de la computadora".

La sociedad de redes

Ciertos especialistas se dicen convencidos de que estamos viviendo una dislocación "tectónica", algo profundo, peligroso e ineludible. Quieren indicar con esta imagen que estamos cambiando de era. A la par de lo que pasó durante el Renacimiento, los cambios técnicos llevan a cambios en los paradigmas, al uso nuevo de metáforas antiguas que adquieren nuevo sentido. Esto pasa con la "red" utilizada en oposición a la jerarquía, al rizoma, al tubérculo, y en oposición al árbol que parte de un tronco y siempre procede por filiación. Como lo hemos visto, se aplica tanto a las empresas como a la guerra.

Conocemos ya las redes clandestinas, las de las vías del tren o del sistema nervioso. Entre las muchas definiciones de red que ofrecen los diccionarios, reproducimos aquí algunas que ilustran nuestro punto: "conjunto de tuberías, cables de conducción, vías de comunicación o cosas semejantes". "Un entrecruzamiento o enrejado de líneas". "Organización de servicios o cosas enlazadas o relacionadas entre sí". (Diccionario de María Moliner). Las características de la red que más llaman la atención hoy en día son la flexibilidad, el flujo de información no sólo de arriba hacia abajo o incluso de abajo hacia arriba, sino en todas direcciones.

Curiosamente, las empresas que constituyen el marco menos democrático en el cual el ser humano se desenvuelve, parecen querer adaptarse. Los políticos parecen tener más problemas con la organización en red. Los centralistas se ven obligados a pasar una prueba especialmente dura por motivos evidentes, y no es imposible que lo político, tal y como lo conocemos hoy en día, esté en cuestión. Incluso en la democracia, el ejercicio del poder se apoya en un encasillamiento de estructuras jerárquicas. Cada elección desemboca en la designación de una sola persona para un cierto puesto determinado y por un período determinado. La interactividad, tan buscada por el o la futura elegida durante su campaña, se convierte en poca cosa en el momento del escrutinio y en casi nada más adelante. Pronto, la reinención de la democracia y del Estado se va a convertir en una necesidad.

A manera de ejemplo, resulta interesante analizar la forma en que el gobierno de Francia, modelo del Estado centralizado, aborda la Internet.

Una visita virtual al sitio del primer ministro en la web, realizada a mediados de Julio de 1997 -más de un mes después de la formación

del gabinete de Lionel Jospin- revela que la foto del gobierno corresponde al equipo actual, pero el sitio del primer ministro sigue exactamente igual y con la misma fórmula que la escogida en tiempos de Juppé (www.premier-ministre.gouv.fr). El "léxico" de la acción gubernamental sigue "en construcción", y la Presidencia de la República todavía no tiene sitio propio, o si lo tiene no se puede encontrar ni con el motor de búsqueda de la administración, ni por www.yahoo.fr. Ahora, los franceses se siguen burlando de su presidente que "descubrió" lo que un ratón hace al lado de una computadora por casualidad, a principios de 1997.

El propósito del gobierno francés de figurar en la red choca con tres grandes obstáculos, al menos: el temor a exponer información secreta (legítimo, aunque existen soluciones técnicas); la falta de maestría en las formas interactivas (eso se aprende) y la concepción francesa de la jerarquía y el centralismo. Sacar provecho del nuevo medio requiere de una verdadera revolución cultural, en la medida en que éste tiende a provocar un corto circuito en la jerarquía.

El sociólogo Manuel Castells estima que "las redes constituyen la nueva morfología social de nuestras sociedades y la difusión de la lógica de la red modifica sustancialmente el modo de operación y el resultado en los procesos de producción, experiencia, poder y cultura. Aun cuando la forma de organización social en red ha existido en otros tiempos y espacios, el nuevo paradigma de la tecnología de la información da una base material para su expansión a través de toda la estructura social... El poder de los flujos se impone a los flujos del poder" (1997:469).

Los mejores analistas de la guerra llegan a conclusiones similares. Un reciente estudio, realizado por la Rand Corporation para el Pentágono y que lleva el título de "El arribo de la guerra de redes" (*The Advent of Netwar*) considera que "la revolución de la información favorece y fortalece las formas de organización en redes, mientras que hace la vida difícil a las formas jerárquicas. Esto significa que ahora los conflictos involucrarán más a las 'redes' que a las 'jerarquías'. Por lo tanto, quién domine la forma de la red deberá obtener ventajas considerables en la nueva era" (www.rand.org).

El nuevo cronotopo

Cambios económicos y sociales. Transformaciones de paradigmas. La sociología se ve fuertemente interpelada por las sacudidas que caracterizan a la era digital, la época de la información a la cual estamos entrando. También lo es a otro nivel, uno de los más profundos que

podamos imaginar, el de la narrativa. El cambio es en primer lugar de orden tecnológico. Digitalización, microprocesadores y redes han hecho posible el surgimiento de un nuevo medio, la *web* que inaugura un nuevo modo de expresión, multimedia y no lineal: hipertexto e hipermedia.

El término "hipertexto" aparece en 1965 en el libro *Literary Machines* del filósofo Ted Nelson. Lo define como "una serie de trozos de texto conectados por ligas que ofrecen al lector distintos recorridos". Nelson sueña desde entonces con vincular todos los textos del planeta. Este ambicioso proyecto, bautizado Xanadu, no vio jamás la luz; sin embargo, la organización de la información en red constituía el punto medular del discurso de Tim Berner-Lee y de Robert Cailliau, cuando propusieron en 1989 a sus colegas del CERN (Centre Européen de Recherches Nucléaires, "Centro Europeo de Investigaciones Nucleares") que pusieran sus trabajos a disposición de todos a través de hipermedia. En ese momento nació la World-Wide Web.

Esta evolución de la tecnología no fue sino una respuesta a una evolución de la crítica literaria, adelantada por un puñado de intelectuales que -al mismo tiempo que los investigadores formulaban su propuesta- produjeron los instrumentos conceptuales que hacían necesario este cambio. Todo indica que cada uno de los dos grupos ignoraba la existencia del otro. La extraordinaria convergencia de estos grupos, que prohíbe la ubicación del hipertexto como un *gadget* electrónico más, fue señalada por George Landow, profesor de literatura inglesa en la Universidad de Brown, en Estados Unidos. En su libro *Hypertext, the Convergence of Contemporary Critical Theory and Technology*, demuestra cómo los conceptos e instrumentos de unos y de otros se complementan y contribuyen a la apertura de un campo novedoso:

Un cambio de paradigma, sugiero, ha comenzado a darse en los escritos de Jacques Derrida y Theodor Nelson, de Roland Barthes y Andries van Dam ... Los cuatro, como muchos otros que escriben sobre hipertexto o teoría literaria, argumentan que debemos abandonar los sistemas conceptuales fundamentados en las nociones de centro, margen, jerarquía y linealidad, reemplazándolas por las de multilinealidad, nudos, vínculos y sistemas de redes. Casi todos los actores involucrados en este cambio de paradigma, que marca una revolución en el pensamiento humano, ven en la escritura electrónica una respuesta directa a las fortalezas y debilidades del libro impreso. Dicha respuesta tiene implicaciones profundas para la literatura, la educación y la política (Landow, 1992:2).

No hay diferencia sustancial entre la computadora y los instrumentos de los que se valían los sumerios para grabar la historia en tablas de arcilla. En ambos casos y en todos los que podamos encontrar comprendidos entre ellos, hace falta un programa (el alfabeto no es

otra cosa) y un material "pesado": el soporte sobre el cual será depositado el *software*. La invención de una representación pictográfica, enseguida de una escritura silábica; la inscripción sobre piedra en tablas, en rollos de papiro o en pergaminos. La aparición de la imprenta o cualquier pasaje a una nueva etapa, viene acompañado de una reorganización de la economía de la expresión. El tránsito de lo oral a lo escrito es el tránsito del tiempo al espacio. La palabra como sonido no existe más que en el tiempo. Cada sílaba viene después de aquella que la precede. Una vez pronunciada, la palabra no puede ya borrarse. Por el contrario, la escritura es, según la expresión de Walter Ong, "commitment of the word to space": emplazamiento, participación de la palabra en el espacio.

Las tecnologías de la comunicación afectan las formas de la noética e influyen en la conciencia y la sensibilidad. Esto quedaba claro desde un principio, desde el momento en que el rey Thamous expresó su crítica a Teuth, el inventor de la escritura. Anunciaba ya que por obra de esta nueva tecnología, los conocimientos adquiridos mediante ella tendrían como resultado el debilitamiento de la memoria de quienes leyeran, pues "al depositar de hecho su confianza en la escritura, es desde fuera, gracias a impresiones ajenas, y no desde dentro y gracias a ellos mismos, que recordarán las cosas". Llegaba incluso al grado de denunciar los efectos que esto tendría en la enseñanza, en los alumnos: "por lo que se refiere a la instrucción, será la ilusión de ésta la que procurarás a tus alumnos, y de ninguna manera la realidad: cuando en efecto, gracias a tu ayuda, se hallen rebosantes de conocimiento sin haber recibido la enseñanza, se creerán capaces de juzgar miles de cosas, si bien la mayor parte del tiempo estarán desprovistos de cualquier juicio; serán además insoportables, porque serán fantasmas de hombres instruidos en lugar de hombres instruidos" (Derrida, 1972:116).

El texto anterior lo encontramos tanto en Derrida como en Neil Postman (1993:3), uno de los más severos críticos del empleo creciente de las TIC. Cada quien lo utiliza según lo entiende, pero ambos están de acuerdo en trazar un sorprendente paralelismo entre lo que hoy afirman los adversarios de la computadora y lo que ayer decía Platón sobre la escritura. En el meollo del problema se encuentra el hecho, destacado por Thamous, de que la escritura no es neutra.

El mundo académico demoró bastante en tomar conciencia de la importancia del escrito, hecho que resulta evidente al considerar que el modelo retórico (en contraposición al modelo filosófico de Platón y Sócrates), concebido como *el* arte de la expresión oral, siguió vigente hasta tiempos del Romanticismo. Pero al fin el escrito desplazó a la expresión oral como elemento determinante de la comunicación.

Permitió la cuantificación del saber y tendió a limitar durante mucho tiempo el papel desempeñado por la iconografía.

A manera de conclusión queremos señalar que el surgimiento de un nuevo medio aporta la semilla de nuevos desafíos. Tradicionalmente, la enseñanza era transmitida a través de un medio que fijaba nuestra expresión en el espacio (el libro, el artículo de revista) o en el tiempo (el curso). La novedad de las tecnologías de la información radica en que el medio es maleable. Está vivo. El texto abierto y maleable pierde autoridad. Y su autor también. En este sentido, la interactividad se instala como nuevo paradigma.

La colaboración en un mismo texto se puede dar a distancia. Hemos entrado en la era de la proximidad. Los documentos son consultados dondequiera que se encuentren en el mundo, en "tiempo real". "El acontecimiento que se prepara a toda velocidad para el siglo XXI es la invención de una perspectiva de tiempo real, que sustituirá a la perspectiva de espacio real descubierta por los artistas italianos del siglo XV", afirma el filósofo francés Paul Virilio (1995). "No nos damos cuenta hasta qué punto fueron sacudidas la ciudad, la política, la guerra y la economía del mundo medieval por la invención de la perspectiva" (www.monde-diplomatique.fr). El ciberespacio es una nueva forma de perspectiva.

Hoy en día, el pasaje de una ecología de la expresión donde las distintas formas se encontraban separadas, a un medio en el cual éstas convergen, representa una nueva configuración del espacio y del tiempo en el discurso. Retornando el concepto de Mijail Bakhtine (1975), podemos afirmar que establece un nuevo "cronotopo". Cambia entonces la narrativa, la manera de producir el sentido. Las ciencias sociales no pueden ignorarlo.

Bibliografía

- Bakhtine, Mikhaíl (1975), *Esthétique et théorie du roman*, Paris, Gallimard Te!.
- Castells, Manuel (1996), *The Rise of the Network Society, The Information Age: Economy, Society and Culture*. Volume 1, Cambridge, MA., Blackwell!.

116 Artículos

- Cybernetics in Astronautics", September 1960. Reproducido en *The Cyborg Handbook*. Gray, Chris Hables edit, New York, N.Y. en Routledge. .,
- Deleuze, Gilles y Guattari, Félix (1980), *Mille Plateaux, Capitalisme et schizophrénie*, Paris, Editions de Minuit.
- de Rosnay, Joël (1995), *L'homme symbiotique, Regards sur le troisième millénaire*, Paris, Seuil.
- Derrida Jacques(1972), *La dissémination*, Paris, Seuil.
- Dertouzos, Michael (1997), *What Will Be, How the New World Of Information Will Change our Lives*, New York, N.Y., Harper Edge.
- Foucault, Michel (1966), *Les mots et les choses. Une archéologie des sciences humaines*, Paris, Gallimard.
- Foucault, Michel (1969), *L'archéologie du savoir*, Paris, Gallimard.
- Gleick, James (1987), *Chaos, Making a New Science*, New York, N.Y., Viking.
- Hagel, John III y Armstrong, Arthur G. (1997), *Net Gain, Expanding Markets Through Virtual Communities*, Boston, MA, Harvard, Business School Press.
- Hayles, N. Katherine Ed. (1991), *Chaos and order, Complex Dynamics in Literature and Science*, Chicago, U. of Chicago Press.
- Haraway, Donna J. (1991), *Simians, Cyborgs, and Women, The Reinvention of Nature*, New York, N.Y., Routledge.
- Kelly, Kevin (1995), *Out of Control, The New Biology of Machines, Social Systems and the Economic World*, Menlo Park, CA, Addison-Wesley.
- Khun, Thomas S. (1993), *La structure des révolutions scientifiques*. Paris, Champs Flammarion.
- Kranzberg, Melvin (1985), "The information age: evolution or revolution?", en Bruce R. Guile (ed.), *Information Technologies and Social Transformation*, Washington D.C.: National Academy of Engineering.
- Landow, George P. (1992), *Hypertext, The Convergence of Contemporary Critical Theory and Technology* Baltimore, Johns Hopkins University Press.
- Lyotard, Jean-Francois (1979), *La condition Postmoderne*. Paris, Minuit.
- Luhan, Marshall, (1968), *Pour comprendre les médias*, Paris. Seuil- Points.
- alone, Thomas W. y Rockart, John F. (1995), "Computers, Networks and the Corporation", en *The Computer in the 21st Century*. Special Issue vol. 6 núm. 1, New York, N.Y., Scientific American.

- Negroponte, Nicholas (1995), *Being Digital*, New York, Knopf.
- Nelson, Ted (1965), *Literary Machines*, South Bend, Indiana.
- Pisani, F. (1997), "Entrevista a Donna Haraway", en *Reforma*, 27 de enero.
- Postman, Neil (1993), *Technopoly, The Surrender of Culture to Technology*, New York, Vintage.
- Rheingold, Howard, (1993), *The Virtual Community, Homesteading on the Electronic Frontier*, Menlo Park CA, Addison-Wesley.
- Turkle, Sherry (1995), *Life on the Screen, Identity in the Age of the Internet*, New York, N.Y., Simon & Schuster.
- Virilio, Paul (1995), "Vitesse et information", *Le Monde Diplomatique*, Agosto. 1995, Paris.
- Wiener, Norbert (1954), *The Human Use of Human Beings: Cybernetics and Society*, New York, N.Y., Doubleday Anchor.
- Young, Lewis H. (1996), "Auto Companies Bring More Suppliers in Early", en *Electronic Business Today*, June.