

---

## Interficies de las Comunidades Virtuales.

Director: Dr. Josep M<sup>a</sup> Monguet F.  
Doctorando: Arq. Felipe César Londoño L.

### **XVI. Aspectos Tecnológicos que entran en Desuso.**

1. Introducción.
2. La Transformación del Hardware.
3. Las Consecuencias Culturales.
4. Conclusiones.

#### **1. Introducción.**

La última década se ha caracterizado por grandes avances en las tecnologías de la información. La informática, las comunicaciones y los contenidos, que aparecen en los ordenadores personales, las bases de datos multimedia, las redes mundiales de transmisión de datos, los discos ópticos de almacenamiento, entre otros, han ocasionado una transformación en casi todo el mundo, que ha traído como consecuencia un gran avance en las telecomunicaciones, pero también grandes problemas en dos niveles: en el nivel social, en cuanto a utilización y apropiación de los medios por parte de una comunidad; y en el nivel ambiental, en cuanto a la manera como se afecta la estructura del medio ambiente como consecuencia de las basuras electrónicas, sobre todo en los países en vía de desarrollo.

Este capítulo analiza, en primer lugar, la transformación de los medios desde el hardware, es decir, desde las estructuras que soportan los medios; examina las consecuencias del reemplazo de las tecnologías en los países del Tercer Mundo y explora la transformación de las “dominaciones jerárquicas tradicionales” a través de la tecnología de la informática. Como lo definió por primera vez Jacob Bigelow, un ilustrador botánico, profesor en la Universidad de Harvard, la palabra "tecnología" describe las "aplicaciones prácticas de la ciencia".<sup>1</sup> Y es en la ciencia donde se deben buscar propuestas y alternativas para el desarrollo tecnológico sostenible.

#### **2. La Transformación del Hardware.**

Los avances en las tecnologías comienzan a transformar los medios y formatos tradicionales y, en ocasiones, generarán su desaparición. Los periódicos tradicionales, la televisión, la radio o un libro y una revista son tecnologías se apoyan en soportes

---

<sup>1</sup> Bigelow, Jacob, 1786-1879. Botanical illustrations by Jacob Bigelow, 1813-1819: A Guide. En: [oasis.harvard.edu/html/gra00002.html](http://oasis.harvard.edu/html/gra00002.html)

(*hardware*) diferentes y manejan formatos diversos, a pesar de la relación que puede existir entre uno y otro.

De acuerdo con Nielsen, “la mayor parte de los medios actuales se extinguirá y será sustituido por un medio Web integrado”. Desde la perspectiva del usuario, cualquier medio que tenga limitaciones de hardware, tiende a desaparecer porque se desarrollará otra tecnología que supere la anterior.<sup>2</sup> Sin embargo, para que la Web integre las otras tecnologías, deberá superar sus propias limitaciones de hardware que se pueden resumir en:

- Un ancho de banda limitado que impide la transferencia óptima de archivos de gráficos, animación o vídeo. Los usuarios no siguen los vínculos de hipertexto libremente, dice Nielsen, a menos que obtengan un tiempo de respuesta inferior a un segundo.
- Las pantallas actuales de baja resolución de los ordenadores ocasiona que los usuarios lean el 25% más lentamente desde el monitor que desde la impresión. Esto trae como consecuencia que haya menos contenido en cada página.

Desde la perspectiva de software, la principal limitación se encuentra en el diseño de los navegadores Web y los motores de búsqueda, que reducen la capacidad del usuario de apropiarse del contenido que circula por la red.

Por tanto, si se tiene en cuenta la evolución de la tecnología, ésta dejará en desuso, como ya lo están haciendo, los ordenadores actuales y los monitores tradicionales de baja resolución. Pero también, y si estos avances continúan como parece ser, para el año 2008 afirma Nielsen, todos los usuarios de los ordenadores preferirán utilizar la Web que leer páginas impresas, porque los monitores de alta resolución y las posibilidades de interacción e integración con otros servicios, le añadirá nuevos valores a los medios.

De igual forma, si es posible enriquecer las noticias televisivas con artículos de análisis, video clips interactivos o recursos educativos, el formato lineal de la televisión tiende a quedar obsoleto. El vídeo a la carta es otra alternativa que dará la posibilidad al usuario de programar sus horarios, aunque para que esto sea necesario, todavía habrá que esperar al menos 5 años para que Internet sea rápida y reemplace a los canales de televisión.<sup>3</sup>

En 1995, Nicolas Negroponte anunciaba que la televisión se dejaría de fabricar para dar paso a sistemas de ordenadores con dispositivos, del tamaño de una tarjeta de crédito, que insertado en el equipo, convertirá al PC en un medio de acceso al cable, al teléfono o al satélite.<sup>4</sup> El ordenador, con gran capacidad de memoria y procesado, dejará en desuso, afirma Negroponte, el sistema tradicional de emisión televisiva.

---

<sup>2</sup> Nielsen, Jacob. *Usabilidad. Diseño de Sitios Web*. Madrid: Pearson Educación, S. A. 2000, pág. 372 (Título original: *Designing Web Usability*. New Riders, 2000)

<sup>3</sup> Nielsen, Jacob. *Usabilidad. Diseño de Sitios Web*, pág. 374.

<sup>4</sup> Negroponte, Nicolás. *Ser Digital*. Buenos Aires: Editorial Atlántida, 1995, pág. 55. (Título original: *Being Digital*, 1995. Traducción: Dorotea Pläcking)

### 3. Potencialidades de la Tecnología en Desuso.

El avance de la tecnología no siempre trae consecuencias positivas. Por una parte, puede afectar a los grupos de población que la utilizan, y también puede ocasionar montañas de desechos con componentes contaminantes y tóxicos para los seres humanos.

Un ejemplo del primer caso lo pueden constituir las emisiones de onda corta. El avance en las telecomunicaciones ha generado que las emisiones de onda corta sean reemplazadas por las transmisiones por satélite y el Internet, sobre todo en los países desarrollados. Las emisoras dirigen sus programas hacia los satélites, que difunden una señal nítida, ausencia de ruido y sonido estereofónico, el cual no es disponible en la onda corta. Sin embargo, en los Estados Unidos, todavía son pocas las familias que poseen antenas satelitales en sus hogares por lo que la penetración de la difusión por satélite se efectúa en pocos mercados que quizás no lleguen a superar un 20% del total.<sup>5</sup> El uso del satélite para enlazar una red de emisoras presenta beneficios en cuanto a costo y tiempo de transmisión. Las emisoras locales dueñas de receptores de satélite retransmiten la programación de satélite en su frecuencia local de onda media, onda corta, o FM.

A pesar de que la tecnología por satélite es mejor, la onda corta se puede adaptar a las necesidades de sectores de la población sin recursos. Los costos de Internet todavía son muy altos para ser afrontados por el consumidor común en el Tercer Mundo, porque su difusión exige un ordenador, cuenta telefónica, acceso a Internet, un adecuado conocimiento tecnológico y, en algunos casos, el inglés. La transmisión en onda corta, al contrario, es económica y se ajusta a los recursos de cualquier tipo de población, sin perjudicar su eficiencia y alcance.

La conexión inalámbrica, basada en el estándar 802.11 (o Wi-Fi, *Wireless Fidelity*), que transmite datos por el aire en una frecuencia de radio legal y gratuita, es aprovechada en la actualidad por comunidades para unir barrios o ciudades, con o sin acceso a Internet. Al contrario de las conexiones a Internet por cable o satélite, las comunidades inalámbricas intercambian datos por las ondas de radio y han generado un gran movimiento social, similar al ocurrido con las BBS (*Bulletin Board System*) y las redes ciudadanas (*Freenets*) en los años 80.<sup>6</sup> Su funcionamiento es a través de un ordenador portátil con tarjeta inalámbrica que lleva una pequeña antena incorporada (que puede ser de fabricación casera), con un alcance de 150 metros aproximadamente. El usuario activa la conexión desde el portátil que lo conecta por ondas al nodo más cercano, que soporta hasta 10 nodos conectados a la vez. El nodo, que puede tener o no mecanismos de seguridad para el acceso y la transmisión (como SSH o sistemas de Virtual Private Networks), está conectado sin hilos o por cable a otros nodos y también puede tener conexión a Internet, mediante conexión ADSL, que se comparte gratuitamente, en caso de redes comunitarias, o cobrando en redes comerciales.

La facilidad de conexión y lo económico de los equipos han ocasionado que hoy se estén realizando pruebas de este sistema en Estados Unidos, España, Alemania, Gran Bretaña o

---

<sup>5</sup> ¿Es la onda corta obsoleta?. En: [www.aciprensa.com/radio/obsoleta.htm](http://www.aciprensa.com/radio/obsoleta.htm)

<sup>6</sup> Molist, Mercè. "Comunidades Inalámbricas". *Ciberpaís*, N° 22, mayo de 2002, págs. 56-61.

Australia, a través de redes como FreeNetworks, Consume o SeattleWireless. Y para el futuro, los desarrollos inalámbricos como la extensión 802.11g, que transmite vídeo, o el 802.11a, que trabaja en una banda menos saturada, permitirán mejores conexiones, libres de los monopolios de las telecomunicaciones, y a una velocidad de hasta 196 veces más rápida que con un módem.<sup>7</sup>

Con respecto a los desechos de las tecnologías, la gran cantidad de equipos electrónicos en desuso afecta a los pobladores de los países del Tercer Mundo, quienes pueden sufrir las consecuencias en mayor grado. Por ejemplo, los productos de la revolución tecnológica generan, sólo en Estados Unidos, más de 220 millones de toneladas anuales de basura electrónica.<sup>8</sup>

El auge de la electrónica y de la computación convirtió en una necesidad para las empresas y los usuarios particulares adquirir equipos y aparatos en forma constante. Los modelos se vuelven se antiguos al poco tiempo de adquiridos y la adquisición de nuevos equipos, en reemplazo de los anteriores, se acelera cada día en la sociedad del consumo.

Los ordenadores y equipos electrónicos contienen metales como plomo, cadmio, mercurio y cromo que pueden ser cancerígenos y que no se degradan con facilidad. Y a pesar de que es posible reciclarlos para la utilización en otras máquinas, la realidad es que casi ninguno es reutilizado porque los costos de su recolección y procesamiento son altos.

De acuerdo con un estudio citado por Levy, en la Unión Europea la eliminación de este tipo de desechos se está convirtiendo en un serio reto. España, por ejemplo, genera al año entre 100.000 y 160.000 toneladas de basura electrónica doméstica, que al sumarlas con los residuos del sector de la electrónica y del resto de la industria, y de los establecimientos comerciales alcanza la cantidad de 200.000 toneladas de desperdicios electrónicos al año. Del reciclaje del 70% de estos desechos se podrían obtener más de 90.000 toneladas de metales recuperados, 30.000 toneladas de plásticos y 13.000 toneladas de vidrio.

La Silicon Valley Toxic Coalition (SVTC),<sup>9</sup> entidad dedicada a la preservación del medio ambiente, estima que “para el 2004 en Estados Unidos habrá más de 315 millones de computadoras en desuso, que contendrán más de 600 millones de kilos de plomo, 1 millón de kilos de cadmio, 200 mil de mercurio y más 2 billones de kilos de plástico.” Este estudio, citado por Levy, afirma que miles de toneladas de esta basura son llevadas a países como India, China o Pakistán, para ser "procesadas" en condiciones infrahumanas; es decir, “se utiliza tecnología del siglo XIX (las personas como herramienta de trabajo) para tratar la basura del siglo XXI”.

---

<sup>7</sup> Hardy, Quentin. “Mr. and Mrs. Network”. *Forbes Magazine*, 3 de mayo de 2001. En: [www.forbes.com/global/2001/0305/056.html](http://www.forbes.com/global/2001/0305/056.html) Ver también: Hesseldahl, Arik. 05.22.01, 10:00 AM ET “Ten O’Clock Tech: A Wireless-Friendly Notebook” . *Forbes Magazine*, 22 de mayo de 2001. En: [www.forbes.com/2001/05/22/0522tentech.html](http://www.forbes.com/2001/05/22/0522tentech.html)

<sup>8</sup> Levy, Laura. “Basura Electrónica”. *3Puntos.com*. En: [www.3puntos.com/seccion.php3?numero=249&seccion=cibercultura](http://www.3puntos.com/seccion.php3?numero=249&seccion=cibercultura)

<sup>9</sup> Silicon Valley Toxic Coalition. En: [www.svtc.org/](http://www.svtc.org/)

#### 4. Las Consecuencias Culturales.

El desuso en la tecnología va más allá del desarrollo, uso y posterior eliminación del hardware y el software, es decir, de las máquinas y los programas que dan motor a los nuevos sistemas de producción. Por ejemplo, mirado desde la perspectiva del montaje técnico utilizado tradicionalmente en el cine (cuyas primeras teorías fueron enunciadas por Sergei Eisenstein), el tiempo deja lugar al espacio; los principios de la composición digital privilegian la tridimensionalidad y la inmersión en los flujos de datos, visuales o de información textual.<sup>10</sup>

Desde una perspectiva más conceptual, Donna Haraway analiza el impacto de la ciencia y la tecnología en la sociedad. Haraway propone una visión del sistema social desde lo orgánico e industrial a lo polimórfico de la información, donde las dominaciones jerárquicas tradicionales se transforman en la “informática de la dominación”.<sup>11</sup> Para ello, realiza el siguiente cuadro comparativo:

Representación	Simulación
Novela burguesa, realismo	Ciencia ficción, postmodernismo
Organismo	Componente Biótico
Profundidad, integridad	Superficie, límite
Calor	Ruido
Biología como práctica clínica	Biología como inscripción
Fisiología	Ingeniería de Comunicaciones
Grupo pequeño	Subsistema
Perfección	Optimización
Eugenias <sup>12</sup>	Control de Población
Decadencia	Caída en desuso.
Higiene	Gestión del estrés
Microbiología, tuberculosis	Inmunología, SIDA
División orgánica de trabajo	Ergonómica/Cibernética del trabajo
Especialización funcional	Construcción Modular
Reproducción	Réplica exacta
Especialización orgánica de la función sexual	Estrategias genéticas óptimas
Determinismo biológico	Inercia Evolutiva, cohibiciones
Ecología de Comunidad	Ecosistema
Cadena racial de ser	Neo-imperialismo, humanismo N. U.
Gestión científica en casa/fábrica	Fábrica global/Cabaña Electrónica
Familia/Mercado/Fábrica	Mujeres en el circuito integrado
Salario familiar	Valor Comparable

<sup>10</sup> Manovich, Lev. *The Language of New Media*, pág. 157.

<sup>11</sup> Haraway, Donna. "A Cyborg Manifesto: Science, Technology, and Socialist-Feminism in the Late Twentieth Century," En *Simians, Cyborgs and Women: The Reinvention of Nature*. New York: Routledge, 1991, pág. 161. (Versión en español: Haraway, Donna J. *Manifiesto para Cyborgs*. Valencia: Centro de Semiótica y Teoría del Espectáculo. Universitat de València & Asociación Vasca de Semiótica, 1995)

<sup>12</sup> Aplicación del estudio de la herencia al perfeccionamiento de las cualidades de la raza humana. La eugenesia moderna está basada en la noción de que la planificación cuidadosa a través de una educación adecuada es la clave para mejorar la sociedad.

Público/Privado  
Naturaleza/Cultura  
Cooperación  
Freud  
Sexo  
Trabajo  
Mente  
Segundas Guerra Mundial  
Patriarcado capitalista blanco

Ciudadanía *Cyborg*  
Campos de de diferencia  
Aumento de las comunicaciones  
Lacan  
Ingeniería Genética  
Robótica  
Inteligencia artificial  
Guerras de las Galaxias  
Informática de la Dominación

Haraway enumera la lista de los elementos que la era informática dejará en desuso y que han hecho parte de la cultura del siglo XX, y los contrapone con la cultura de la nueva informática, basada en la microelectrónica y la política biotecnológica. Haraway propone un organismo híbrido, un cruce entre el hombre y la máquina como la clave de una nueva cultura donde sólo hay nodos interconectados en un *cyborg*.

## 5. Conclusiones.

No hay ganancia sin pérdida, afirma Virilio. Cuando se inventa un objeto técnico, se pierde otro: el ascensor implica la pérdida de la escalera y el tren de alta velocidad elimina el paisaje.<sup>13</sup> En el siglo XIX, un conjunto de nuevas tecnologías construyó canales, caminos y ferrocarriles que abrieron el sendero para una revolución industrial y, finalmente, para una nueva sociedad industrial. El siglo XXI es testigo del establecimiento de un nuevo sistema de comunicaciones y del lanzamiento de una tecnología revolucionaria que deja atrás máquinas obsoletas y costumbres sociales.

Desde la perspectiva social, las consecuencias de considerar obsoleta una tecnología pueden afectar una población por la imposición de otra a la que esta población no tiene acceso. De igual forma, las máquinas desechadas y la basura electrónica que viene del primer mundo pueden afectar la mano de obra que las recicla sin protección, los suelos y la población de los países del tercer mundo.

Por tanto, es responsabilidad de la sociedad encontrar soluciones apropiadas para los diferentes tipos de usos que pueda tener esta tecnología. La tecnología obsoleta puede ser una importante materia prima para la construcción de nueva tecnología que beneficie a la población de bajos recursos. De igual forma, viejas tecnologías pueden potenciar otras formas de comunicación, no necesariamente insertadas dentro de la lógica del progreso de las grandes corporaciones. El ejemplo concreto de las comunicaciones inalámbricas es un ejemplo de ello.

---

<sup>13</sup> Virilio, Paul, *El ciber mundo, la política de lo peor*. Madrid: Ediciones Cátedra, 1.997 (Título original: *Cybermonde, la Politique du Pire*. Les Editions Textuel, 1997. Traducción: Mónica Poole)