

NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN. DEL
FUEGO PROMETEICO A LA
TECNODEMOCRACIA

Rocío Rueda Ortiz



Andy Warhol, *Marilyn Monroe es oro* (1962). Nueva York: Museo de Arte Moderno.

RESUMEN

NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN DEL
FUEGO PROMETÉICO A LA TECNODEMOCRACIA

*El presente artículo aborda el tema de las nuevas tecnologías de la información en el mundo contemporáneo desde dos dimensiones complementarias. La primera tiene que ver con una revisión del carácter ambiguo y contradictorio del término *téchne*, que desde su origen hasta nuestros días encierra una serie de problemáticas y dualidades que requieren irse superando en aras de una visión mucho más propositiva y, en cierto modo, educativa de las nuevas tecnologías. La segunda dimensión retoma la metáfora del computador como la imagen propia de la postmodernidad; en especial, se destacan aquí algunas preguntas que acompañan esta nueva tecnología. Finalmente se proponen algunas consideraciones educativas.*

RÉSUMÉ

NOUVELLES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION DU
FEU DE PROMÉTHÉE Á LA TECHNO DÉMOCRATIE

*Cet article aborde le theme des nouvelles technologies de l'information dans le monde contemporain en considérant deux dimensions complementaires. La première est liée a une révision du caractère ambigu et contradictoire du terme *téchne*, lequel, depuis son origine jusqu 'a nos jours, recele une serie de problématiques et de dualités qui doivent être surmontées au nom d'une vision des nouvelles technologies beaucoup plus active et, d'une certaine maniere, éducative. La seconde dimension reprend la métaphore de l'ordinateur comme image propre du postmodernisme. En particulier, on fera ressortir certaines interrogations qui accompagnent cette nouvelle technologie. Finalement, des conclusions seront proposées.*

ABSTRACT

NEW INFORMATION TECHNOLOGIES FROM
PROMETHEUS' FIRE TO TECHNO DEMOCRACY

*This article refers to new Information technologies in contemporary world from two complementary dimensions. The first deals with a revision of the ambiguous and contradictory term, *téchne*, which from its beginnings to our days it endoses a series of issues and dualities that must be surpassed for the sake of a more proposing vision, and in a certain way, an educational vision of this new technology. The second dimension retakes the metaphor of a computer as the image of post-modernity; specially, it highlights some questions that go with this technology. Finally, it proposes some educational considerations.*

PALABRAS CLAVE

*Nuevas tecnologías de la información, *téchne*, educación y computadores, tecnodemocracia
Nouvelles technobgies de l'information, *techne*, éducation et ordinateurs, techno démocratie
New information technologies, *téchne*, éducation and computers, techno-democracy.*

NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN. DEL FUEGO PROMETEICO A LA TECNODEMOCRACIA

Rocío Rueda Ortiz*

*Si piensas que eres primitivo, sé técnico; si piensas que eres técnico, sé primitivo.
Soy un muchacho muy técnico. Así que resolví hacerme lo más primitivo posible.*

*Hoy día, sin embargo, hay que ser muy técnico
hasta para aspirar simplemente a desempeñar el papel de primitivo.*

Johnny Mnemonic. William Gibson (1995).

PRESENTACIÓN:

SOBRE LA AUSENCIA DE MAPAS

• Dónde vivimos?, fue la pregunta que orientó el famoso libro *Atlas* de Michel Serrés (1995). Cómo guiarnos en un mundo cambiante, desconocido, apabullante, de propagaciones y prolongaciones, de topías sin utopías, de caminos que se cruzan retorcidos y excitados en diferentes sentidos, requiere, sin duda, de algunas pistas, algunos indicios, que nos permitan ubicarnos -no sin riesgos de estar equivocados- en el plano de las transformaciones culturales contemporáneas -aunque éste sea más bien un plano movedizo-.

Cómo orientarnos, si todo cambia, dice Michel Serrés:

las ciencias, sus métodos y sus inventos, la forma de transformar las cosas; las técnicas, es decir, el trabajo, su organización y el vínculo

social que presupone o destruye; la familia y las escuelas, las oficinas y las fábricas, el campo y la ciudad, las naciones y la política, el habitat y los viajes, las fronteras, la riqueza y la miseria, la forma de hacer niños y de educarlos, la de hacer la guerra y la de exterminarse, la violencia, el derecho, la muerte, los espectáculos (1995, 11).

Ante tales cambios, Serrés traza un mapa subjetivo, global y local, una página de fuego en un libro que termina un recorrido fulgurante entregado a la memoria, la imaginación, la intuición, el pensamiento del mundo, de los hombres, de las cosas. Nos narra historias cortas, fragmentos -para ser postmodernamente correctos- que se tejen y se solapan formando así un mapa, una guía de viajero para los habitantes del mundo de hoy, real y virtual.

Hace algún tiempo, mientras realizaba cursos de capacitación docente en Bogotá, cuando apenas estábamos asomándonos, eso sí, con euforia *integrada*,¹ a las nuevas tecnologías,

* Profesora del Departamento de Investigaciones de la Universidad Central (DIUC). Actualmente realiza estudios de Doctorado en Educación en la Universidad de las Islas Baleares, España, a través de una beca de la Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI). Dirección electrónica: rrodaortiz@yahoo.com

1. Este término hace parte de los debates sobre el uso de las tecnologías, oponiéndose al de "apocalípticos". Los "integrados" aceptan positivamente las tecnologías, mientras que los "apocalípticos" valoran negativamente su uso.

acudí en muchas ocasiones a leer fragmentos de *Atlas* para introducir algunos temas alrededor de la denominada *sociedad de la información*. Mientras leía con cierta pasión los fragmentos, podía también ver en los rostros asombrados de los maestros y maestras, entre inquietos, atentos e incrédulos, que algo de aquellas pequeñas historias les tocaba sus vidas, aunque parecieran ser, la mayoría de los casos, como esas historias de ficción de las que todo el mundo habla, pero que nadie ha visto hacerse totalmente realidad. En aquel entonces les trataba de convencer de que el mundo estaba cambiando a una velocidad asombrosa y que, para bien o para mal, no podíamos quedarnos con las manos cruzadas, pues tarde o temprano nos tendríamos que preguntar cómo atemperar nuestros discursos educativos, nuestras prácticas y didácticas a este entorno cambiante. Creo, además, lo hice en un tono un tanto desafiante. Sin embargo, unos años más tarde el mundo no ha cambiado ni tan velozmente como se auguraba, ni la escuela se ha visto tan trastocada como se preveía; y, mientras se renuevan políticas en informática educativa para realizar proyectos de investigación con presupuestos pírricos, se financia a unos costos elevadísimos -por encima de vidas humanas, de la deuda externa, de la educación y la salud, entre otros- el uso de tecnología militar para la guerra interna.

Quizás no sólo debemos preocuparnos por la ausencia de mapas virtuales, sino por el *topoi*, la tierra en la que vivimos, la que hay que representar. Paradoja que no anunció M. Serrés en su *Atlas*. Paradoja, no-lugar que no puedo omitir en esta introducción. La carencia de mapas y la impropiedad de los foráneos, la pregunta por los logros y promesas de lo técnicamente posible frente a la injusticia de lo moral y éticamente inaceptable es lo que me

impulsa dentro. Con-texto que más bien nos escinde y nos ultima a preguntarnos por el sentido de las nuevas tecnologías hoy.

LA TECHNÉ Y EL FUEGO PROMETEICO

Uno de los aportes de la deconstrucción derridiana tiene que ver con el cuestionamiento del significado absoluto asignado a las palabras. Técnica, tecnología, ¿qué son? ¿Dé dónde provienen? ¿Qué nombran? ¿De qué se diferencian? Las palabras adquieren sentido a partir de los conceptos y éstos de las palabras, porque tanto palabras como conceptos participan en un complejo entramado histórico de diferencias, ausencias y "presencias diferidas" que, por otra parte, nunca han llegado a darse en estado puro; la consecuencia es que la palabra plena ni ha existido ni existirá jamás. Intentemos pues hacer un rastreo del entramado histórico en que se desenvuelve la técnica, las diferencias y ausencias que le acompañan, así como las implicaciones que éstas tienen para nuestra comprensión actual de las nuevas tecnologías.

Pues bien, el significado más originario de la palabra *téchne* aparece de la raíz indogermánica *tekp*, cuyo significado es entrejuntar maderas para construir una casa. Relacionada con esta raíz, en griego la palabra *téchne* significó, en sentido restringido, carpintero o ebanista, y, en sentido amplio, obrero o artesano. Es por ello que encontramos en el origen griego del término *técnica*, con frecuencia traducido como arte, a la designación de una habilidad mediante la cual se hace algo (generalmente se transforma una realidad natural en una artificial), siguiendo casi siempre ciertas reglas.² En este sentido, aparece, en la *Odisea*

2. Cf. Mas Torres (1995). Como profesor de historia de la filosofía, Salvador Mas explica distintos aspectos del concepto *técnica* desde los sofistas hasta Platón y Aristóteles; la relación entre técnica y conocimiento natural, poesía y retórica; el problema de la jerarquización de las ciencias y sus implicaciones políticas y sociales. También ha sido de importante consulta la obra de Bernard Stlieger (1998) quien desde el Instituto Nacional de Audiovisuales de París ha venido realizando una reflexión filosófica sobre la técnica. Este apartado retoma fundamentalmente estos dos trabajos. Ver también Berciano (1995), *La técnica moderna. Reflexiones ontológicas*. En este texto se encuentra una revisión desde la perspectiva de diferentes pensadores como Jaspers, Heidegger, Marcuse y Habermas, hasta Dessauer, en quien se encuentra una perspectiva optimista, teológica, ante las tecnologías.

de Homero (1983), la expresión «obrar con *techne*», por lo cual ésta ha pasado de significar construir, tallar, para significar la capacidad de construir, de tallar, que en definitiva implica en los griegos una dimensión estética, *poiética*, de producción de lo verdadero en lo bello. En la Edad Media era frecuente usar el término *ars*, arte, en el sentido de la *téchne* griega. Pero poco a poco se destacó la llamada *ars* mecánica, como lo que será luego propiamente la técnica. Según Kant (1989), el "modo técnico" puede aplicarse no solamente al arte, sino también a la Naturaleza. La "meditación sobre la técnica", en el sentido actual de "técnica", es propia de la Edad Moderna, específicamente desde la Enciclopedia francesa, donde se prestó gran interés a todas las técnicas mecánicas, incorporándose las técnicas al "saber", esto es, a la ciencia.³ Con esta generalización, la técnica adquiere importancia real, pero precisamente por ello se convierte al mismo tiempo en un problema cultural que plantea múltiples interrogantes: ¿quiénes son poseedores de la técnica? ¿Puede el hombre dominar las técnicas que ha creado? ¿De qué modo se asimila el hombre a las técnicas, es decir, cómo las técnicas pueden llegar a ser humanas? ¿Cómo equilibrar el creciente dominio de la naturaleza y la decisión de quiénes somos, de nuestras decisiones morales y políticas? Tengamos estos interrogantes en mente y retornemos al relato griego.

En los más antiguos testimonios escritos de la cultura griega, los dioses pueden ser entendidos como los poseedores de las *téchnai*, sobre todo los "dioses técnicos", Atenea y Hefesto; pero se trata, por así decirlo, de una causa atemporal. El dios se identifica inextricablemente con su función y de ningún modo

se plantea la cuestión del momento temporal en el que la divinidad descubrió su *téchne*, apareciendo entonces ésta en un plano de intemporalidad. Sin embargo, con el desarrollo de las técnicas más antiguas y con el surgimiento de nuevas actividades especializadas, los seres humanos tomaron conciencia de que la *téchne* no es un dato originario, dado desde siempre por los dioses, sino un fenómeno histórico que presenta un origen y un desarrollo y que ha experimentado múltiples transformaciones a lo largo del tiempo, debido a esos seres que -a diferencia de los dioses- están sometidos a éste. La *téchne* antes no era y ahora es, antes era de una manera y ahora lo es de otra, antes utilizaba ciertos instrumentos y ahora otros diferentes; y lo que permite hablar de un "antes" y de un "ahora" es justamente esa actividad racional que incide en lo dado y lo transforma, y al transformarlo hace que se abran las dimensiones del antes y del ahora. El ser humano se siente, él mismo, demiurgo, y, en esta medida, consciente tanto de su propia historicidad como de las de sus obras, surge pues su conciencia como inventor o descubridor. Pero para que ese proceso pudiera consumarse, la *téchne* tenía que liberarse de su vínculo con los dioses y pasar a ser entendida como actividad autónoma y específicamente humana.

Prometeo, de Esquilo (1983), constituye un elemento clave en este proceso, pues se ocupa justamente de esta problemática, de la contraposición, entre los mortales y la divinidad, por las *téchnai* y, en consecuencia, del origen de la *téchne* como actividad consciente y racional de los mismos seres humanos. Dentro de este esquema, *Prometeo* nos refiere el momento en que la *téchne* dejó de ser entendida como un

Hoy día se mantiene la diferenciación entre *técnica* y *tecnología*, entendida aquélla como el dominio de instrumentos y ésta como el saber producto de la investigación de las relaciones entre los instrumentos y la realidad, permitiendo, en consecuencia, la innovación. Para efectos del presente artículo mantendremos el término técnica integrando en éste las dos definiciones anteriores. Como veremos más adelante, debemos hablar más bien de *tecnociencia*, ya que los límites entre un campo de saber y otro cada vez son más difusos e insostenibles.

conjunto mayor o menor de actividades, explicadas como un don de los dioses, y pasó a indicar el saber acerca de una serie de acciones de las que el ser humano es responsable. El hombre se define, pues, como un ser que se diferencia de los animales por el dominio de la técnica, o dicho de otra manera, el dominio de la técnica es su naturaleza. ¡Los dioses han muerto!

Prometeo roba a los dioses el fuego y se lo entrega a los hombres para liberarlos de su estado de indefensión, y de ese fuego nacen todas las *technai*. Prometeo dio a los seres humanos: el número y la escritura, la navegación, el arte de domesticar a los animales, la meteorología, el conocimiento de las estrellas, etc. No se trata de una u otra actividad artesanal específica, sino de toda una cantidad de actividades que, tomadas en conjunto, conforman "una cultura". Tal y como lo señala Manuel Medina,

Esquilo deja claro el paso decisivo de un período originario de vida animal, plagado de ignorancias, carencias y penalidades, al estado cultural de su época, que es valorado muy positivamente. La diferencia entre ambos consiste, precisamente, en el desarrollo de las diversas técnicas. En el listado de las mismas, queda patente la concepción integrada de la cultura, constituida por una gran variedad de recursos y habilidades complementarios, sin contraposiciones y desigualdades (2001, 76).

En consecuencia, si el fuego está en manos del ser humano, la cultura también y ya no dependerá de los dioses. Entre estas dos posibilidades no se puede conciliar, pues lo verdaderamente significativo es que el lugar que dejan vacante los dioses pasa a ser ocupado por la *techne*, en tanto que actividad de naturaleza humana, creadora.

Demócrito (en Abbagnano, 1973; Bignone, 1928) teoriza, por el contrario, un proceso que se desarrolla sin intervención de olímpicos ni

de titanes: el mismo ser humano es el inventor y descubridor y tiene conciencia de sí mismo como tal. Para él, los seres humanos, al agruparse, sintieron la necesidad de comunicarse y a tal fin convirtieron las primitivas y confusas voces carentes de significado en sonidos convencionales para designar una cosa, de forma que acabaron por construir, para todas las cosas, una expresión que todos ellos podían reconocer. Luego, por imitación, fueron surgiendo todas las artes.

En ambos relatos, resaltamos el carácter originalmente integrado de la técnica a la cultura, por una parte, y por otra, contrapuesto a la "vida animal", a la naturaleza, compartiendo con el arte un rasgo inventor y creativo que la califica como actividad humana.

Sin embargo, la técnica será una actividad que establece, también desde su origen, una relación problemática con la naturaleza, pues en la medida en que la *téchne* se vincula de manera paulatina con el hacer, planear y elegir humano, se va erigiendo como "contrafigura" de ésta. Naturaleza y técnica se nos aparecen como dos caras de la misma moneda. De este modo, la una se entiende como transfondo, como lo que no-es, lo otro, o en términos de Derrida (1986), como una huella. Naturaleza y técnica se explican negativamente la una desde la otra: lo natural como lo no-técnico y lo técnico como lo no-natural, pues la naturaleza aparece señalada como aquello no-humano, como fuerza generadora independiente del hacer, del planear y elegir de los seres humanos. He aquí la paradoja: la naturaleza es pensada como lo no-humano y la *téchne* como la actividad propia y específicamente humana. Esta paradoja no sólo está presente en la filosofía y ciencias modernas, sino que se ha traducido en imágenes y representaciones sociales que aislan a la técnica del hombre, de la cultura, cuestión que consideramos ha afectado negativamente nuestras posibilidades de apropiación de las tecnologías. En particular,

desde el ámbito educativo ha prevalecido cierto prurito intelectualista, científicista, que mira con desprecio el mundo de lo técnico.⁴

Situándonos ya en lo que fue el siglo XX, si bien se transformaron mucho los referentes de lo que se entiende por cultura, ciencia, tecnología o naturaleza, como señala Manuel Medina (2001), también se puede constatar que las correspondientes divisiones categoriales procedentes de la filosofía antigua se mantuvieron bastante invariadas, tanto en el lenguaje corriente y en los medios masivos, como en las terminologías especializadas. De hecho, en la denominada *filosofía humanística*, se identificó la tecnología moderna con el ámbito de la producción y uso de artefactos materiales, que incluye tanto los procedimientos, métodos y procesos implicados como los artefactos mismos y, frente a todos éstos, en otro lado, se situó la cultura, es decir, el campo de las actividades y realizaciones humanas de carácter filosófico, artístico, moral, religioso, etc. De este modo, al lado de una confianza absoluta en la ciencia, en la razón, en su método, y de su separación de la cultura, se ignoró, como supuestamente irrelevantes, agentes y contextos culturales que son decisivos a su vez para comprender la complejidad de los entramados científicos y tecnológicos.

En este sentido, vemos cómo la *deconstrucción* derridiana, en su crítica a la metafísica clásica, a sus categorías tradicionales y a sus certezas absolutas, nos ayuda a comprender las paradojas de tales separaciones, al poner en evidencia todo lo que la cultura occidental ha silenciado, excluido, eliminado o satanizado de sus textos, de su historia del pensamiento, de su sensibilidad y operar cotidiano. Como lo explica Dónoan (1997),⁵ la obra y la escritura de Derrida es un intento por superar el logocentrismo que domina a la cultura occidental desde Platón hasta Hegel y, en consecuencia, desnudar su fundamento.⁶ Por ejemplo, la *archi-escritura* es la escritura en el origen (y, por tanto, la negación del origen), el origen de la pareja voz/escritura, así como de todas las otras parejas. El término desconstruido se convierte en una especie de indecible en relación con la lógica binaria de donde proviene; al mismo tiempo, se convierte en el *arkhé*, esto es, en el origen paradójico de la lógica binaria -de la pareja- en la que estaba preso.

Si nos trasladamos a nuestro tema en cuestión, e intentamos realizar un ejercicio deconstrutivo, nos encontramos ante la necesidad de un concepto meta, una *archi-técnica*, en el origen (y, por supuesto, de su negación) de las pare-

4. La denuncia de Mario Bunge al respecto es enfática: «¿Qué tiene que ver la tecnología con la filosofía? A juzgar por la falta de cultura filosófica de casi todos los tecnólogos, nada. [...] Y ¿qué tiene que ver la filosofía con la tecnología? A juzgar por el desinterés por la tecnología -y en ocasiones el odio por ella- de que alardean casi todos los filósofos, nada» (1977,9). En efecto, para Bunge la formación de las nuevas generaciones debe superar esta mentalidad que suele despreciar, por desconocimiento, la tecnología. Éste es un grave error, pues esta formación luego se traduce en el aislamiento de los tecnólogos en las organizaciones estatales o educativas, confirmando el estereotipo y la visión anacrónica del tecnólogo como "bárbaro habilidoso" a quien hay que conservar en su modesto lugar como proveedor de confort material.
5. Nos referimos aquí a la introducción de Dónoan: "La escritura seminal de un pensamiento como crítica continuamente diferida", en Derrida (1997a).
6. Como se sabe, la lógica de la metafísica tradicional funciona a partir de oposiciones fundamentales binarias: presencia-no presencia; ausencia-representación; cosa-imagen; dentro-fuera; contenido-expresión; esencia-apariencia; inteligible-sensible; antes-después; originario-derivado; naturaleza-cultura, etc. Derrida niega tal juego de oposiciones. No existe lo perfecto y modélico. Hay que liberar al significante de la esclavitud que lo ata a un solo significado. El sentido carece de sentido. Los sentidos o significados son siempre cambiantes. El pensamiento de la "diferencia" surge por oposición al pensamiento de la "identidad". Genera, así, un pensamiento de la no presencia del ser y la verdad; y este planteamiento invitará a Derrida a considerar la tarea filosófica como un continuo proceso de desvelamiento de *suplementos* y utiliza de buen grado el prefijo *archi* para designar el estatus de las nociones desconstruidas. Cf. Derrida (1986).

jas naturaleza-técnica y cultura-técnica que, en lugar de oponer los términos, supere la dualidad jerarquizante en que se haya presa la técnica. Así, ésta, al oponerse a la naturaleza, a lo humano, a lo cultural, ocupa el lugar del suplemento, mera extensión del hombre -de su fuerza-, y de la ciencia -como conocimiento aplicado-; como saber secundario, se le ha reducido a los "objetivos" aparatos, utensilios y máquinas. De un origen divino y atemporal, de un fuego de múltiples actividades integradas en la cultura, la técnica ha quedado en manos de los hombres y de su temporalidad -que, por cierto, requiere ser transmitida a otras generaciones, al mismo tiempo que se hace problemática en relación con la velocidad de su transformación y el ritmo de cambio cultural- y bajo el dominio de la luz, de la razón y de la ciencia, que le otorgan un lugar secundario. ¿Por qué este desprecio hacia la técnica? ¿Cuál es el límite de lo humano y lo innohumano? ¿Dónde reside nuestra identidad humana, sin oponernos a la técnica? ¿Es posible usar las técnicas sin "metamorfosarnos" con ellas y, en consecuencia, reinterpretarlas e inventarles nuevos usos? ¿Qué tan claro tenemos quiénes somos?

Podemos encontrar varias consecuencias de esta oposición conceptual. Por ejemplo, la fe plena que ha puesto la filosofía -crítica misma de la tecnología- en la ciencia, en la razón, suponiendo la infabilidad de ésta y la mera eficacia de la técnica, desconociendo que ciencia y técnica se producen de la misma manera que otros procesos colectivos, con titubeos, errores, con juegos e intenciones, con intereses económicos, políticos y de poder de por medio. Razón que tuvo su mayor grado de reconocimiento, en la modernidad, en la ciencia y el método científico -y también su más

estruendosa caída con las dos guerras mundiales y las crisis ecológicas, por sólo nombrar dos hechos significativos-, como una gran empresa de investigación teórica que se deslindaba claramente de la tecnología, ya que ésta se concebía simplemente como ciencia aplicada.

Sin embargo, hoy día, ante la palpable proliferación de las tecnologías en todos los ámbitos de la vida personal y social, una architécnica, que es a la vez objeto de experiencia y fuente instituyente, se erige obligándonos a concebir tanto a la ciencia como a la tecnología, como modalidades culturales, relacionadas por supuesto, pero sin subordinar una a otra. Primero con el giro sociológico-cons-truccionista a mediados de la década del setenta y luego con el giro antropológico culturalista de las del ochenta y del noventa, se ha hecho evidente que la ciencia es el resultado de procesos de construcción social en una constante espiral reínterpretativa, transformando radicalmente la imagen de la ciencia en *tecnociencia* -¿simple fusión de términos?- para el siglo XXI. Dicho giro nos enseña que el desarrollo tecnológico no ha sido ni lineal, ni homogéneo; por el contrario, muchos caminos ramificados de lo técnico han dado como resultado diversos mecanismos y diferentes soluciones de problemas en las que distintos conjuntos de actores sociales han participado; yuxtaposición de términos que dichas separaciones habían disociado, los mismos nombres de los nuevos programas y disciplinas indican que tratan de reunificar, en un complejo entramado cultural, lo que había sido separado analítica y académicamente.⁷

Tal architécnica supone la tríada naturaleza-técnica-cultura. Así, cualquier tecnología se

7. De hecho, una perspectiva interdisciplinaria la podemos encontrar en Barry Barnes, director de la *Science Studies Unit* de la Universidad de Edimburgo, quien emprendió, en la década del sesenta, la crítica teórica de la imagen racionalista tradicional de la actividad científica, tomando como base el Wittgenstein de las *Investigaciones filosóficas*, la antropología cognitiva de Mary Douglas y el trabajo de historia y filosofía de la ciencia de T. Khun y M. Hesse. Todas estas figuras apuntaban algo común: la relativización, la contextualización y el énfasis en el carácter convencional de las teorías de conocimiento aceptadas. Cf. González y otros (2000).

determina por su uso, por la interpretación que de ésta hacen los sujetos. Como señala Pierre Lévy, los llamados *actores* no cesan de reinterpretar y reorientar todo aquello que se apoderan con finalidades diversas, imprevisibles, pasando sin cesar de un registro al otro. En consecuencia, podríamos decir que ninguna técnica tiene significación intrínseca, un "ser" estable, sino solamente el sentido que le dan, sucesiva y simultáneamente, múltiples actores. Quizás existe una "esencia de la técnica", que no está en la técnica, como dijera Heidegger (1994); pero ésta se podría confundir con una capacidad superior a captar, llevándonos a un estado de pasividad o de resignación. Pero, ¡los dioses han muerto! y ¡Dios también ha muerto! en la postmodernidad. No es ni un ser supremo, ni la objetivación o la conexión mecánica entre la causa y el efecto, o el despliegue ciego de un "sistema técnico", pretendidamente inhumano, lo que mejor califica a la técnica, sino más bien la bullente actividad hermenéutica de los colectivos heterogéneos.⁸

Ahora bien, ¿qué ha pasado con la llegada de las nuevas tecnologías?⁹ Como sabemos, muchos han condenado la informática, el uso del computador -que es, quizás, una de las metá-

foras más poderosas para pensar este tránsito de viejas a nuevas tecnologías, de modernidad a postmodernidad-, como una señal de la deshumanización, y reivindican el libro, la escritura como el resguardo de nuestra naturaleza humana. Quizás olvidamos que alrededor de la escritura se generó un dispositivo técnico-comunicativo desde sus herramientas: papel, lápices, plumas, tintas, etc., hasta los mensajes, que se separan en el tiempo y en el espacio de su fuente de emisión y, en consecuencia, se reciben fuera de contexto. Perdimos la calidez de la voz, la gracia de los gestos, la presencia del otro como interlocutor directo. Hoy, como tecnología, la escritura ha dejado de ser artificial, se ha naturalizado e interiorizado de tal manera que no se le ve extraña al ser humano. Entre otras, la escuela fue una de las instituciones importantes para la normalización en la cultura de esta tecnología. ¿Qué pasó en la cultura con esta tecnología, cómo nos transformamos y cómo la hemos transformado? Autores como W. Ong (1987), R. Chartier (1995) o E. Havelock (1986) algo nos han contado al respecto.¹⁰

Veamos pues, cómo las nuevas tecnologías y, en particular, los computadores, nos retan de nuevo a superar categorías metafísicas: naturaleza/cultura, técnica/naturaleza, pero ahora

8. Esta actividad de los colectivos tiene que ver con una forma de "resistencia" y "reapropiación" de las tecnologías en diferentes contextos. Estamos en mora de recuperar una memoria de las tecnologías en nuestro contexto. ¿Cómo han aparecido? ¿Cómo hemos transformado su uso? ¿Cómo han afectado nuestras biografías individuales y colectivas? La creación de museos tecnológicos no sería una idea descabellada, no como acumulación de cachivaches, sino como una manera de narrar nuestra historia. La velocidad del cambio tecnológico, como lo anunciara Platón en *Fedro* (1970), nos produce amnesia. Ausencia de memoria, de nuestras propias invenciones o asimilaciones. El olvido de los viejos artefactos, su desaparición de la memoria, deja un lago de posibilidades no realizadas y ni siquiera realizables. Las culturas tradicionales apenas necesitaban la memoria por el mismo carácter repetitivo y lento de las técnicas; pero una cultura de la novedad permanente es paradójicamente una cultura que necesita de la memoria para mantener la variedad. En este sentido, llegados a un cierto grado de preservación de los artefactos pasados es la garantía de los artefactos y soluciones a futuro, cuestión que debería ser integrada en la enseñanza de la(s) tecnología(s).
9. Utilizamos aquí el término *nuevas tecnologías* para referirnos específicamente al uso de computadores -que es la "nueva" tecnología que más directamente tenemos en las escuelas-; sin embargo, llamamos la atención sobre la impropiedad del término, pues la novedad de éste va a cumplir más de cincuenta años.
10. Miguel León Portilla también nos recuerda que, en nuestra América, había escritura y otras tecnologías integradas dentro de nuestras culturas indígenas, antes del descubrimiento. «Relatos que se repiten como discurso, tinta negra, tinta roja, evocación de los libros de pinturas». ¡Qué poco sabemos de ellas!, ¡qué falta de memoria! ¿Cuántas historias no serán narradas y seguirán invisibles, acalladas? Cf. León Portilla (1997,27).

quizás diseminadas en múltiples sentidos: vida/interactividad; naturaleza/bio-técnica; tecnociencia/naturaleza; realidad/virtualidad; red mental/red neuronal/red informática. ¿Responden éstas a un fuego prometeico del que emergerán nuevas técnicas? ¿Dónde queda el demiurgo ante las nuevas tecnologías? Y si «Dios también ha muerto», ¿qué quedan entonces: juegos de lenguaje y realidades inventadas, realidades por narrar? ¿A quién/qué robaría hoy el fuego Prometeo? ¿A quién/qué se lo daría?

NUEVAS TECNOLOGÍAS:

LA METÁFORA DEL COMPUTADOR

Si bien el computador en sus inicios fue considerado principalmente como una máquina lógica, hoy cada vez se reconoce, además, como una máquina de simulación de conocimientos, identidades y experiencias. Internet, la realidad virtual, el hipertexto y la hipermedia, hacen parte de lo que se ha denominado *cultura postmoderna* (cultura electrónica, digital o cibercultura, la denominan otros). Y ésta se viene convirtiendo en un habitat donde transitan muchas personas del mundo y donde se manifiestan, cómplices, viejas y nuevas tecnologías, al integrarse en un solo ambiente informático. La cibercultura nos está exigiendo otras maneras de apropiar el sentido y se perfila como una forma novedosa de inteligencia: la inteligencia colectiva -Piérre Levy (1999)- o conectiva -Derrick de Kerckhove (1999)-. «Al igual que ocurrió entonces (con la revolución de la imprenta en

Occidente, durante la revolución industrial) están produciéndose ahora profundos cambios en la concepción que el hombre tiene de la realidad, del espacio, del tiempo, de sí mismo, y de las relaciones sociales» (Castañares, 1998, 7).

A diferencia de otros objetos y artefactos creados por el hombre, que eran extensión de su cuerpo, el computador prolonga su mente, convirtiéndolo desde un temido Frankenstein hasta la más optimista posibilidad de repensarnos como seres humanos, y, de hecho, es un nuevo ámbito de investigación transdis-ciplinar. Discursos apocalípticos e integrados resuenan desde diferentes campos y colectivos científicos y sociales. Cambia la manera en que las personas se perciben a sí mismas, a los otros, al mundo.¹¹ El computador, conforme penetra en la vida social, desafía no sólo nuestras ideas sobre el tiempo y la distancia, sino también sobre la mente. La pregunta, dice Sherry Turkle (1987), no es cómo será aquél en el futuro, sino más bien, ¿cómo seremos nosotros? ¿En qué clase de gente nos estamos transformando?

Para Turkle (1997), el computador representa una de las metáforas más potentes para pensar y expresar las ideas de la postmodernidad: por una parte, el descentramiento, la no-linealidad, la navegación superficial y, de otra, la inestabilidad de las ideas y los significados, la falta de verdades universales. Éste es, pues, el ambiente "natural" de los habitantes de la "realidad virtual". El ordenador utiliza las ventanas como una forma de situarnos en varios contextos al tiempo. Estamos presentes en una

11. Son interesantes para pensar el cambio en la cultura, mediado por las nuevas tecnologías, hechos como las máquinas-mascotas *Tamagochi*, que sabemos tuvieron gran acogida en los niños y niñas de diferentes lugares del mundo. Ellos sabían que eran máquinas, mas los trataban como seres vivos; dependía de su "amo" que les alimentara, cuidara, amara, diera de beber, dejara dormir, etc. Curiosa asimilación humana de la máquina y, al mismo tiempo, su esclavización, como en algún cuento de Asimov. Otro ejemplo es la jerga informática, utilizada por jóvenes y adultos, que le otorga funciones humanas al computador: «está cansado», «no quiere trabajar», «se quedó pensando/dormido» y al contrario, funciones informáticas son transferidas a la mente humana: «estoy compilando», «mi disco duro está lleno», «mi memoria ram no me alcanza». Este lenguaje, como dice Sherry Turkle (1997), lleva una psicología implícita que iguala los procesos que ocurren en las personas a los que ocurren en las máquinas. ¿Dónde están las fronteras entre unas y otras?

y en todas ellas en cada momento. Las diferentes actividades tienen lugar en una ventana, por lo cual nuestra identidad en el ordenador es la suma de nuestra presencia distribuida. En consecuencia, nuestra identidad puede ser fluida y múltiple; un significativo ya no señala con claridad una cosa que se significa, y es menos posible que la comprensión continúe a través del análisis que a través de la navegación por el espacio virtual.¹²

Desde científicos intentando crear vida artificial, hasta niños que practican *morphing* a través de series de personajes virtuales, podemos ver la evidencia de cambios fundamentales en la manera como creamos y experimentamos la identidad humana. En las comunidades ciberespaciales de tiempo real, vivimos en el umbral entre lo real y lo virtual, inseguros de nuestro equilibrio, inventándonos sobre la marcha. Nuestras nuevas relaciones tecnológicamente enmarañadas nos obligan a preguntarnos hasta qué punto nos hemos convertido en *cyborgs*, mezclas transgresoras de biología, tecnología y código. ¿Una nueva architécnica? La distancia radical tradicional entre humano y las máquinas resulta difícil de mantener. Ya no somos el centro. Nuevas dicotomías emergen, los conceptos requieren deconstruirse e intentar dejar hablar otros. ¿Qué es tener mente? ¿Cuál es la diferencia entre una memoria humana y una electrónica? ¿Ambas sufren acaso de "mal de archivo"? No sólo aprende el hombre, también aprenden las máquinas inteligentes. ¿Qué es ser vivo? ¿Cómo nos diferenciamos de lo inanimado, pero interactivo? El computador es una tecnología, sí, un objeto, a fin de cuentas, un mecanismo; pero actúa, interactúa y parece, en cierto sentido, tener conocimiento. Se enfrenta a nosotros con un molesto sentido de parentesco que, sin duda, con los desarrollos de las ciencias cognitivas y en particular de la

inteligencia artificial, provoca(rá) la renegociación de nuestras fronteras.

Hace unos años los miedos de las personas hacia los computadores era una reacción entre "apocalíptica" y romántica en contra del formalismo y la racionalidad de la máquina. Esta respuesta se relacionaba con una seria resistencia filosófica a cualquier visión que negara la complejidad y el misterio permanente de los seres humanos -¿cómo podemos siquiera compararnos a una máquina, inerte, mecánica?-. De nuevo se oponían naturaleza/ técnica, pero los humanos debíamos ser algo muy distinto a una mera máquina calculadora. Sin embargo, a mediados de la década del ochenta y gracias a los desarrollos de la ciencia cognitiva, las máquinas ya no podrán ser sólo máquinas lógicas, sino máquinas biológicas, no como algo programado, sino como algo que puede aprender de la experiencia y aunque la gente ha llegado a mostrar una gran aceptación del parentesco entre los computadores y las mentes humanas, ha empezado también a plantearse un nuevo grupo de cuestiones fronterizas en torno a los objetos y las personas: ¿qué significa pensar? ¿Qué significa estar vivo? ¿Qué significa estar vivo en la "realidad real" y la "realidad virtual"? ¿Podríamos acaso aceptar que un artefacto puede estar vivo? O como plantea Bernard Stiegler (1998), quizás la división entre lo mecánico y lo vivo ahora enfrenta a un tercero: "seres organizados inorgánicos", esto es, los nuevos objetos técnicos, que no pueden ser reducidos a un "agregado" o simple "producto" humano. ¿O, será, en términos de Pierre Lévy (1999), una continuación de la hominización?

Son límites muy inestables; cantidades muy pequeñas de interactividad nos provocan proyectar nuestra propia complejidad en un objeto que no lo merece.

12. El conexionismo reta a la psicología del ego, ofreciendo una manera de ver éste no como una autoridad central, sino como un sistema emergente. El ego se puede reconfigurar como un sistema distribuido. La conciencia se puede ver como un mecanismo técnico a través del cual el cerebro representa sus propios funcionamientos.

Todavía queda mucho partido por jugar, en la contienda sobre el lugar en que el ordenador hace entrada en categorías como lo que es y lo que no es inteligente, lo que está vivo, o lo que parece una persona. En un contexto, la gente trata a la máquina como su fuera sensible, un igual; en un contexto diferente, insiste en su diferencia respecto a nosotros, su alteridad (Turkle, 1997, 336)."

Lo virtual no es en modo alguno lo opuesto a lo real, sino una forma de ser fecunda y potente, que favorece los procesos de creación, abre horizontes, cava pozos llenos de sentido bajo la superficialidad de la presencia física inmediata.¹⁴ Estas y otras preguntas generan, a su vez, nuevos cuestionamientos a la psicología experimental y la psicología social y, en general, a las ciencias cognitivas; por una parte, es necesario reconsiderar los procesos internos (el yo, ahora múltiple y fragmentado, el procesamiento paralelo de datos, la construcción de conocimiento a través de asociar, simular e interconectar información, etc.) y, de otro lado, actualizar cómo se están transformando las representaciones, actitudes e imaginarios sociales sobre las nuevas tecnologías.

De otra parte, los nuevos espacios comunicativos que ofrece internet generan modalidades

de y géneros de escritura que modifican nuestros modelos de lectura y escritura, centrados en el libro impreso. En los *chais*, por ejemplo, la interacción se consigue a través de la escritura -y esto en una cultura que aparentemente había caído en los brazos de los audiovisuales y de la televisión-. Aunque esta nueva escritura es una especie de híbrido: un discurso que momentáneamente se ha congelado dentro del artefacto y, a diferencia de lo que se imprime en el papel, una pantalla que parpadea reemplaza a la pantalla anterior. Las convenciones tipográficas conocidas como *emoticonos* reemplazan los gestos físicos y las expresiones faciales. Improperios onomato-péyicos y una actitud relajada hacia los fragmentos de la frase y errores tipográficos sugieren que la nueva escritura está entre la escritura tradicional y la comunicación oral.

Hablemos un poco más detenidamente de este cambio en la escritura, pues vemos aquí otro de los núcleos problemáticos de las nuevas tecnologías hoy. Es un cambio en la arquitectura, una transformación de la arquitectura - que ya fue planteado por Derrida- en el que las funciones de lectura-escritura se difuminan en una red de significantes que se reenvían y se diseminan.¹⁵ El *hipertexto*, len-

13 A finales de la década del ochenta, la frontera entre las personas y los ordenadores se había desplazado en dos sentidos. Primero, se desplazó del pensamiento a la emoción. Los ordenadores podían pensar, pero las personas podían sentir. Este desplazamiento, sin embargo, quedó obstruido por los avances radicales de la psicofarmacología, que plantearon que los procesos que subyacen a los gestos humanos son bastante "mecánicos", predecibles y controlables. El sentido de diferencia de las personas respecto a los ordenadores cambió entonces del dominio de la inteligencia al dominio de la vida biológica. Los ordenadores se aceptaron como inteligentes, pero las personas eran especiales porque estaban vivas.

14 Philippe Quéau define lo virtual como una base de datos gráficos interactivos, explorable y visualizable, en tiempo real, en forma de imágenes tridimensionales de síntesis capaces de provocar una sensación de inmersión en la imagen. En sus formas más complejas, el entorno virtual es un verdadero espacio de síntesis, en el que uno tiene la sensación de moverse "físicamente". En consecuencia, lo virtual nos propone otra experiencia de lo real. De repente, la noción comúnmente percibida como "realidad", se ve puesta en tela de juicio, al menos en apariencia. Las realidades virtuales no son irreales, poseen cierta realidad y son asimilables a las experiencias sensoriales reales que vamos acumulando naturalmente. Cf. Quéau (1995).

15 Si bien Derrida se interesa por la escritura en sus trabajos iniciales, por ejemplo, en *De la gramatología* (1986) o en *La escritura y diferencia* (1989), posteriormente sus preocupaciones se han dirigido hacia otros campos. Sin embargo, en trabajos recientes como *Mal de archivo* (1997b) y *Espectros de Marx* (1998), hay de nuevo una aproximación a esta temática y esta vez en el escenario de las nuevas tecnologías de la información, como un despliegue, en su *différance*, de la *tekhne*, de la tecnociencia o de la teletecnología. Para Derrida, la virtualización del espacio y del tiempo no nos permite contraponer la presencia a su representación, el "tiempo real" al "tiempo diferido", la efectividad a su simulacro, lo vivo a lo no vivo, en resumen, el ser vivo al muerto viviente de sus fantasmas- Y nos obliga, en consecuencia, a pensar a partir de ahí, otro espacio para la democracia.

guaje por excelencia del mundo informático, podemos considerarlo como una metamorfosis de los textos impresos. Su carácter electrónico lo ha revestido de una "segunda naturaleza", cuya principal consecuencia es que se modifican las concepciones y condiciones de lectura y escritura. El hipertexto como lenguaje de internet fluye desterritorializado y conectado, alimentándose permanentemente de nuevos textos, integra -cómplice- cultura oral, escrita y audiovisual.¹⁶ En efecto, como plantea Pierre Lévy (1999), los criterios comunicativos cambian y se acercan a los del diálogo y la conversación a través de los *chats* y otros espacios virtuales; hay tantos lectores como puntos en la red, brevedad, instantaneidad, un nuevo contacto cara-cara a través de los *emotíconos*, así como un nuevo género literario: la hiperficción. Es por ello que considerar el computador sólo como un instrumento más para producir textos, niega su fecundidad verdaderamente cultural y su carácter interactivo.

La hipertextualización es, entonces, el movimiento inverso de la lectura; al replantear la idea de lector y escritor, multiplica las ocasiones para producir sentido. Desde el punto de vista del lector, el navegador participa, al redactar o, al menos, al editar el texto que lee, ya que es quien determina su secuencia final. Desde la perspectiva del escritor, el navegador se puede convertir en autor, no ya recorriendo una red preestablecida, sino participando en la estructura del hipertexto y creando nuevos vínculos. Para Pierre Lévy (1999), es como si la virtualización contemporánea cumpliera el destino del texto, como si saliésemos de una cierta prehistoria y la aventura del texto se acabara de iniciar; como si, en definitiva, acabáramos de inventar la escritura. No en vano

hemos traído el concepto *archiescritura* de Derrida, quien intentando sacar de la cárcel a ésta, propone en su *De la gramatología* (1986), la muerte del libro y el nacimiento de la escritura.

Sin embargo, el discurso utópico sobre la descentralización se ha puesto en boga al mismo tiempo que la sociedad se fragmenta, levantando muchas preguntas: ¿qué comportará la comunicación mediada para nuestro compromiso con otras personas? ¿Satisfará nuestras necesidades de participación social, o minará aún más las relaciones frágiles? ¿Qué clase de responsabilidad asumiremos para nuestras acciones virtuales? En términos políticos, hablar de desplazarnos de sistemas centralizados a sistemas descentralizados se caracteriza normalmente como un cambio de la autocracia a la democracia; de hecho, George Landow (1995), uno de los mayores defensores de la tecnología del hipertexto, ve en éste una ruptura cultural de las ideas de centro, jerarquía, autoridad. El hipertexto no permite una sola voz tiránica, requiere de múltiples puntos de vista, por lo cual este nuevo entorno informatizado nos permitiría, siendo optimistas como Landow, ir creando condiciones para sociedades más democráticas.

Pierre Lévy (1996), por su parte, propone vincular técnica con democracia (dos términos aparentemente irreconciliables), para dar lugar a lo que él llama una *tecnodemocracia*, de tal suerte que la técnica adquiera un sentido público que raramente llega a tener, pues su campo natural de acción es el formado por el dominio de los especialistas, que hacen de su saber instrumental un principio de exclusión (exclusión que también debemos extender al

16.No hablaremos aquí del uso educativo y pedagógico de los hipertextos; los resultados del estado del arte siguen siendo contradictorios y aún no revelan efectivamente las ventajas del uso de hipertextos sobre otros ambientes de enseñanza-aprendizaje. Sin embargo, consideramos que en parte se debe a que seguimos mirándolos bajo la metáfora del libro impreso y su correlato comunicacional, por lo cual, en entornos no lineales, descentrados y multimediales, se diseñan materiales de navegación y uso secuencial, con baja interactividad y poca intervención del estudiante en la creación o modificación de los mismos. En consecuencia, existe una distancia grande y confusa entre los presupuestos conceptuales y culturales que acompañan a esta nueva tecnología y sus desarrollos didácticos.

campo de quiénes, y en qué condiciones participan de ésta). Como dice Langdon Winner, «la cuestión clave, en cualquier período en que aparezca [la técnica], es ¿quién está incluido en el proceso de decisiones, cuan amplias son las circunscripciones, y los intereses de quién ganará al final?» (2001, 58).¹⁷ Es decir, hablar de nuevas tecnologías no puede hacerse ni desligado de una comprensión histórica de lo que han sido viejas y nuevas tecnologías, ni de un llamado a la generación de un foro público sobre las decisiones que, en torno a éstas, tomemos, esto es, no podríamos comprender hoy las tecnologías ausentes de una dimensión política.

LA NECESIDAD DE UNA TECNODEMOCRACIA

Hemos dejado muchas preguntas planteadas y no hemos respondido a ninguna. Nuestra intención aquí es compartir, más bien, una búsqueda de nuevas vías para comprender cómo se ha ido transformando nuestra cultura con la aparición de las nuevas tecnologías y cómo cambiamos también con ellas. Viejas y nuevas inquietudes sobre quiénes somos y de nuestra relación con los otros, con "lo otro", son cuestiones vitales en el quehacer de los educadores. En consecuencia, asumir los retos que las nuevas tecnologías nos plantean hoy representa un terreno de discusión, político y cultural, muy importante para dejarlo en manos de sus enemigos o pesimistas, quienes más bien invocan una actitud pasiva a la espera de la catástrofe, o de aquellas visiones objeto de sus alabanzas, pero ciegas ante las desigual-

dades e iniquidades en que las tecnologías aparecen en diferentes contextos y sociedades. En ambas posturas hay una concepción de la técnica como un fenómeno extraño al funcionamiento social de la vida colectiva. En este sentido, vemos necesario dar dos pasos simultáneamente. Quizás sea hora de dar un paso atrás y preguntarnos por la esencia de las nuevas tecnologías; mas ante la respuesta estética heideggeriana, creemos que ésta no es suficiente ante la provocación de la historia, ante las desigualdades que mencionamos antes. También será necesario dar un paso adelante en la generación de una tecnodemocracia.

En consecuencia, reconocer que la tecnología es un motor que penetra todos los ámbitos de la actividad humana, que está presente en los cambios culturales y socioeconómicos es tan necesario como reconocer la importancia de la búsqueda de identidad en el curso de esta nueva historia. ¿Hacia dónde vamos? ¿Cómo estamos "navegando" por este viejo-nuevo territorio? ¿Cuáles son nuestros instrumentos? ¿Cuáles son los mapas? ¿Cómo participamos en la construcción de éstos? ¿Cómo nos estamos transformando y reapropiando las tecnologías?, son preguntas que los educadores y, en general, los trabajadores de la cultura debemos hacernos. Siendo optimistas, es ésta una época de crisis, de tránsito, pero por ello mismo, de oportunidad, donde nuevos símbolos culturales y significados pueden emerger.

El debate de la tecnodemocracia debería abordarse hoy desde la deconstrucción de la tecnociencia, de lo que ésta significa y de sus otros, sus alteridades, ecología, defensa del medio ambiente, la ética, por ejemplo. Cual-

17.L. Winner va más allá y propone la creación de un nuevo tipo de movimiento social -o movimiento de tecnología profunda-, preocupado directa y activamente por las distintas formas de compromiso humano, no ya con las cosas naturales, sino con los sistemas tecnológicos. Un movimiento de este tipo se pregunta, entre otras cosas, por: ¿qué tipo de escenarios basados en la tecnología son compatibles con un trabajo satisfactorio y con sentido? ¿Qué características de los sistemas tecnológicos contribuyen a la construcción de formas satisfactorias de familia y de vida comunitaria? ¿Qué características tecnológicas son compatibles con un orden social en que la gente se sienta segura y confiada? ¿Qué modelos tecnológicos buscan estrechar -en vez de expandir- las desigualdades sociales que afligen a la sociedad propia y al orden social global? ¿Qué medios se pueden encontrar para incluir a la gente que ahora está normalmente excluida de la toma de decisiones sobre las nuevas tecnologías y de sus beneficios?

quier decisión técnica redundante en una organización social. Los poderes construyen nuevas redes sociotécnicas con el fin de construir los puntos de paso obligados en el seno de estas redes. Nuestros ciudadanos deberían estar formados y tener voto en estas transformaciones. Esta relativa apertura debe ofrecer la ocasión para interrogarnos por la cultura que queremos construir. No es una tarea exclusiva de la escuela, esto requiere de una labor concertada y conjunta de la sociedad. Sin embargo, vemos que aquélla será la institución que refuerce o mantenga ciertas injusticias y desigualdades o la provocadora de rupturas y transgresiones en la cultura. Estamos hablando, pues, de la necesidad de una escuela y una pedagogía crítica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABBAGNANO, Nicolás (1973). *Historia de la filosofía*. Tomo 1. Barcelona: Montaner y Simón S.A.
- BERCIANO V, Modesto (1995). *La técnica moderna. Reflexiones ontológicas*. Oviedo: Universidad de Oviedo. 133p.
- BIGNONE, E. (1928). *Empedocle. The greek atomists and Epicurus*. Turin: Oxford Press.
- BUNGE, Mario (1977). *Tecnología y filosofía*. México: Universidad de Nuevo León.
- CASTAÑERES, W. (1998). "La revolución digital, individuo y colectividad en el ciberespacio". En: *Revista de Occidente*. Madrid. No. 206.
- CHARTIER, Roger (1995). *El mundo como representación: estudios sobre historia cultural*. 2a. ed. Barcelona: Gedisa.
- DERRIDA, Jacques (1986). *De la gramatología*. 4a. ed. México: Siglo XXI. 397p.
- _____ (1989). *La escritura y la diferencia*. Barcelona: Anthropos.
- _____ (1997a). *Cómo no hablar y otros textos*. Barcelona: Proyecto A, Ediciones. 159p.
- _____ (1997b). *Mal de archivo. Una impresión freudiana*. Madrid: Trotta. 107p.
- _____ (1998). *Espectros de Marx. El estado de la deuda, el trabajo del duelo y la nueva internacional*. Madrid: Trotta. 196p.
- DÓNOAN (1997). "La escritura seminal de un pensamiento como crítica continuamente diferida". En: DERRIDA, Jacques. *Cómo no hablar y otros textos*. Barcelona: Proyecto A, Ediciones, pp. 7-11.
- ESQUILO (1983). "Prometeo". En: *Tragedias completas*. Madrid: Cátedra, 486p.
- GIBSON, William (1995). *Johnny Mnemonic*. Estados Unidos: Tri-Star Pictures. En: <http://www.georgetown.edu/irvinemj/technoculture/posmof.html>.
- GONZÁLES GARCÍA, Martha y otros (2000). *Ciencia, tecnología y sociedad. Una introducción al estudio social de la ciencia y la tecnología*. Madrid: Tecnos. pp. 74 y ss.
- HAVELOCK, Eric A. (1986). *The muse learns to write: reflections on orality and literacy from antiquity to the present*. Cambridge: Harvard University Press.
- HEIDEGGER, M. (1994). "La pregunta por la técnica". En: *Conferencias y artículos*. Barcelona: Ed. del Serbal.
- HOMERO (1983). *Odisea*. Introducción y notas de José Alsina. 3a. ed. Barcelona: Planeta.
- KANT, Immanuel (1989). *Crítica de la razón pura*. Madrid: Alfaguara.
- KERCKHOVE, Derrickde (1999). *Inteligencias en conexión. Hacia una sociedad de la web*. Barcelona: Gedisa, 253p.

LANDOW, George (1995). *El hipertexto: la convergencia entre la teoría crítica literaria y la tecnología*. Barcelona: Paidós.

LEÓN-PORTILLA, Miguel (1997). *El destino de la palabra. De la oralidad y los códigos mesoamericanos a la escritura alfabética*. México: Fondo de Cultura Económica. 406p.

LEVY, Pierre (1996). *Conference on an nexo space for culture and society*. En: <http://pconf.terminal.cz/participans/Ievy.html>

(1999). *¿Qué es lo virtual?*. Barcelona: Paidós.

MAS TORRES, Salvador (1995). *Téchne. Un estudio sobre la concepción de la técnica en la Grecia clásica*. Madrid: UNED. 159p.

MEDINA, Manuel (2001). "Ciencia y tecnología como sistemas culturales". En: LÓPEZ C, José A. y SÁNCHEZ R., José M. (eds.). *Ciencia, tecnología, sociedad y cultura en el cambio de siglo*. Madrid: OEI. pp. 69-88.

ONG, Walter (1987). *Oralidad y escritura*. México: Fondo de Cultura Económica.

PLATÓN (1970). *Fedro*. Madrid: Aguilar.

QUÉAU, Philippe (1995). *Lo virtual. Virtudes y vértigos*. Barcelona: Paidós. 207p.

SERRES, Michel (1995). *Atlas*. Madrid: Cátedra. 266p.

STLIEGER, Bernard (1998). *Technics and time, I*. California: Stanford University Press. 295p.

TURKLE, Sherry (1987). "El segundo yo". En: GUTIÉRREZ, C. y CASTRO (comps). *Informática y sociedad*. Costa Rica: Editorial Centroamericana Universitaria, pp. 593-612.

_____ (1997). *La vida en la pantalla. La construcción de la identidad en la era de internet*. Barcelona: Paidós.

WINNER, Langdon (2001). "Dos visiones de la civilización tecnológica". En: LÓPEZ C. José A. y SÁNCHEZ R., José M. (eds.). *Ciencia, tecnología, sociedad y cultura en el cambio de siglo*. Madrid: OEI. pp. 55-68.

BIBLIOGRAFÍA

LÉVY, Pierre. "Sobre la cibercultura". En: *Revista de Occidente*. No. 206.1998. pp.13 y ss.

RUEDA O., Rocío. "El hipertexto, una nueva tecnología en la escuela: a la búsqueda de cronopios inventores". En: *Alegría de Enseñar*. No. 43, (abril-junio), 2000. pp. 62-77.

_____ "Evaluación de hipertextos: perspectivas de diseño e investigación educativa". En: *Educado i cultura. Revista Mallorquina de pedagogía*. No. 14. 2001. pp. 275-286.

REFERENCIA

RUEDA ORTIZ, Rocío. "Nuevas tecnologías de la información. Del fuego prometeico a la tecnodemocracia". En: *Revista Educación y Pedagogía*. Medellín: Universidad de Antioquia, Facultad de Educación. Vol. XIV, No. 33, (mayo-agosto), 2002. pp.51-64.

Original recibido: julio de 2002

Aceptado: agosto de 2002

Se autoriza la reproducción del artículo citando la fuente y los créditos de los autores