

SOPHIA

Colección de Filosofía de la Educación

N.º 11



ABYA YALA | UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
SALESIANA

CONSEJO DE PUBLICACIONES

Javier Herrán Gómez, sdb
PRESIDENTE

Juan Bottasso Boetti, sdb
José Sánchez Parga
José Juncosa Blasco
Jaime Padilla Verdugo
Floralba Aguilar Gordón
Sheila Serrano Vincenti
Fabricio Freire Morán
John Calle Sigüencia
Armando Grijalva Brito
Alexandra Martínez Flores
Mónica Ruiz Vásquez

Luis Álvarez Rodas
EDITOR GENERAL

CONSEJO EDITORIAL

Floralba Aguilar Gordón (Editora responsable)
Rómulo San Martín, sdb
Verónica Di Caudo

SOPHIA es una publicación semestral de la Carrera de Filosofía y Pedagogía de la Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador. Las ideas y opiniones expresadas en los artículos, son de exclusiva responsabilidad de los autores.

A large, elegant, black serif capital letter 'S' with decorative flourishes at the top and bottom. It is positioned on the left side of the page.

OPHIA

Enfoque filosófico de
la tecnología aplicada
a la educación

SOPHIA N° 11

Enfoque filosófico de la tecnología aplicada a la educación

1a. edición: Ediciones Abya-Yala
Av. 12 de octubre N23-116 y Wilson
Casilla 17-12-719
Telef: 2506-251 / 2506-247
Fax: (593 2) 2506-255 / 2506-267
e-mail: editorial@abyayala.org
[http://: www.abyayala.org](http://www.abyayala.org)



Universidad Politécnica Salesiana
Av. Turuhuayco 3-69 y Calle Vieja
PBX: (+593 7) 2050000
Cuenca-Ecuador

ISSN: 1390-3861

Diagramación e
impresión: Editorial Universitaria Abya-Yala

Impreso en Quito-Ecuador, diciembre 2011

SUMARIO

Presentación.	7
<i>Floralba Aguilar Gordón</i>	
Hablar de tecnología significa hablar del sujeto.	11
<i>Hugo Cornejo Martín del Campo</i>	
Tecnología, Meta-Tecnología y Educación	31
<i>Carlos Jesús Delgado Díaz</i>	
Ser, tecnología y educación: ilusiones y esperanzas	57
<i>Xavier Merchán Arízaga</i>	
Pedagogía del ciberespacio: hacia la construcción de un conocimiento colectivo en la sociedad red.	83
<i>Andrés Hermann Acosta</i>	
Utilização inovadora das ferramentas de comunicação na construção de relações cooperativas entre professores e alunos: um enfoque a partir de Maturana e Varela	105
<i>Sandra Elaine Siqueira Corrêa</i>	
Reflexiones filosóficas sobre la tecnología y sus nuevos escenarios.	123
<i>Floralba Aguilar Gordón</i>	
Educación y Tecnología: Visión filosófica de la tecnología hasta llegar a su humanización por medio de la educación	175
<i>Frank Viteri Bazante</i>	



PRESENTACIÓN

El eje transversal que orienta la discusión filosófica reflejada en las páginas de *Sophía 11* se encuentra constituido por la tecnología aplicada a la educación.

Una de las tareas del ser humano en la actualidad deberá dirigirse a la comprensión de su ‘ser’ y de su ‘estar’ en el mundo; el cuestionamiento, el esfuerzo por responder a sus inquietudes y la capacidad para resolver sus problemas inmediatos justifican su presencia en el cosmos.

En este sentido, en una sociedad signada por el avance de la ciencia y de la tecnología, se hace indispensable re-pensar acerca del sentido y del significado; de los problemas y de los beneficios; de los impactos, de los usos y de los abusos; de la esencia y de la existencia misma de la tecnología en general, y de la tecnología aplicada a la educación en particular.

Reflexionar sobre el qué, el para qué, el por qué, el cómo y el cuándo del uso de la tecnología en la educación es una tarea de todos los sujetos pensantes involucrados en los procesos educativos.

A continuación se presenta una síntesis de la pluralidad de ideas, concepciones, enfoques, teorías y propuestas que forman parte de esta unidad concreta denominada: “Enfoque filosófico de la tecnología aplicada a la educación”.

Iniciamos la reflexión con el artículo: “Hablar de tecnología significa hablar del sujeto”, donde Hugo Cornejo propone una reconfiguración compleja del sujeto en su doble dimensión: personal y colectiva. La columna vertebral de este trabajo está conformada por interesantes apartados como: el mundo en que vivimos, el autor presenta tres niveles para re-pensar el proceso globalizador o de integración

planetaria: el sujeto; entre la tecnología y la educación; la alfabetización digital.

Carlos Delgado reflexiona acerca de las relaciones existentes entre “tecnología, meta-tecnología y educación”, considera que la referencia a la tecnología en su vínculo con la educación involucra de modo inmediato la presencia de dispositivos técnicos resultantes de la revolución científico-tecnológica, los desarrollos recientes de las comunicaciones y la microelectrónica. Para Delgado, la tecnología sigue siendo una entidad cuyo reconocimiento en las sociedades contemporáneas se acompaña de profundos desconocimientos y paradojas que obligan a revisar las tecnologías educativas a través del prisma de las paradojas.

En el artículo “Ser, tecnología y educación: ilusiones y esperanzas”, Xavier Merchán se propone redescubrir el significado de la tecnología, para lo cual realiza un recorrido histórico del concepto de técnica; analiza la relación de la técnica con la educación y posteriormente reflexiona sobre las ilusiones de la ciencia, de la tecnología y de la educación. Considera que el camino común de la tecnología y de la educación es el “hacer aparecer lo que es”, buscando el sentido ontológico de las cosas y olvidando el sentido del deber kantiano.

Andrés Hermann, en su texto “La Pedagogía del ciberespacio: hacia la construcción de un conocimiento colectivo en la sociedad red”, plantea la necesidad de reconfigurar la práctica educativa a la luz de la pedagogía del ciberespacio entendida como una teoría unificada, una teoría producto de la integración de las teorías de la educación virtual como el aprendizaje en la virtualidad de Albert Sangrá, la pedagogía informacional de Oscar Picardo y la teoría conexionista de George Siemens.

Sandra Siqueira sistematiza sus reflexiones en el artículo titulado “Utilización innovadora de las herramientas de comunicación en la construcción de relaciones coo-

perativas entre profesores y alumnos: un enfoque a partir de Maturana y Varela”, donde aborda de manera interdisciplinar e interdependiente, elementos como los siguientes: innovación; herramientas de la comunicación sincrónicas y asincrónicas; relaciones de cooperación entre profesores y alumnos; los seres humanos y sus relaciones con el contexto, mediadas por las TIC. Respecto al sentido humanizador de las tecnologías, valora las contribuciones realizadas por Maturana y Varela. Considera que la innovación y las herramientas de comunicación tienen un doble papel: un papel instrumental y un papel de implementación de una nueva cultura.

En el texto “Reflexiones filosóficas sobre la tecnología y sus nuevos escenarios”, de Floralba Aguilar se presenta una aproximación conceptual de la tecnología, reflexiona acerca de la función y del uso de la tecnología en los nuevos escenarios de la sociedad; analiza los fundamentos filosóficos y los fundamentos sociológicos de la tecnología aplicada a la educación. Revisa los principales problemas y describe los saberes integradores de la tecnología con énfasis en la filosofía, en la axiología y en la metodología de la tecnología. Analiza el impacto de la tecnología en sus diversas manifestaciones: en la concepción del mundo, en la educación, etcétera.

Por su parte, el estudiante Frank Viteri, en su artículo “Educación y tecnología: visión filosófica de la tecnología hasta llegar a su humanización por medio de la educación”, realiza una visión retrospectiva y actual de la tecnología, se propone repensar la incursión de la tecnología en los procesos educativos, al respecto considera que una solución sería replantear los objetivos de la educación implicando a la tecnología como auxiliar de la educación. Recomienda no satanizar a la tecnología y a partir de la valoración del pensamiento de Morín y Freire, se propone la humanización de la tecnología por medio de la educación.

Partimos del supuesto que la tecnología, su creador, sus aplicaciones y la sociedad en la que surgen no son productos concluidos, al contrario, “están y seguirán siendo” en el tiempo y en el espacio.

En tal sentido, las ideas expuestas en esta edición de *Sophia* deberán ser consideradas como pautas que propicien nuevos análisis críticos, reflexivos y propositivos; deberán convertirse en referentes para re-pensar enfoques, para romper paradigmas, para de-codificar, construir y re-construir el conocimiento; para re-direccionar acciones, para resolver problemas, para elegir y para decidir oportuna y adecuadamente.

Más que respuestas, la edición 11 de *Sophia* nos invita a reflexionar en múltiples interrogantes, entre ellas: ¿cómo re-significar el concepto de tecnología? ¿cuál es el sentido, la esencia y el fin último de la tecnología?, ¿cuál es la relación actual entre tecnología y ser humano?, ¿cuál es la relación entre tecnología y ciencia?, ¿cuál es la relación entre tecnología y política? ¿la tecnología es un espacio para la realización del ser humano?, ¿cuáles son las ventajas y cuáles son las limitaciones de la tecnología aplicada a la educación? ¿qué métodos, técnicas y estrategias deberán ser utilizados en el proceso educativo auxiliado en las nuevas tecnologías?,... y otras tantas que puedan surgir como consecuencia de la reflexión, de la investigación, de la experiencia cotidiana, de la vivencia, de la inquietud, del interés, de la percepción, del contexto, en fin, de la realidad concreta a la que representa el lector. He aquí el desafío.

Floralba Aguilar Gordón
Editora

HABLAR DE TECNOLOGÍA SIGNIFICA HABLAR DEL SUJETO

Hugo Cornejo Martín del Campo*

Se trata del hombre pensando al hombre, en un constante ejercicio de desentrañamiento de humanidad, de actitudes, de amor, revelando identidad humana en la diversidad, incitando sueños, despertando potencialidades dormidas y brindando solidaridad.



Rigoberto Pupo Pupo (1998)

Resumen

Habitamos un mundo que se debate entre temas de mayor importancia como la economía, el mercado y el conocimiento, aspectos todos mediados por la tecnología pero, debemos hacer una pausa y preguntarnos, cuando hablamos de tecnología ¿qué es lo más importante? La respuesta que propongo es que cuando hablamos de tecnología lo más importante es el sujeto. A partir de esta idea central desarrollo algunos puntos que espero contribuyan

* Doctor en Ciencias de la Comunicación Social por la Universidad de La Habana (2004), Máster en Comunicación con mención educativa por la Universidad de La Habana (1999). Catedrático e investigador de la Universidad de La Salle Bajío y el Colegio de Estudios de Posgrado del Bajío. E-mail: hugocornejo@hotmail.com

a la reflexión y a la valoración del individuo que hace uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) que se aplican en los espacios de reproducción y generación de conocimiento llamado escuela pero que, también, es un espacio de formación de personas. Para que el uso y la apropiación de las TIC resulten positivos es necesario que se dé una reconfiguración compleja del sujeto en su doble dimensión: personal y colectiva.

Palabras clave: sujeto, TIC, usos, reconfiguración, globalización, instituciones educativas.

Abstract

We live a world that is debated between topics of the major importance like the economy, the market and the knowledge, aspects all middle by the technology but, must do a pause and to wonder, when we speak about technology what is the most important thing? The response that I propose is that when we speak about technology the most important thing it is the subject.

From this central idea I develop some points for that I wait contribute to the reflection and to the valuation of the individual who uses the Technologies of Information and Communication (Tic) that are applied in the spaces of reproduction and generation of knowledge called school but that, also, it is a space of persons' formation. In order that the use and the appropriation of the TIC turn out to be positive it is necessary that one gives a complex reconfiguration of the subject in his double dimension: personal and collective.

Key words: *subject, Tic, uses, reconfiguration, globalization, educational institutions.*

Introducción

Encontrar las primeras palabras siempre es una gran responsabilidad porque a partir de ellas se desarrolla la construcción de un discurso que será recibido por otras personas. En este caso, dar título a este aporte reflexivo, ha requerido de tiempo cuando creo que, desde un principio, ha estado presente una idea que hace ya varios años trabajo con los alumnos de pregrado y posgrado en los campos de la comunicación y la educación en México.

Esta idea se traduce en una pregunta fundamental para mí, fundamental en el sentido de que establece la base para el desarrollo de una percepción que se requiere integral para hacerla vida. El cuestionamiento parece sencillo, cuando hablamos de tecnología ¿qué es lo más importante? La respuesta para mí es evidente: lo más importante cuando hablamos de tecnología es el sujeto.

A partir de esta idea central desarrollaré algunos puntos que espero contribuyan a la reflexión y a la valoración del sujeto que hace uso de las (TIC) que se aplican en ese espacio particular de reproducción y generación de conocimiento llamado escuela pero que, también, es un espacio de formación de personas.

La columna vertebral de este ensayo¹ está conformada por los siguientes apartados:

- El mundo en que vivimos.
- El sujeto.
- Entre la tecnología y la educación.
- La alfabetización digital.
- Para cerrar (...) para abrir...

El mundo en que vivimos

Hacernos preguntas sobre lo que queremos conocer es una manera de construir el conocimiento y, como primer momento, me gustaría que pensemos acerca del mundo en que vivimos ya que me parece que hoy se considera normal² hablar de la globalización, de la reconfiguración de los Estados nacionales y de la economía total que nos afecta como una enorme ola que va y viene sin detenerse.

Por ello creo que, una vez más, debemos replantearnos “¿Qué es la globalización?, ¿qué elementos nos permiten definirla, reconocerla, sujetarla? Y al respecto, Néstor García Canclini (2000) califica a la globalización como *un objeto cultural no identificado* y esta adjetivación nos permite introducirnos en un fenómeno complejo que puede ser abordado desde diferentes perspectivas y sobre el cual el mismo investigador señala: “No es cierto mucho de lo que se dice sobre la globalización. Por ejemplo, que uniforma a todo el mundo. Ni siquiera ha conseguido que exista una sola definición de lo que significa globalizarse, ni que nos pongamos de acuerdo sobre el momento histórico en que comenzó, ni sobre su capacidad de reorganizar o descomponer el orden social” (Canclini, 2000: 45).

Como señalaba líneas arriba, parece algo normal hablar de globalización y, quizás se podría decir que es evidente lo que se entiende por el término, pero no es tan sencillo ya que encontramos diversas conceptualizaciones para hablar de ella. No parece ser mera coincidencia la recurrencia de expresiones como *aldea global* (McLuhan), *sociedad red* (Manuel Castells), *sociedad informática* (Adam Schaft), *sociedad conquistada por la comunicación* (Bernard Miège), *sociedad de la comunicación* o *sociedad de los mass media* (Gianni Vattimo), *sociedad de la información* o *de la comunicación* (Ismair de Oliveira Soares), *universo audiovisual* (Pablo Ramos) *sociedad medio céntrica* (Venicio Arthur



de Lima), *capitalismo de la información* (Frederick Jameson) y *planeta media* (Denis de Morales), por citar algunas de las denominaciones con que se le llama y que, en general, se relacionan con la dimensión de la comunicación a través de la tecnología.

Invito a pensar que hay cambios observables en la superficie pero, creo, debemos atender a lo que está por debajo de lo evidente y es que “Vivimos un momento de la historia donde el proceso globalizador del mercado y la influencia cada día mayor de las TIC están creando nuevas mentalidades y formas de ser que se traducen en una transformación del basamento ideológico-simbólico que tiene como características una relativización de los valores (sociales, religiosos, materiales, etcétera), así como una nueva dimensionalización del tiempo, del espacio y la configuración de nuevas maneras de relacionarnos” (Cornejo, 2003: 32-45).

Estas transformaciones de los basamentos ideológicos-simbólicos son parte del discurso científico que analiza los cambios que vive nuestra sociedad como un todo pero debemos atender, es posible hacerlo, a los sujetos en su individualidad y su cotidianeidad. Quiero hacer énfasis en que los procesos de lectura y recopilación de información a los que acudimos desde los espacios académicos se muestran insuficientes si no están siendo contrastados y repensados desde la observación de la realidad.

Por ello, al hablar de globalización, y del mundo en que vivimos, debemos considerar que hay reconfiguraciones en diversos niveles. Por tanto propongo pensar sobre los siguientes tres niveles para re-pensar el proceso globalizador o de integración planetaria:

- a) *Reconfiguración personal*. Cada persona está conectada cotidianamente a una doble entrada de

información: la de la realidad inmediata y mediada por el espacio compartido con otros sujetos y la realidad tecnologizada en la que comparte datos en tiempo real o diferido pero desde espacios virtuales.³

- b) *Reconfiguración institucional.* Las organizaciones, independientemente de su origen y de sus fines, son un espacio social compartido por sujetos que tienen un fin común. Para realizar sus tareas hacen uso de diversas tecnologías entre las que destaca la Internet. La presencia en la Red permite establecer procesos de comunicación con diversos actores y, además, se convierte en constancia de su existencia,⁴ de la manera en que piensan, de lo que ofertan y para mantener abierta una línea de comunicación económica y flexible.
- c) *Reconfiguración regional.* Esta se desarrolla a partir de la matriz amplia de mercado en la que varias empresas u organizaciones, de diversos países se integran desde distintas perspectivas.⁵

Observamos entonces que estas reconfiguraciones participan de un vaivén entre el sujeto individual y los sujetos colectivos que, de manera compleja, rearticulan en cada individuo lo personal, lo institucional y lo regional. Pero ¿existen ventajas derivadas de estos reordenamientos provocados por la ola globalizadora? ¿De qué manera influyen en la vida de los sujetos particulares, institucionales y políticos? ¿Se construyen nuevas identidades regionales, nacionales y personales? ¿Se viven reconfiguraciones cognitivas? ¿Solo lo económico es relevante?⁶

Tratando de dar sentido a estas preguntas propongo pensar en los usos y apropiaciones que hacemos de

la Internet, así como de las Tecnologías de la Información y Comunicación.

Por lo que corresponde a la supercarretera de la información ésta tiene tres características que son:

1. Permite acceder a información de manera rápida y sencilla, lo cual significa acceso al conocimiento.
2. Favorece el contacto con personas con las que no comparten un espacio próximo.
3. Favorece acceder al entretenimiento de acuerdo a las preferencias de cada uno, ya sean estas artísticas, lúdicas o noticiosas.

En el caso de las Tecnologías de Información propongo tres categorías para su estudio.

URI. Usos Relacionados con la Instrumentalidad.

Al hablar de los usos relacionados con la instrumentalidad (URI) nos referimos a los aspectos relacionados con las dinámicas de la cotidianidad en la navegación. Se pretende reconocer los lugares desde donde se hace la conexión, identificar las destrezas que han desarrollado para navegar en la red, para qué la usan principalmente y si realizan diversas actividades mientras navegan.

URAP. Usos Relacionados con la Actividad Preferente.

En este apartado se considera atender a los usos que realizan los usuarios en función de la actividad que realizan preferentemente. Pensamos aquí, por ejemplo en los usos que hacen los estudiantes; los usos que hacen los profesionistas; los usos que hace un ama de casa; los usos que hace una empresa o un gobierno entre otros.

URCM. Usos relacionados con la configuración de la mentalidad.

En este caso creo que considerar los usos relacionados con la configuración de la mentalidad puede ser el más importante ya que atiende específicamente a la manera en que la mente del usuario se va adaptando al medio y va transformando su manera de observar y pensar la realidad compleja. Es usual escuchar que la Internet enajena, que hace perder el tiempo a la gente, que nos hace flojos, pero, estamos preguntándonos ¿Qué está sucediendo realmente en la mente de las personas?



El sujeto

Hacer preguntas es un paso determinante en la construcción del conocimiento y, llegando al punto que atiende al sujeto, nos preguntamos: ¿Qué es sujeto? ¿De qué manera es importante la sociedad para la realización del sujeto? ¿Cuál es la mejor manera que tenemos para explicar y comprender al sujeto? ¿Desde una mirada organicista que viene del siglo XIX? ¿Desde una perspectiva sistémica? ¿Cómo una entidad ya hecha? ¿Existen mitos para explicar al sujeto? ¿Podemos entender mejor a los sujetos conociendo la sociedad en que son formados? ¿Los sujetos reflejan a la sociedad de la que forman parte?

Asumamos que vivimos una impresionante racionalización de lo que debemos comprender por ser humano y esta densificación del sujeto se da desde diferentes campos del conocimiento. Se habla de que somos un *ser bio-psico-social* pero creo que debemos considerar que esta descripción amplia y racional puede ser descrita con otros conceptos, por ejemplo, decir que el hombre es un *ser comunicativo-emocional y tecnologizado*.

Se habla de una nueva sociedad, con nuevos canales de comunicación, con nuevas formas de relacionarse, de reproducirse. Se habla de ella pero no se dan respuestas contundentes, precisas para sirla, se hace uso de mitos relacionados con los nuevos modos de estar juntos⁷ y “este nuevo mito fundacional es el de la sociedad interconectada, de la sociedad globalizada en donde todos somos uno y el mismo, pero bajo la óptica de este nuevo mito fundacional, las identidades se convierten en un problema. Por un lado, el mito de la globalidad y de la sociedad de la información reclama al sujeto haciéndolo verdaderamente sujeto y explotando todas sus características individuales como distintas de los demás; pero por otra lado, la globalidad plantea el requisito de la *gran comunidad* en donde todos podemos coexistir pacíficamente” (Cazas, 2003: 120).

Esto nos conduce a lo que Raúl Fuentes señala cuando dice que “los objetos de estudio que es necesario reformular no son solo los productos tecnológicos nuevos como tales, o las tecnologías como lógicas de uso de determinados recursos, se les considere ‘nuevas’ o no. Se trata de algo mucho más amplio y profundo: los cambios en las relaciones socioculturales entre sujetos y sistemas, en la organización de la vida cotidiana y de sus representaciones cognitivas, en la distribución de las posiciones de poder y del control de los espacios y los tiempos en los que se sitúa toda actividad humana” (Fuentes, 2001: 233).

Y es que, generalmente, cuando se habla de tecnologías suele ignorarse al sujeto cuando la centralidad debe de estar precisamente en él ya que el artefacto es solo un canal material que permite la realización de la persona a través de una acción que supone una intencionalidad; así, “frente a los modelos, abarcadores por definición, y a la búsqueda de las regularidades, estudiar al sujeto supone interesarse por

la producción de sentidos múltiples, por las diferencias y las excepciones” (Corona en Orozco, 2000: 105).

Lo anterior, como cualquier idea que se expresa, puede y debe ser debatido pero es importante sumarnos a las palabras de Cornelius Castoriadis (2005) cuando señala que: “no estamos interesados en el hombre solo porque somos hombres. Debemos interesarnos en él porque, de todo lo que conocemos, el impresionante nudo de problemas relacionado con la existencia humana, junto con el tipo ontológico, que el hombre representa, no se puede reducir sólo a la física o a la biología” (Castoriadis, 2005: 13).

Entre la tecnología y la educación

Desde finales del siglo XIX la sociedad entró en una dimensión donde la posibilidad de conocer a través de los medios de comunicación⁸ provocó un nuevo fenómeno que sorprendió a la gente y que muchos pensaban como *cosa de magia*.

Con la llegada del siglo XX y casi a mediados del mismo apareció la televisión y, desde entonces hemos tenido puesta la mirada sobre esa pantalla que se introdujo en nuestros hogares, ahora nos damos cuenta de que debemos dirigir nuestra vista hacia otra pantalla: la de la computadora personal que nos permite redimensionar nuestras capacidades de comunicación y de búsqueda de información.

Entonces ¿La tecnología se vincula con nuestras maneras cotidianas de vivir? ¿Nos ayuda a conocer e interpretar el mundo en que vivimos? Giovanni Sartori señala que “nos encontramos en plena y rapidísima revolución multimedia. Un proceso que tiene numerosas ramificaciones (Internet, ordenadores personales, ciberespacio) y que, sin embargo, se caracteriza por un común denominador: tele-ver, y, como consecuencia, nuestro video-vivir” (Sartori, 1998: 11).

Pero, ¿qué son estas novedosas tecnologías que permiten una mayor participación del tradicionalmente llamado receptor? aquí las entendemos como el conjunto de innovaciones en los campos de la electrónica y la informática, que permiten al hombre una comunicación más rápida y de mayor calidad a través de los medios, así como el manejo de grandes cantidades de información y entre las características que tienen estas se encuentran la rapidez, calidad, reducción del trabajo humano, reducción de costos, las distancias se eliminan y hay una mayor capacidad en un volumen menor.

Si observamos con atención la definición presentada encontramos los elementos que caracterizan a esta comunicación en tiempos de globalización:

- Rapidez en el proceso de transmisión de datos.
- Mayor calidad técnica en imagen y audio.
- Se manejan mayores cantidades de datos en espacios y soportes más pequeños.
- Hay modificación en las rutinas de trabajo (Teletrabajo).
- Hay una reducción en los costos de uso para el usuario final.
- Las distancias se anulan a través de las TIC.

Educación es un concepto parecido al de comunicación en el sentido de que ambos son polisémicos y pueden ser entendidos de diversas maneras. Consideremos por ejemplo que al hablar de educación se piensa en la transmisión de conocimientos desde un profesor hacia un grupo de alumnos, también se puede entender como cortesía o urbanidad y otra acepción nos la muestra como el nivel educativo que posee una persona, lo cual se relaciona directamente con el número de años en un sistema escolar donde se van obteniendo acreditaciones o grados.



La educación y su sistematización en lo social y en sus prácticas pedagógicas han tenido una presencia vital a través de la historia. Encontramos manifestaciones como la Academia de Aristóteles, los monasterios que durante la Edad Media conservaron y controlaron el conocimiento en el mundo cristiano; después tenemos a la Ilustración y, en el caso de América Latina, la independencia de las colonias españolas trajo consigo la necesidad de crear instituciones que se dedicaran a la educación de las clases que habrían de gobernar las nuevas naciones.

Este proceso histórico nos muestra la importancia del campo educativo en el desarrollo de la sociedad y de los países. En el caso de la educación en México encontramos que siempre ha estado presente en el discurso político como un aspecto fundamental para el progreso nacional y a través de diversos gobiernos se han planteado tres condiciones para el desarrollo de esta área. Estas tres circunstancias, aplicables aún hoy, lo cual nos habla de la trascendencia del fenómeno educativo, son:

- La actualización de los métodos, técnicas e instrumentos para dinamizar el proceso enseñanza-aprendizaje.
- La extensión de los servicios educativos a una población tradicionalmente marginada, mediante la aplicación sistemática de medios pedagógicos modernizados.
- Flexibilidad del sistema educativo para facilitar la movilidad horizontal y vertical de los educandos entre la diversidad de tipos y modalidades del aprendizaje (Robles, 1981: 221). Tenemos así tres características básicas para el desarrollo de la educación que son actualización, extensión y flexibilidad. Ellas nos hablan de una actitud frente

al fenómeno y lo conducen hacia una actividad que implica la reflexión filosófica entendiendo que “El saber filosófico es integrador en su esencia, totalizador, complejo, cosmovisivo y cultural (es decir) Une en estrecha unidad conocimiento, valor, praxis y comunicación” (Pupo, 2004: 2).

Sin embargo esta mirada filosófica, por su carácter integrador y complejo, se encuentra ante una situación que algunos comparan con el desarrollo de la imprenta cuando los libros se volvieron relativamente accesibles a todo el mundo, sin embargo, las Tecnologías de Información y Comunicación tienen una particularidad que es la gran cantidad de información disponible y la imposibilidad de acceder a toda ella.⁹

Es así que “Este masivo flujo de información y conocimiento implica un complejo proceso con un alto grado de incertidumbre; y existe el riesgo de polarizar a las respectivas sociedades entre los que tienen acceso e incluso pueden evaluar e interpretar este conocimiento y los que estén excluidos del mismo. La capacidad de acceso y, con base en ello, de comprender y crear, constituye la función básica de la educación” (Ruiz, 1997: 7).

Asimismo, la educación no solo se inscribe en el campo de la cultura sino que le da sentido y es que la cultura es “ante todo, encarnación de la actividad del hombre que integra conocimiento, valor, praxis y comunicación” (Pupo, 2004: 7) y esta condición de la culturalidad implica en sí misma “La formación de un nuevo tipo de profesores, así como los alumnos y estudiantes abiertos a este proceso de auto-aprendizaje, serán la base para enfrentar los retos sociales y económicos de México en el siglo XXI” (Ruiz Durán, 1999: 8).



Hay que considerar que “la sociedad del conocimiento no se lanzará por decreto, sino como resultado de un amplio consenso entre sindicatos, empresarios, gobierno y sociedad civil en general” (idem), es decir, se hace necesaria la creación de una conciencia y, “la conciencia es reflejo mediado por múltiples determinaciones y condicionamientos del ser social. La conciencia es el ser consciente. El modo en que el hombre refleja la realidad. Es decir que la reproduce a través de imágenes subjetivas. Por tanto, la conciencia no es otra cosa que el ser consciente y el ser de los hombres, un producto de su vida real y práctica” (Pupo, 2004: 4).

En el ámbito educativo tomar en cuenta a todos los actores participantes y comprender de qué manera se relacionan entre ellos y cuáles son los usos y apropiaciones que hacen de las tecnologías es pertinente ya que “Al finalizar el siglo (y comenzar uno nuevo) la universidad ha surgido como la puerta de acceso a la sociedad del conocimiento, no en una perspectiva formal, sino en el sentido más amplio que la propone como un espacio de innovación permanente e integral, clave para la articulación de una nueva concepción social para alcanzar un crecimiento autosostenido, que incorpore un desarrollo más equitativo” (Ruiz, 1997: 11). Y se debe considerar que, para que la educación se convierta en un soporte fundamental para el desarrollo, no se trata solamente de contar con grandes presupuestos sino que se deben trabajar aspectos relacionados con la persona. Es decir con actitudes, autopercepciones, estima y confianza en la capacidad de los sujetos.

Por otra parte recordar que, tradicionalmente, se deja una gran responsabilidad en los profesores, de acuerdo al modelo clásico de educación y lo vemos cuando Ruiz Durán apunta que “el elemento fundamental para el aprovechamiento integral de estos medios será el talento de los educadores para fomentar las capacidades de análisis, ob-

servación e interacción de los estudiantes” (ídem: 88) y habla de la educación a distancia poniendo como ejemplo los sistemas de educación a distancia.

La alfabetización digital

Vivimos en la llamada sociedad del conocimiento y el concepto nos conduce hacia lo que algunos llaman Alfabetización Digital (AD) ya que la revolución digital caracteriza al tercer milenio y ha originado nuevos lenguajes, novedosas formas de comunicar y entornos de comunicación que requieren destrezas diferentes lo que nos muestra que es necesario que aprendamos a utilizar la tecnología digital y los lenguajes multimedia.

También hay que señalar que “no podemos centrar la alfabetización digital en torno a una herramienta como el ordenador y su manejo, no podemos limitar nuestros objetivos a la capacidad de decodificar y codificar información digital. La alfabetización digital no solo nos ha de dar acceso a la información, sino que, a través de ésta, ha de proporcionarnos acceso al conocimiento” (Gutiérrez, 2003: 16) y es que “El ciberespacio se presenta a las nuevas generaciones como un nuevo medio de comunicación y ámbito de interacción y aprendizaje (...) La persona alfabetizada será aquella capacitada para moverse en ambos mundos, el real y el virtual, y, dado que el fin último de la educación es la superación personal y el bien social, la persona alfabetizada, al procurar una sociedad más justa, deberá también contribuir a la formación de un ciberespacio abierto a todos y en beneficio de todos” (op. cit.: 28).

El uso de la Internet nos muestra que la información en grandes cantidades es ahora una realidad que tenemos que aprender a manejar por lo que debemos asumir que nos encontramos en un espacio complejo entre la in-





formación y el conocimiento, además el exceso de información podría dificultar el conocimiento y, el conocimiento no es el espejo de las cosas o del mundo exterior. Todas las percepciones son a la vez traducciones y reconstrucciones cerebrales, a partir de estímulos o signos captados por los sentidos” (Morin, 1999: 6) por lo que hace falta considerar las mediaciones que realiza el sujeto sobre la información encontrada y las maneras en que la usa.

La mirada bancaria que se ha privilegiado en la educación, como expresaba Paulo Freire, debe ser transformada, no por la aparición de nuevos elementos tecnológicos sino por una nueva mirada sobre el sujeto pues el conocimiento sólo se produce tras una adecuada asimilación de la información y en la sociedad del conocimiento el más rico es el poseedor del conocimiento, el sujeto capaz de interpretar y hacer suya la información, capaz de transmitirla y facilitar a otros su aprovechamiento con lo cual reafirmamos nuestra intención e invitación a que se privilegie la mirada en el sujeto y no se establezca la centralidad sobre la tecnología o sobre los grandes volúmenes de información que existen en la Internet y otros formatos de las TIC.

Para cerrar (...) para abrir...

Señalar que hablar de tecnología significa hablar del sujeto puede ser considerado como un atrevimiento donde se acostumbra considerar a los productos como suficientes en sí mismos dejando de lado al creador de los mismos. En el caso de las TIC debemos ser claros que son una creación del ser humano y que cada sujeto, aunque haga usos similares de dichos instrumentos, reconfigura su mentalidad y su manera de ser y estar en el mundo social.

A partir de las ideas presentadas en este trabajo y de la experiencia como docente e investigador me gustaría compartir algunas recomendaciones que, reitero, puede ser reinterpretadas por cada uno y aplicadas de acuerdo a las condiciones contextuales propias pero, creo, que su principal valor radica en la idea de poner en común una intención: la de crecer como personas a través del uso y apropiación de la tecnología.

Recomendaciones



1. Asumir el uso de las TIC como un espacio de conocimiento abierto para el proceso de enseñanza-aprendizaje.
2. Considerar que el uso de las TIC depende más de los intereses particulares que de la formación profesional de los profesores o de los lineamientos institucionales por lo cual planteo que es necesario un cambio de mentalidad entre los profesores y la institución para valorar positivamente el uso de las TIC.
3. Promover el uso de las TIC para mantener una mejor comunicación del profesor con sus alumnos y de la institución con todos los elementos de la institución.
4. Las instituciones educativas deben proporcionar a los docentes cursos donde aprendan a diseñar materiales para ser usados en el aula y mejorar el proceso educativo pero dichos cursos deben tener formatos más novedosos y considerar el acceso de los docentes a dichas tecnologías.

Hoy sabemos que el tema de las TIC ocupa un lugar primordial en el desarrollo de la humanidad de este siglo XXI y que las instituciones educativas le dedican cada vez mayor atención. Sin embargo reitero que el equipamiento tecnológico y el acceso a nuevas plataformas no garantiza el éxito de su uso en tanto no se considere la centralidad del sujeto cuando hablamos de tecnología.



Notas:

- 1 Dice el Dr. Rigoberto Pupo que “Es en sí mismo, el ensayo, una escritura crítica de reflexión y búsqueda en torno a problemas sensibles del hombre o relacionados con él. Un discurso, a veces con ribete agónico, en función de las disyuntivas que presenta la realidad humana y su discernimiento por elegir lo que humanamente se considera más racional por parte del escritor. Por eso en su interior hay una intencionalidad expresa que signa la lógica del problema, pero ajeno a fórmulas o esquemas preconcebidos. Hay recursos técnicos –propios de cada escritor– pero coloreados por su subjetividad indagadora y su capacidad personal”. En *El Ensayo como búsqueda y creación*. Hacia un discurso de aprehensión compleja. Universidad Popular de la Chontalpa. México.
- 2 Hablar de lo normal supone algo que se pretende estable pero ahora la normalidad es algo relativo, lo normal implica incorporar nuevas formas de hacer las cosas, actualizar el software de la máquina y el de nuestro cerebro.
- 3 Al hablar de *espacio virtual* debemos repensar que no se trata de un lugar no existente sino que es un espacio físico que requiere de soportes tecnológicos diversos para ser codificado y decodificado. Por ejemplo, las señales de radio. Un ejercicio que me gusta realizar en clase es tener un aparato receptor de radio y que los estudiantes lleven estambres de colores. Por cada señal que captamos se cruza el salón con un cordón y, al final del ejercicio, encontramos que es difícil transitar por el espacio cuando le damos corporeidad a las frecuencias captadas por el aparato receptor.
- 4 Esta constancia se traduce en compartir su filosofía, los productos o servicios que ofrecen y permite mantener abiertos canales de comunicación fluidos, eficientes y económicos.
- 5 Estas perspectivas dependen de la naturaleza de la organización y pueden ser económicas, políticas, educativas, culturales, sociales, etc.

- 6 En el caso de las reconfiguraciones institucionales y regionales, en América Latina tenemos acuerdos promovidos por el pensamiento neoliberal, identificado a través del *pensamiento único* y la *matriz de mercado*. Entre estos acuerdos comerciales están el CARICOM, el MERCOSUR, EL TLC, el ALCA, etc. Esta gran red de comercio mundial nos muestra o, parece mostrarnos, un solo mundo con una sola voz importante, (...) la fascinación por las tecnologías, su economía y perspectivas, los modos y los conformismos refuerzan el pensamiento único. Éste, tan cercano a los intereses y tan alejado de los valores, identifica la “revolución de la comunicación” con el progreso y la modernidad. (Wolton, 2000b: 16).
- 7 Touraine, Alain (1999) ¿Podremos vivir juntos? La discusión pendiente: el destino del hombre en la aldea global. FCE, Brasil. Martín-Barbero, Jesús (1987) Procesos de comunicación y matrices de cultura. Itinerario para salir de la razón dualista. FELAFACS y GG, México.
- 8 Tenemos como referencia la primera proyección del cinematógrafo realizada por los Hnos. Lumière en la ciudad de Paris en el año de 1895.
- 9 Al hacer una consulta en el buscador Google sobre algunas palabras encontramos los siguientes resultados: Educación 298 000 000, TIC 192 000 000 y Sujeto solamente 32 800 000. Como podemos apreciar es una gran cantidad de resultados pero, además, llama la atención la baja cantidad de respuestas ante el detonante Sujeto, lo que nos muestra nuevamente que se debe atender al mismo con mayor atención.

Referencias Bibliográficas

Textos

- PUPO PUPO, Rigoberto
 1998 *Aprehensión Martiana en Juan Marinelo*. La Habana: Editorial Academia, Serie Tributo.
- CASAS PÉREZ, María de la Luz
 2003 s.e. 120.
- CASTORIADIS, Cornelius
 2005 *Ciudadanos sin brújula*, México: Ediciones Coyoacán, 2ª.

- CORNEJO MARTÍN DEL CAMPO, Hugo
2003 “Transformación del basamento ideológico-simbólico en el nuevo siglo”, en *Intersecciones n.º 1* publicación cuatrimestral del Centro de Investigación de la Comunicación, México: A.C.
- CORONA BERKIN, Sara, en Orozco Guillermo
2000 *Lo viejo y lo nuevo*, España: Ediciones de la Torre.
- FUENTES NAVARRO, Raúl
2001 *Comunicación, utopía y aprendizaje, Propuesta de interpretación y acción 1980-1996*, México: ITESO.
- MARTÍN-BARBERO, Jesús
1987 *Procesos de comunicación y matrices de cultura. Itinerario para salir de la razón dualista*. México: FELAFACS y GG.
- MORIN, Edgar
1999 *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. UNESCO, Francia.
- PUPO PUPO, Rigoberto
2004 *Identidad y subjetividad humana en José Martí*, México: Universidad Popular de la Chontapa.
- ROBLES, Martha
1981 *Educación y Sociedad en la historia de México*, México: Siglo XXI, Editores.
- RUÍZ DURÁN, Clemente
1997 *El reto de la educación superior en la Sociedad del Conocimiento*, México: ANUIES.
- SARTORI, Giovanni
1998 *Homo Videns*, México: s.e.
- TOURAINÉ, Alain
1999 *¿Podremos vivir juntos? La discusión pendiente: el destino del hombre en la aldea global*, Brasil: FCE.

TECNOLOGÍA, META-TECNOLOGÍA Y EDUCACIÓN

Carlos Jesús Delgado Díaz*

Nunca fui un admirador ingenuo de la tecnología: no la divinizo, por un lado, ni la satanizo, por el otro. Por eso mismo siempre estuve en paz para lidiar con ella. No tengo ninguna duda del enorme potencial de estímulos y desafíos a la curiosidad que la tecnología coloca al servicio de los niños y de los adolescentes de las llamadas clases sociales favorecidas. No fue por otra razón que, cuando yo era secretario de Educación de la ciudad de Sao Paulo, hice que la computadora llegara a la red de escuelas municipales. Nadie mejor que mis nietos y nieta para hablarme de su curiosidad despertada por las computadoras con las cuales conviven.



Paulo Freire, *Pedagogía de la autonomía*

* Filósofo. Doctor en Ciencias Filosóficas. Profesor Titular de la Universidad de La Habana. Desarrolla investigaciones y docencia vinculadas a la filosofía de la ciencia y tecnología, la epistemología, el pensamiento complejo y la transdisciplinariedad, con especial atención a las problemáticas bioéticas y ambientales. E-mail: carlosd@ffh.uh.cu

Resumen:

El artículo reflexiona acerca de las relaciones existentes entre “tecnología, meta-tecnología y educación”, considera que la referencia a la tecnología en su vínculo con la educación involucra de modo inmediato la presencia de dispositivos técnicos resultantes de la revolución científico-tecnológica, los desarrollos recientes de las comunicaciones y la microelectrónica. La tecnología sigue siendo una entidad cuyo reconocimiento en las sociedades contemporáneas se acompaña de profundos desconocimientos y paradojas que obligan a revisar las tecnologías educativas a través del prisma de las paradojas.

Palabras Clave: tecnología, meta-tecnología, dispositivo tecnológico, educación, cambio global, alternativas tecnológicas, paradojas de la incompreensión.

Abstract

The article thinks brings over of the existing relations between “ technology, goal - technology and education “; thinks that the reference to the technology in his link with the education involves in an immediate way the presence of technical resultant devices of the scientific - technological revolution, the recent developments of the communications and the microelectronics. The technology continues being an entity which recognition in the contemporary companies accompanies of deep ignorances and paradoxes that force to check the educational technologies across the prism of the paradoxes.

Key words: *technology, goal - technology, technological device, education, global change, technological alternatives, paradoxes of the incomprehension.*

Introducción

La referencia a la tecnología en su vínculo con la educación invoca inmediatamente la presencia de los dispositivos técnicos resultantes de la revolución científico-tecnológica, los desarrollos recientes de las comunicaciones y la microelectrónica. Sin embargo, a la primera impresión que reduce la problemática tecnológica a la perspectiva artefactual, debemos añadir una reflexión global que integre y considere la tecnología como proceso social, y consecuentemente, explore –cuando nos referimos a tecnologías educativas–, al menos tres vertientes estrechamente vinculadas entre sí: 1. La comprensión de la educación en sí misma como un dispositivo tecnológico que posibilita la socialización, la formación y la reproducción de determinados tipos humanos. 2. El cambio en las alternativas tecnológicas en educación en la era de la tecnociencia y la transición tecnológica. 3. Las tecnologías, entendidas como medios, procesos y artefactos creados a partir de los avances científicos y técnicos, que se introducen en los procesos educativos.

El examen de estas tres vertientes deberá considerar que, desde la segunda mitad del siglo XX, se han producido importantes cambios en la relación existente entre la vida cotidiana, la ciencia y la tecnología. Estos cambios afectan directamente el lugar de la ciencia, la tecnología y los conocimientos en las sociedades contemporáneas, lo que condiciona de manera fundamental, cambios en los individuos, las relaciones sociales, y las sociedades en general. Al tomarlos de conjunto, podríamos comprender mejor el alcance de las implementaciones tecnológicas que irrumpen en el ámbito educativo contemporáneo.

Finalmente, y no en último lugar, la tecnología sigue siendo una entidad cuyo reconocimiento en las socie-



dades contemporáneas se acompaña de profundos desconocimientos y paradojas. Ellas conducen a incomprendimientos, malentendidos y la creación de imaginarios e ilusiones sociales con respecto a la tecnología misma, su alcance y sus posibilidades para la transformación de las sociedades. Las tecnologías educativas deben ser vistas también, a través del prisma de estas paradojas.

Intentaremos enlazar estos componentes para adentrarnos en la complejidad inherente a las relaciones entre tecnología, meta-tecnología y educación.

La educación como dispositivo tecnológico

La ciencia y la tecnología pueden diferenciarse de manera bastante clara en relación con el conocimiento que producen y su vínculo con la sociedad. Mientras la investigación científica produce un conocimiento relativamente aislado de la trama social inmediata, —tanto por los métodos que se utilizan, como por la forma generalizadora universalista en que se expresan los resultados—, la tecnología tiene un vínculo muy estrecho con los contextos sociales donde surge y se despliega.

Lo anterior condiciona una diferencia radical en cuanto a la competencia necesaria para juzgar en los asuntos de ciencia y tecnología. Para la primera, se requiere el dominio de lenguajes, métodos e instrumentos, muy alejados de las prácticas cotidianas, y por lo general accesibles a un número limitado de personas que han recibido una preparación especializada: los científicos. Para la segunda, la preparación especial de un grupo —los tecnólogos—, va de la mano con un diálogo permanente con los contextos donde las tecnologías se despliegan. Estos contextos, siempre heterogéneos y sociales, involucran un número de personas

y comunidades que no forman parte de los especialistas, pero sin los cuales el conocimiento y las prácticas que la tecnología involucra no pueden realizarse en acciones de transformación.

Ya sea en la realización de procesos productivos, de transformación social, o de consumo, la tecnología siempre involucra un número de personas muy superior al de los especialistas. La diferencia entre ciencia y tecnología en este aspecto no es trivial y desencadena vínculos sociales muy diferentes. Para la ciencia los vínculos pueden ser distantes e incluso postergarse por tiempo indeterminado, hasta tanto el nuevo conocimiento encuentra aplicaciones o se traduce en cambios cognoscitivos y prácticos fuera de las teorías. Para la tecnología, los vínculos son siempre inmediatos y sociales, no pueden separarse de la trama social que les da vida, sin que traigan consigo consecuencias imprevisibles.

La educación es un proceso donde confluyen ciencias y tecnologías diversas, pero tiene siempre una impronta tecnológica inherente, pues su propósito socializador, formador y reproductor de determinados tipos humanos involucra conocimientos y prácticas, especialistas y no especialistas, en una trama compleja de relaciones, acciones y procesos que se realizan en base a determinados propósitos. La educación tiene una función programadora, que estructura procesos, instituciones y actores, subordinados a esa intencionalidad programadora inherente. Esto implica, que la educación puede ser entendida como un dispositivo político a través del cual se realiza esa intencionalidad implícita, la mayor parte de las veces no declarada.

La distinción entre enseñanza y educación en autores como Morin, y el reconocimiento del estrecho vínculo entre educación y política en Freire ejemplifican al mismo



tiempo la relación existente entre conocimiento científico y tecnología en la educación.¹ Lo tecnológico deviene forma específica de realización de propósitos que se ocultan en los conocimientos básicos que les sirven de núcleo. Por ejemplo, conceptos ingenuos o críticos de analfabetismo se plasman en tecnologías que realizan de manera muy diferente el proceso de alfabetización. Al entender el analfabetismo como un mal, más o menos absoluto, resulta inevitable que aparezca la tecnología que pretende su erradicación empleando ciertas técnicas (en forma de cartilla “matematizada”, “politicizada”, etcétera). Al entenderla como develamiento de una estructura social, la necesidad de una tecnología que trabaje este lado social, –la liberación de las personas– resulta una consecuencia inevitable. Justamente nos encontramos con propuestas tecnológicas muy distintas para realizar el proceso alfabetizador. Mientras en la comprensión ingenua el alfabetizando es visto como objeto a transformar, en la crítica es visto como sujeto a liberar. En ambos casos, la elaboración y la selección de las técnicas que se integran en la tecnología están estrechamente ligadas a los núcleos de conocimiento que distinguen el analfabetismo como un problema, o como una de las maneras en que se hace explícita la estructura de una sociedad.

Determinadas ideas y concepciones que separan educación y política permiten desplegar tecnologías que ponen el proceso de educación en función de determinadas ideas políticas y le hacen servir a su reproducción. De ahí que la educación, entendida como una gigantesca tecnología social, involucre relaciones de poder y comunicación, que conducen a la transformación de la sociedad, ya sea perpetuando el orden predominante, o enfrentándolo de diversas maneras. No se trata de una traducción grotesca de las agendas políticas de determinados grupos o sectores, sino de una traducción de la política como modo

esencial de relacionamiento humano para la participación en los asuntos públicos, en estrecho vínculo con los determinantes culturales que desde el lenguaje, los modos de vida, las representaciones más generales sobre el bien, la belleza, la sabiduría, la ignorancia, el deber, la convivencia, hacen posible la participación de los seres humanos en la *res pública*.

Los cambios en lo social tendrán un doble impacto en la educación: directo a través de los actores involucrados, e indirecto a través de las ideas sociales dominantes en determinada época y contexto.

Por otra parte, las preguntas fundamentales que regulan el proceso educativo, ¿qué educar?, ¿cómo educar? y ¿con qué medios educar? Representan problemas interdependientes, vinculados tanto al quehacer social inmediato, los determinantes políticos, como a las ideas y conceptos rectores que se elaboran desde el pensamiento científico educativo. Al responder estas preguntas, el proceso que se instrumenta deviene tecnología específica para la reproducción de tipos humanos y relaciones sociales. Sería simplificador y erróneo considerar la tecnología y lo tecnológico vinculándolo únicamente a la pregunta por los medios.

La interdependencia entre las preguntas antes señaladas es una de las problemáticas más sugestivas cuando hablamos de tecnologías educativas. No pueden ser tratadas ni como cuestiones independientes entre ellas, ni independientes de los contenidos a incluir en una agenda educativa, ni de las relaciones sociales generales en las que viven, de las que forman parte y se constituyen los sujetos involucrados en el proceso educativo. El contexto, que es múltiple, demanda a su vez la contextualización simultánea, no alternativa o consecutiva de las ideas generales elaboradas desde la ciencia y los procesos instrumentados desde perspectivas tecnológicas.





Es esta pertenencia contextual de cualquier proceso educativo lo que nos permite hablar de la educación en sí misma como un dispositivo tecnológico, como una tecnología social gigantesca, con múltiples manifestaciones específicas. La distinción freireana de una educación bancaria y una educación problematizadora y liberadora devela de hecho dos tipos de dispositivos tecnológicos en la educación contemporánea, cada uno de los cuales adecua técnicas y procedimientos con ideas elaboradas desde la ciencia, y se plantea la transformación educativa como proceso social específico.

Así, la comprensión bancaria de la relación educador-educando no se reduce a una comprensión, es una práctica, deviene tecnología donde alguien siempre educa y alguien es siempre educado, alguien disciplina y alguien es disciplinado, alguien habla y alguien escucha, alguien prescribe y alguien sigue la prescripción, alguien elige contenido y alguien recibe el depósito de los contenidos, alguien sabe y alguien no sabe, alguien enseña y alguien aprende, alguien es sujeto del proceso y alguien su objeto, y esos puestos son fijos, no se intercambian ni se transmutan. A diferencia de ella, la concepción liberadora supone una relación educador-educando donde nadie educa a nadie, nadie se educa solo, y los seres humanos se educan entre sí mediatizados por el mundo. De ella emana una selección de medios y una práctica que no adapta: problematiza, critica y libera. El resultado de cada una de estas macrotecnologías educativas son tipos humanos (adaptado/liberado) y tipos de relaciones sociales (dominadoras/liberadoras) distintas, que no emergen de un estrato “natural” neutral, ni de un conocimiento puro, sino del contacto de los conocimientos generales, y los contextos que modifican las estrategias de transformación. La educación se presenta así, como un dispositivo tecnológico.

Cambio global, alternativas tecnológicas en educación y paradojas de la incompreensión

La problemática tecnológica en educación en nuestro tiempo, recibe la influencia de transformaciones globales fundamentales: 1. La pugna entre ideales clásicos y no clásicos de racionalidad científica; 2. La mutación de la ciencia en tecnociencia; 3. La transición tecnológica hacia una fase meta-tecnológica; 4. Los cambios en la actividad humana bajo el influjo de las tecnologías de la comunicación y la información; y 5. La entrada de la humanidad en una espiral del proceso globalizador que deviene crisis de la humanidad. El cambio en las tecnologías educativas no puede ser entendido al margen de estos cinco procesos.

La revolución científica iniciada en la primera mitad del siglo XX con la física relativista y la mecánica cuántica marcó el inicio de una ruptura con los ideales clásicos que no ha concluido. Las sucesivas revoluciones científicas desde entonces han profundizado la brecha entre el pensamiento clásico y el pensamiento no clásico, complejo. Los ideales clásicos vinculados al determinismo clásico, el presupuesto clásico de objetividad, el referencialismo epistemológico, la simplificación, y consecuentemente las teorías y explicaciones clásicas que se erigen sobre ellos, forman parte de la ciencia contemporánea. Y otro tanto ocurre con los ideales no clásicos vinculados a la reinterpretación del determinismo en términos de relación entre orden, desorden y organización, el presupuesto no clásico de objetividad (objetividad entre paréntesis, omnijetividad, etcétera), la superación del referencialismo por la comprensión de la insoluble unidad entre el observador y lo observado, y el reconocimiento del desafío que la complejidad representa. La concurrencia de estos ideales en la práctica científica implica opciones conceptuales y metodológicas contrapuestas.



Así, para la ciencia construida sobre ideales clásicos las formas de organización de los conocimientos no trascienden las fronteras de las disciplinas y el diálogo inter y multidisciplinario. Para la ciencia no clásica, la comprensión de las redes, la diversidad del conocimiento humano y de sus fuentes, aparece como una opción básica que abre las puertas al diálogo de saberes en las formas más radicales de transdisciplina.

Para la primera, la jerarquía cognoscitiva que coloca el conocimiento científico en la cúspide y subordina, a la vez que deslegitima, cualquier otra forma del conocimiento humano, es una consecuencia natural. Para la segunda, tal jerarquía es una construcción humana, cultural e histórica, y puede ser trascendida mediante el diálogo radical de saberes, donde no existe jerarquía preestablecida. Para la primera, el poder del conocimiento puede quedar depositado en los representantes legítimos de las formas más elevadas de cognición: los expertos.

Para la segunda, el poder del conocimiento debería ser devuelto a la ciudadanía. Finalmente, para la primera, el problema del conocimiento --en singular--, es una consecuencia simple y evidente. Para la segunda, el plural se impone, pues el problema del conocimiento no es otro que el problema de los conocimientos, amplios, diversos, multilaterales, que emanan de diversos quehaceres y prácticas humanas. El conocimiento científico es resultado de una de esas prácticas, pero no ocupa por sí mismo un lugar privilegiado en la cúspide de una jerarquía cognoscitiva.

Para las ciencias sociales y las humanidades en general, la presencia y pugna de estos ideales tiene consecuencias importantes. Ello incluye a la educación, y muy especialmente a la educación superior. El informe de la Comisión Gulbenkian mostró fehacientemente el vínculo entre los ideales, los cambios cognoscitivos, el estado del

conocimiento social y los requerimientos de cambio organizativo y práctico que esas nuevas circunstancias colocaron ante las humanidades y las universidades. Por su parte, Edgar Morin, en su propuesta de una reforma de la enseñanza y el pensamiento contextualizó el cambio en las condiciones de una humanidad cada vez más globalizada. Otro tanto ocurre con autores como Boaventura de Sousa y su replanteamiento de la transformación universitaria y el cambio cognoscitivo.²

Nuevos conceptos han resultado de estas construcciones basadas en ideales no clásicos, y todos ellos tienen relevancia para la educación y las elecciones tecnológicas que en ella se realizan: educación bancaria, educación liberadora, acción transformadora, curiosidad epistemológica, concientización, en Freire; democracia cognoscitiva, ecología de la acción, paradigmología, reforma de la enseñanza y el pensamiento en Morin; diversidad epistemológica del mundo, ciudadanía cognoscitiva, producción de (des)conocimientos en Sousa Santos. Todos ellos ejemplifican una apertura de la problemática educativa a la racionalidad no clásica y la comprensión de la educación desde esos ideales no clásicos.³

Paralelamente con la controversia de ideales, la ciencia del siglo XX se transformó en tecnociencia, lo que significa un enlace fundamental entre la investigación científica y la transformación tecnológica, entre la indagación y la puesta en práctica de lo descubierto/inventado. La tecnociencia se adentra en las profundidades del conocimiento de las bases de la energía, la vida y la cognición; y transforma con sus resultados la vida cotidiana, los procesos productivos y de vida social. Esa transformación toma derroteros que afectan directamente los procesos educativos, pues significan, como han señalado varios autores, un triunfo material y un fracaso moral. Así, a juicio de Potter y Morin el

problema de la ciencia supera a los científicos, y se torna trágico:

La ausencia de control, político y ético, de los desarrollos de la tecnociencia revela la tragedia mayor que permite la disyunción entre ciencia, ética y política” (ver Morin, 2006: 57, 78, 86-87, 166, 169-170).

La mutación de la ciencia en tecnociencia se acompaña de consecuencias fundamentales para la comprensión de lo humano, de la política, la democracia. Se traduce en una polarización del conocimiento y la ignorancia y la forja de una nueva ignorancia:

Las democracias contemporáneas están desmejorando. Este desmejoramiento tiene múltiples causas que hemos examinado en otra parte. Entre ellas, los desarrollos correlacionados de la desolidarización y del egocentrismo individual; las excesivas compartimentaciones que forman una pantalla entre los ciudadanos y la sociedad global; las múltiples disfunciones, esclerosis y corrupciones, como la corrupción económica, en una sociedad que no llega a reformarse; el aumento, en estas condiciones, de una consciencia de desigualdad y falta de equidad. En fin, la ampliación de un no saber ciudadano: como los desarrollos de la tecnociencia han invadido la esfera política, el carácter cada vez más técnico de los problemas y decisiones políticas los hace esotéricos para los ciudadanos. Los expertos competentes son incompetentes para todo lo que excede su especialidad y hacen incompetentes a los ciudadanos en los dominios científicos, técnicos, económicos cubiertos por sus peritajes. El carácter hiperespecializado de las ciencias las hace inaccesibles al profano. Esta situación hace necesaria una democracia cognitiva, pero esta sólo será posible cuando las ciencias hayan hecho su revolución, que las hará comprensibles y accesibles (Morin, 2006: 166).



La tecnociencia, entendida por Morin como máquina que produce conocimiento, elucidación, ignorancia y ceguera, que conduce a una regresión de la democracia, hace urgente la necesidad de una toma de conciencia política que se revierte directamente en los procesos educativos. Esta se incrementa, cuando se constatan los cambios ambientales a que conducen las transformaciones productivas, realizadas bajo la égida de la tecnociencia. Las elecciones tecnológicas tendrían que tomar en consideración esta dinámica emergente de las intervenciones tecnocientíficas.

Pero la tecnología en sí misma ha sufrido cambios significativos. En sus “Notas para una filosofía de la meta-tecnología”, Carl Mitcham retoma el concepto propuesto por Ernesto Mayz Vallenilla. La fase técnica (premoderna) se caracteriza porque la técnica está enredada, envuelta en el contexto de la vida. La tecnológica (moderna) se distingue por la creciente descontextualización, la deconstrucción de la unidad sociocultural y la diferenciación de grandes instituciones sociales como la ciencia, la religión, el arte, etcétera. El despliegue de la infraestructura de las telecomunicaciones, la microelectrónica y la cultura asociada a ella nos hace entrar ahora en una nueva fase meta-tecnológica. Meta-tecnología significa un desplazamiento del lugar que ocupa lo tecnológico en la actividad humana: de instrumento o proceso que se involucra en la actividad, la metatecnología pasa a ser el medio donde la actividad se despliega. Por ello, se trata de un desplazamiento que conduce a un cambio cultural profundo, en primer término de la actividad misma, y de los sujetos involucrados en ella. Se expresa en la re-contextualización, como proceso inverso a la descontextualización característica de la fase tecnológica. Sin ser una vuelta a la contextualización propia de la fase técnica, se expresa en el entrelazamiento tecnocientífico y de diversos reinos reco-



nectados, reinsertados unos en otros, pero de maneras que nunca tuvieron lugar en la cultura anterior:

Lo que se está creando es lo que podría llamarse una cultura virtual común en gran medida a través de la tecnología, cuya instancia más visible es la *World Wide Web*. Es esto a lo que, en espera de una palabra mejor, me refiero como meta-tecnología (Mitcham, 1995: 6).

44


El proceso de transición hacia la fase meta-tecnológica tiene profundas consecuencias para la comprensión de los procesos educativos. La reconexión de esferas distantes y relativamente aisladas en la fase tecnológica reestructura la problemática del poder, la comunicación y la política (Castells, 2009); cambia sustancialmente el sujeto involucrado en la actividad (Tapscott, 2009); el ejercicio pedagógico y la interrelación entre los sujetos (Xin and Feenberg, 2006).

Resultado emergente de todo esto es la crisis de la humanidad, caracterizada por Edgar Morin como proceso de creación de las condiciones de infraestructura material y comunicacional para la constitución de una sociedad mundo, que no se acompaña de la maduración de las condiciones de gobernanza que completarían el surgimiento de esa sociedad planetaria. La espiral del proceso globalizador deviene crisis de la humanidad, que enfrenta además el desfase del tiempo social, con respecto al tiempo biológico y los cambios climáticos y ambientales. La humanidad se enfrenta a cambios en el entorno que demandan profundas modificaciones en la constitución de la sociedad, y lo hacemos en condiciones muy especiales. Hoy el ritmo de las transformaciones sociales muestra retardo con respecto a las necesidades de cambio social frente a los cambios que ocurren en la naturaleza, el planeta, el clima. La educación está llamada a jugar un papel fundamental para propiciar los cambios ne-

cesarios, pero para ello la transformación tecnológica que se dirija conscientemente a la formación de sujetos humanos habilitados para el cambio, es fundamental.

En la búsqueda de salidas, la reforma de la enseñanza y el pensamiento vuelven a plantearse como alternativas a la destrucción; pero nótese que ya no estaríamos ante una educación que emplea tecnologías, sino que se despliega en un entorno tecnológico, que es pensada para y que hace posible sujetos distintos de los que habíamos conocido. Cada vez que trasladamos ingenios tecnológicos y los implantamos en entornos educativos “modernos”, la disrupción del proceso educativo es un resultado más que probable. Las sociedades puján por salir de las condiciones “modernas”, pero la irrupción de las tecnologías, la transferencia indiscriminada y el cambio en el ser de los sujetos involucrados en los cambios se plantean como problemáticas que reclaman atención.

La problemática tecnológica en educación se modifica sustancialmente, pues necesitamos considerar las opciones tecnológicas a través del prisma de esa nueva cultura recontextualizadora, en proceso de emergencia en un mundo donde se han modificado el tiempo y el medio. Pero los cambios globales no son inmediatos ni simultáneos y la creación de entornos meta-tecnológicos no es ni universal ni extendida. Por eso es importante distinguir que en lo que concierne a la meta-tecnología, no estaríamos ante opciones para instrumentar procesos, cambiar detalles o instrumentos. El cambio meta-tecnológico implica opciones para reestructurar la sociedad misma, para cambiar la actividad humana. Este contenido implícito, aunque obvio, se encuentra completamente oculto.

No cabría, en este caso, aventurar un juicio de valor favorable o desfavorable con respecto a la meta-tecnología. El asunto básico para la educación consiste en to-



mar consciencia de la naturaleza del cambio que implica la selección e implementación de determinadas opciones meta-tecnológicas. Es ingenuo seguir pensando como hasta ayer, y suponer que lo que se nos presenta hoy en forma de paquetes informatizados en el entorno web es instrumento, técnica, proceso parcial que puede incorporarse a una relación educativa, a un contexto, sin alterar profundamente el tipo de actividad humana, en este caso educativa, que se despliega. Deberíamos distinguir si lo que se nos presenta como opción tecnológica en educación corresponde a una técnica (relativamente aislada y neutral), una tecnología (que es en sí misma descontextualización de la integralidad social), o meta-tecnología, recontextualizadora y forjadora de una nueva cultura de frente a una sociedad mundo en proceso de emergencia/ crisis/ destrucción.

Por otra parte, la nueva cultura no surgirá por sí misma de forma espontánea, aunque exista una infraestructura tecnológica que la haga posible. Aquí de nuevo, la reflexión que haga consciente la dirección del proceso educativo vuelve a ser fundamental. No deberían ser ingenuas nuestras opciones tecnológicas, no solo por las razones expuestas en el primer epígrafe, sino también, porque a la naturaleza programadora y política de la educación, a la preeminencia de la dominación señaladas por Freire y Morin, se unen ahora las potencialidades generadoras y recontextualizadoras de la meta-tecnología en un mundo que pugna por el cambio y enfrenta su posible destrucción. No solo no pueden ser ingenuas las elecciones, debe identificarse el ser técnico, tecnológico o meta-tecnológico de lo que se pretenda implementar.

Finalmente, y no en último lugar, los despliegues tecnológicos en la educación contemporánea deberían considerar la dimensión del desconocimiento, la incompreensión, la paradoja que implica un hecho incontrovertible:

subsisten ideas absolutamente equivocadas acerca de lo que la tecnología es. Consecuentemente, se comenten a diario errores graves vinculados a ese desconocimiento.

En su examen de las paradojas de la tecnología Andrew Feenberg identifica 10, que a nuestro juicio tienen relevancia para pensar la problemática educativa. Las denomina:

1. *Paradoja de las partes y el todo*: el origen aparente de las totalidades complejas reside en sus partes, aunque en realidad las partes tienen su origen en el conjunto al que pertenecen;
2. *Paradoja de lo obvio*: lo que es más obvio está más oculto;
3. *Paradoja del origen*: detrás de todo lo racional se encuentra una historia olvidada;
4. *Paradoja del marco*: la eficiencia no explica el éxito, el éxito explica la eficiencia;
5. *Paradoja de la acción*: actuando nos convertimos en objeto de la acción;
6. *Paradoja de los medios*: los medios son el fin;
7. *Paradoja de la complejidad*: la simplificación complica;
8. *Paradoja del valor y el hecho*: los valores son los hechos del futuro;
9. *Paradoja democrática*: el público está constituido por las tecnologías que los enlaza, pero a su vez transforma las tecnologías que la constituyen;
10. *Paradoja de la conquista*: el vencedor pertenece al botín.

Cada una de ellas contribuye a formar una imagen errónea de la tecnología con consecuencias importantes para la educación.



Al suponer que las partes determinan el todo y no que están determinadas por él, asumimos las tecnologías educativas como partes independientes de contextos y orígenes. Suponemos entonces posible la transferencia tecnológica, como traslado de lo que ha resultado valioso, exitoso o útil en determinado contexto. Las tecnologías son en sí mismas totalidades complejas, no partes trasplantables de un sitio a otro, de un contexto a otro sin que sufran alteraciones sustanciales. Suponemos que se pueden trasplantar las tecnologías porque consideramos en ellas el conocimiento científico que expresa su potencialidad transformadora, y nos olvidamos completamente de los contextos en que han surgido: contextos sociales que marcan las tecnologías y hacen necesario considerar los límites a la pretendida universalidad tecnológica sin límites. Sirva de ejemplo el traslado de una tecnología para el desarrollo de actividades lectivas en el espacio virtual, a un entorno social donde la carencia de insumos básicos o energía hace inoperantes las potencialidades que pudiera tener. Por absurdo que parezca, ya que la situación se asemeja a aquella de llevar un tractor a un sitio donde los productores carecen de combustibles, este tipo de situaciones se presenta a diario, por ejemplo, cuando se utilizan computadoras cuyos software presuponen la conectividad a una red como premisa básica, y ella no existe.

El uso de las PC como máquinas de escribir es otro ejemplo palpable de este tipo de situaciones donde se pierde de vista que la totalidad “tecnología” involucra no solo un conocimiento científico sobre el orden natural, sino un contexto social que presupone determinadas relaciones como premisas de su propio desenvolvimiento. Así, los educadores que acceden al espacio virtual y no tienen una vocación de ejercicio educativo democrático, difícilmente podrían utilizar a plenitud con sus estudiantes un recurso tecnológico como la creación de wikis, que a modo de técni-

ca, fuera trasplantado a su entorno inmediato de actividad educativa.

La tecnología educativa implantada como parte, fuera de la totalidad donde surgió tiene mermadas sus potencialidades y abre las puertas a fenómenos imprevisibles, probablemente negativos. La contextualización debería ser un imperativo de prudencia y habilitación de lo tecnológico en educación.

Al suponer conocido lo obvio, asumimos acríticamente las tecnologías. Se considera entonces obvio que las nuevas tecnologías son positivas, avanzadas, progresivas, nos adelantan, etcétera. Como consecuencia, por ejemplo, pasamos por alto diferencias fundamentales entre tecnologías que pertenecen a fases distintas, y no reconocemos los vínculos ocultos entre las tecnologías, los propósitos, las relaciones de dominación, las posibilidades liberadoras de la educación y las tecnologías apropiadas a los entornos existentes.

Obvias/ocultas resultan, por ejemplo, la metatecnología y el cambio cultural que las distingue. A consecuencia de ello, como estimamos obvia la utilidad de las tecnologías avanzadas, por ejemplo, extrapolamos dispositivos basados en las nuevas tecnologías de la información y la comunicación como añadidos, complementos, agregados, a viejos programas educativos, como si se tratase de simples innovaciones que pueden implantarse dentro de una vieja estructura de programas, instituciones, modos de establecer las relaciones educativas. La conversión de la tecnología en el medio de realización de la actividad no se distingue en tales casos, como algo nuevo que demanda un cambio educativo fundamental y forma parte de una nueva cultura. La diferencia entre la “generación de la red” y la generación de los padres a que pertenece una parte importante de los





educadores es una manifestación específica de lo obvio desconocido asumido como conocido.

Al suponer las tecnologías paquetes perfectamente racionales de conocimiento puro, olvidamos la historia que acompaña al dispositivo tecnológico, y con ello olvidamos su lado humano. En educación es básico adentrarnos en esa historia y desde su reconocimiento y conocimiento, modificar procesos, adecuar instrumentos, considerar no sólo y no tanto lo avanzado de una tecnología, sino lo apropiado de su introducción en determinado contexto, con determinados actores y proyecciones de futuros deseados.

De la misma manera consideramos que las tecnologías tienen éxito porque son eficientes, y olvidamos completamente que el contexto social ha filtrado las elecciones tecnológicas allí donde se originaron. La selección inicial, motivada por diversas razones sociales, entre las que se encuentran económicas, estéticas, etc. tuvo en su momento un papel principal para que se trabajase luego en el perfeccionamiento que las hizo eficientes allí. Pero ello no significa que tengan que ser eficientes aquí y ahora.

Seguimos suponiendo, como parte de esta lógica errónea, que las tecnologías no tendrán retroacción sobre nosotros mismos. Esta es una de las paradojas más interesantes, porque como las tecnologías se crean para propiciar cambios en un objeto externo, se asume que se limitarán a cambiar lo previsto allí. Pero retroactúan sobre nosotros. Ciegos a la retroacción, sucumbimos ante elecciones tecnológicas que generan efectos que, de rebote nos sorprenden. Es cierto que las retroacciones no tienen por qué ser obligatoriamente negativas, pueden tener matices diversos, pero al no considerarlas, quedamos indefensos ante ellas, y este último es un resultado sumamente negativo. En educación debemos prepararnos para ser conscientes de las retroacciones, preverlas, identificarlas cuando ocurran y no las hubié-

ramos previsto. Las retroacciones tienen importancia educativa, pues se revierten sobre los educandos, los procesos, los resultados.

La conversión de los medios en los fines tiene en educación consecuencias fundamentales. El educando que emerge de las meta-tecnologías educativas, no solo recibe el impacto de éstas en la curiosidad, los medios y los instrumentos. Cambia su percepción del entorno, de la comunidad de pertenencia. Los dispositivos técnicos por sí mismos podrían estimarse solo objetos, pero el individuo que interactúa con ellos ha cambiado. El contacto y la posesión de los medios es parte del cambio y lo simboliza en las construcciones sociales. Del mismo modo que un hacha de piedra tallada y otra de piedra pulida nos muestran medios sociales y tecnológicos distintos, y hasta momentos fundamentales en la evolución de la habilidad para presuponer los fines, la era digital y sus artefactos se trasmutan de medios en fines, y alcanzan dimensión simbólica identitaria. No son atributos decorativos, de moda o de prestigio social, aunque puedan cumplir también esas funciones. Como hemos explicado en *Hacia un nuevo saber*, con los objetos de nuevo tipo se interactúa. La relación de uso es sustituida por la interacción que contribuye al despliegue de otras potencialidades sociales. Se produce con ello un cambio fundamental en la actividad y en el ser de quienes interactúan con ellos.

El cambio tecnológico en educación se acompaña del cambio en la generación de los educandos, sus necesidades, intereses, y actividad específica. No es extraño entonces que nuestras simplificaciones de las tecnologías produzcan lo contrario: complican en lugar de simplificar. Una de las simplificaciones más recurrentes es la que estima la tecnología como hecho, al margen de los valores, y considera la pregunta por la ética como un lujo especulativo que debe

subordinarse a los imperativos del mercado, la eficiencia y el beneficio. El círculo de los cambios se revierte sobre la sociedad en su conjunto, y la mayor de todas las paradojas se hace presente: consideramos que con el despliegue tecnológico alcanzamos un mayor dominio y control sobre los procesos en curso, aunque en realidad, somos dominados y controlados por ellos. Así, cambio social, cambio tecnológico y cambio educativo van de la mano y se entrecruzan. Corresponde a los educadores develar lo oculto tras lo obvio y encauzar los derroteros conscientes del cambio tecnológico deseable y posible. Todo ello es parte de la búsqueda de respuestas a la pregunta fundamental por el futuro de la humanidad y lo humano.

Notas

- 1 Véanse Edgar Morin, 1999. *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. París: UNESCO, en especial el capítulo tercero, donde se define la educación como una enseñanza primera y universal centrada en la condición humana; y Paulo Freire, 2009. *La educación como práctica de la libertad*. México: Siglo XXI editores, en especial el análisis del analfabetismo y una propuesta tecnológica para superarlo en *Educación y concienciación*, así como el texto introductorio de Julio Barreiro del mismo nombre.
- 2 Véanse: Immanuel Wallerstein (coordinador), 2006, *Abrir las ciencias sociales*. México: Siglo XXI editores. Edgar Morin, Emilio Roger Ciurana y Raúl Domingo Motta, 2002. *Educación en la era planetaria*. Valladolid: UNESCO-Universidad de Valladolid. Edgar Morin y Raúl Domingo Motta, 2006. *El desafío de la educación en el Siglo XXI: "Reaprender a Pensar"*. Monterrey: Escuela Normal Superior Prof. Moisés Sáenz Garza. Boaventura de Sousa Santos, 2006. *La universidad en el siglo XXI*. La Habana: Casa de las Américas. Boaventura de Sousa Santos, 2009. *Una epistemología del Sur: la reinención del conocimiento y la emancipación social*. México: Siglo XXI, CLACSO.
- 3 En "Diálogo de saberes para una reforma del pensamiento y la enseñanza en América Latina: Morin, Potter, Freire." *Estudios*.

nº.93, 2020. México: ITAM, hemos demostrado a través de ocho coincidencias epistémicas propias del ideal de racionalidad no clásico, el diálogo y la complementación existente entre las posturas de Edgar Morin, Paulo Freire y Van Rensselaer Potter. Estas son: 1. Asumen la perspectiva del observador. 2. Critican el ideal de fragmentación y simplificación. 3. Reconocen la incertidumbre del conocimiento. 4. Demandan humildad cognoscitiva. 5. Asumen críticamente el conocimiento como dualidad ciencia-valor. 6. Demandan un cambio en el objeto de la ciencia para hacer posible la responsabilidad en la acción transformadora. 7. Proponen y exigen renovar desde sus raíces la educación, la enseñanza y el aprendizaje. 8. Reconocen las posibilidades epistémicas de todos los seres humanos, que pueden pensar el conocimiento e intentar conocer el conocimiento.

Referencias Bibliográficas

Textos

CASTELLS, Manuel

2009 *Comunicación y poder*, Madrid: Alianza editorial.

DELGADO, Carlos Jesús

2007 *Hacia un nuevo saber. La bioética en la revolución contemporánea del saber*, La Habana: Ediciones Acuario.

_____ “Dialogar con Potter y Morin: La bioética en la revolución contemporánea del saber”, en Osorio, Sergio Néstor (coord.). *Bioética y pensamiento complejo*, Estrategias para enfrentar el desafío planetario. Santafé de Bogotá: Universidad Militar de Nueva Granada, 2009.

_____ “Diálogo de saberes para una reforma del pensamiento y la enseñanza en América Latina: Morin, Potter, Freire”. *Estudios*. n.º 93. ITAM, México, 2010.

FEENBERG, Andrew

2010 “Ten paradoxes of Technology”. *Techné* 14: 1 Winter 2010, pp. 3-15.

FREIRE, Paulo

2004 *Pedagogía de la autonomía*, Sao Paulo: Paz e Terra.

_____ *Política y educación*. Caracas: Laboratorio Educativo, 2008.



- _____ *La educación como práctica de la libertad*, México: Siglo XXI editores, 2009.
- HOUTART, Francois
 2006 *La ética de la incertidumbre en las ciencias sociales*, La Habana: Ciencias Sociales.
- MITCHAM, Carl
 1995 "Notes toward a philosophy of Meta-technology". *PHIL & TECH* 1: 1&2 Fall 1995.
- _____ "De la tecnología a la ética: experiencias del siglo veinte, posibilidades del siglo veintiuno". Revista *CTS*, vol. 2, n.º 5, Junio de 2005, pp. 167-176, 2005.
- MORIN, Edgar
 1999 *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*, París: UNESCO.
- _____ *El método 6. Ética*. Madrid: Cátedra, 2006
- MORIN, Edgar, Emilio Roger Ciurana y Raúl Domingo Motta,
 2002 *Educación en la era planetaria*, Valladolid: UNESCO-Universidad de Valladolid.
- MORIN, Edgar y Raúl Domingo Motta
 2006 *El desafío de la educación en el Siglo XXI: "Reaprender a Pensar"*, Monterrey: Escuela Normal Superior Prof. Moisés Sáenz Garza.
- NAJMANOVICH, Denise
 2008 *Mirar con nuevos ojos. Nuevos paradigmas en la ciencia y pensamiento complejo*. Buenos Aires: Biblos.
- NICOLESCU, Basarab
 2009 *La transdiscipliniedad Manifiesto*, Hermosillo: Multiversidad Mundo Real Edgar Morinm.
- POTTER, Van Rensselaer,
 1998 "Bioética puente, bioética global, bioética profunda", en *Cuadernos del Programa Regional de Bioética OPS-OMS*, n.º 7, diciembre.
- SANTOS, Boaventura de Sousa
 2006 *La universidad en el siglo XXI*, La Habana: Casa de las Américas.
- SANTOS, Boaventura de Sousa
 2009 *Una epistemología del Sur: la reinención del conocimiento y la emancipación social*, México: Siglo XXI, CLACSO.
- TAPSCOTT, Don
 2009 *Grown up digital. How the net generation is changing your world*. New York: McGraw Hill.
- XIN, Cindy and Andrew Feenberg

- 2006 “Pedagogy in Cyberspace: The Dynamics of Online Discourse”. *Journal of Distance Education*, Fall 2006, vol. 21, n.º 2, pp. 1-25.

Sitios web

MORIN, Edgar

- 2003 “¿Sociedad mundo, o Imperio mundo? Más allá de la globalización y el desarrollo”. *Gazeta de Antropología*, n.º 19, en <www.ugr.es/~pwlac/G19_01Edgar_Morin.html>.

MORIN, Edgar

- 2009 “Sobre la reforma de la universidad. *Gazeta de Antropología*, n.º 25, en <http://www.ugr.es/~pwlac/G25_00Edgar_Morin.html>, 13/09/2010 04:32 p.m.

MORIN, Edgar,

- 2010 *Para un pensamiento del Sur*, en <<http://www.ideassonline.org/public/pdf/MorinPenseeduSudFR.pdf>>, 2010>.

SER, TECNOLOGÍA Y EDUCACIÓN:

Ilusiones y Esperanzas

Xavier Merchán Arízaga*

57


Resumen

Hablar de la filosofía de la tecnología aplicada a la educación es un reto y una urgencia para el mundo contemporáneo. el artículo que presentamos es un abordaje a la temática que recoge el significado originario de la palabra *-téchnē-* *Aristóteles-* en relación estrecha con la *-epistémē-* como parte del conocer en sentido amplio; desde el hacer salir de lo oculto y cómo lo hacen, hasta como un saber de verdad *-alétheia-* Heidegger, un saber que busca la virtud para un adecuado gobierno-Platón.

Se aborda la tecnología en su origen, buscamos su relación con la ciencia, cuestionando su incidencia y dependencia del sistema capitalista de consumo. Desde aquí se plantean algunas ilusiones planteadas por el sistema como la ilusión de que la ciencia y la tecnología resolverían todos nuestros problemas. O la ilusión que la producción indefinida de nuevos productos tecnológicos no tiene límites; donde se evidencia las incongruencias y las desilusiones que

* Licenciado en Ciencias de la Educación. Magíster en Desarrollo Local. Fundador y Rector de la Unidad Educativa “San Francisco de Sales” Cuenca. Director del Instituto de Pastoral y Docente UPS. E-mail: xmerchan@ups.edu.ec



se plantean cuando miramos el horizonte del ser de la tecnología y de la sociedad, enfocado a lo humano.

A partir de estos elementos se desarrolla la búsqueda del significado de educar, de educación, desde sus raíces hasta las distintas concepciones que han tomado en la historia. Se plantea, de igual modo, algunas ilusiones de la educación como “la ilusión de que uno enseña y otro aprende, o la ilusión de que la educación libera; la ilusión de que la educación nos haría iguales”.

Finalmente, se aborda a la educación y la tecnología desde su relación en la búsqueda del saber, del descubrir la verdad *-alétheia-*, evidenciando la ilusión de que poseer mayor tecnología mejoraría el proceso educativo, así proponer una serie de cuestionamientos que nos ayuden a cambiar la mirada de las ilusiones a realidades para concluir diciendo que deberíamos impulsar el uso de las tecnologías educativas en el aula, pero sin ilusionarnos que ellas resolverán el problema educativo; deberíamos propender la humanización de la educación y del uso de la ciencia y la tecnología; transformar el ejercicio de la política; volviendo a descubrir a la persona como un fin en sí mismo.

Palabras clave: tecnología, educación, educar, ciencia, ilusiones.

Abstract

To speak about the philosophy of the technology applied to the education is a challenge and an urgency for the contemporary world; for what the article presents a boarding to the subject matter that Aristotle gathers the original meaning of the word -téchne- - in narrow relation with her -epistéme- as part of to know in wide sense; from to make go out of the secret thing and since they it make, up to like one be able

indeed -alétheia- Heidegger, one know that it looks for the virtue for a suitable government – Platon.

The technology is approached in his origin, we look for his relation with the science, questioning his incident and dependence of the capitalist system of consumption. From here there appear some illusions raised by the system as the illusion of which the science and the technology would solve all our problems. Or illusion that the indefinite production of new technological products does not have limits; where there are demonstrated the incongruities and the disappointments that appear when we look at the horizon of the being of the technology and of the company, focused on the human thing.

From these elements the search of the meaning develops of educating, of education from his roots up to the different conceptions that have taken in the history. One raises of equal way some illusions of the education as the illusion of which it teaches one and learns other one, or the illusion of which the education liberates, the illusion of which the education would make us equal.

Finally it is approached to the education and the technology, from his relation in the search of to know, of to discover the truth -alétheia- demonstrating the illusion of which to possess major technology, it would improve the educational process, to propose a series of questions, which help us to change the look of the illusions to realities, to end up by saying that we should stimulate the use of the educational technologies in the classroom, but without having unfounded hopes that they will solve the educational problem; we should tend the humanization of the education and of the use of the science and the technology; to transform the exercise of the politics; returning to discover the person as an end in yes same.

Key words: *technology, education, to educate, science, illusions.*

Introducción

La propuesta de abordar el tema de la tecnología y la educación, desde el horizonte filosófico, nos coloca en un encrucijada fascinante, la de comprender el ser mismo sobre la técnica y la educación, como el absurdo del servilismo tecnológico y educativo al sistema socioeconómico dominante.

En el presente trabajo partiremos por indagar acerca del significado de la palabra griega *Téchne*, adentrándonos en el viejo mundo griego, recorriendo su cambio conceptual a través del racionalismo del mundo occidental moderno; para en un segundo momento rescatar el ser mismo de la educación.

En un tercer momento realizaremos un análisis crítico de la realidad contemporánea tomando como base las raíces de los dos significados, educación y tecnología, en relación con sociedad, economía y política; abordando las ilusiones o desilusiones que la tecnociencia, la educación han creado. Para finalizar este trabajo se sentará algunas interrogantes que a modo de propuesta nos permitan redefinir el aporte y el trabajo de la técnica y la educación para mejorar el estado actual de la sociedad.

El objetivo del presente artículo es redescubrir el significado de la tecnología desde el ser de la *Téchne* para buscar cual debería ser su relación con la educación, en la búsqueda de una sociedad mejor, descubriendo ilusiones y desilusiones que ello nos ha causado.

¿Qué es la Téchne?

Al buscar las raíces del significado filosófico de la tecnología, nos trasladamos al viejo mundo griego, donde la palabra *téchne* (Wehinger, 2011), desde muy pronto hasta la



época de Platón, va de consuno con la palabra *epistéme*. Ambas son nombres para el conocer en el sentido más amplio.

Recordemos aquí que el conocimiento y el bien o la virtud, eran elementos centrales de la discusión de la época. En el conocer se hace patente algo. En cuanto que hace patente, el conocer es un hacer salir de lo oculto. Aristóteles distingue con especial atención (Eth. Nic. VI, c.3 y 4) la *epistéme* de la *téchne* y lo hace desde el punto de vista de lo que en ellas sale de lo oculto y del modo como lo hacen salir de lo oculto. La *téchne* es un modo del *aletheuein*. Saca de lo oculto algo que no se produce a sí mismo y todavía no se halla ahí delante, y por ello puede aparecer y acaecer de este modo o de este otro. El que construye una casa o un barco o forja una copa sacrificial hace salir de lo oculto lo-que-hay-que-traer-ahí-delante, y lo hace según las perspectivas de los cuatro modos del ocasionar. Este hacer salir de lo oculto coliga de antemano el aspecto y la materia de barco y de casa y los reúne en la cosa terminada y vista de un modo acabado, determinando desde ahí el modo de fabricación. Lo decisivo de la *téchne* pues, no está en absoluto en el hacer y el manejar, ni está en la utilización de medios, sino en el hacer salir de lo oculto del que hemos hablado (ibíd.).

Cuando Aristóteles propone a la *techne*, como una de las cuatro formas de conocer el mundo, los estoicos miraron en ella a la virtud, como una clase de *téchne* basada en una adecuada manera de entender el universo; pues la virtud, el bien, eran estimados de manera superior y estaban de mano con el conocimiento. Platón, en sus diálogos, propone a la 'idea' como lo perfecto, y desde ello el bien en lograr la perfección; para llegar a dicho ideal, Platón coloca el camino de la razón y la reminiscencia como conocimiento de la virtud; exponiendo en su escrito, *La República*, que la *téchne* es la base para el adecuado gobierno de la ciudad, como parte del conocer la virtud.

La *téchne* no era solo la palabra que definía la tecnología como la comprendemos hoy; era el ser mismo de la búsqueda para lograr el bien, ya sea para un gobierno que lograra lo ideal, como para el conocimiento adecuado de la realidad o el universo, era la capacidad o modo de hacer salir de lo oculto y el estado de desocultamiento, de donde acontece la *alétheia*, la verdad.

Heidegger sin embargo parece avanzar aún más y excediendo al propio Aristóteles dirá que *téchne* es un saber, «*Wissen*». Este saber es el saber del arte que estrecha aún más en sí mismo los dos aspectos antes referidos hasta confundirlos en un mismo proceso casi autónomo del mismo arte o, si se quiere, del obrar del arte en la obra de arte (ibíd.).

En el auténtico sentido de la *téchne* el saber es justamente el incipiente y constante mirar más allá y por encima de lo materialmente existente y disponible. Este estar más allá pone primeramente en obra (...). El saber es el poder-poner-en-obra (*Ins-Werk-setzen-können*) del ser como un ente (...). Los griegos llamaban expresamente *téchne* al arte mismo y a la obra de arte porque el arte detiene de la manera más inmediata y hace sostenerse al ser, o sea, a lo que aparece estando allí en sí mismo (...). La obra de arte no solo es obra porque es producida y hecha, sino porque e-fectúa (*er-wirkt*) el ser en un ente (Heidegger, 1994, trad. Cortés y Leyte, 1996).

Entonces podemos afirmar que Heidegger mira a la *téchne* como el e-fectuar (*er-wirken*), el traer ahí delante o producir; pero no un producir en sentido de generar productos para, sino el poder poner en obra, descubriendo el ser mismo del *ente*, poniendo el arte y la poesía como parte de lo que es el ser y su acto. Así, *téchne* no solo es el *mero producir fabril* -más bien *no lo es*- sino un producir poié-

tico que dignifica al hombre y restablece su vínculo con la naturaleza.

Concluyendo esta primera parte, debemos resaltar que *Téchne* es también un saber-propio del hombre que es saber obrar, saber de la obra y un saber de verdad –*alétheia*-. Variables todas que no solo restituyen el valor de lo que sea la técnica, sino que también resignifican desde su vínculo con ella, el lugar del hombre en el mundo y la capacidad de llegar a conocer y descubrir la verdad, el ser (cfr. Wehinger, 2011: 16).

¿Cuáles son las relaciones entre ciencia y tecnología?

Una vez comprendido el significado de la *téchne*, es menester buscar las relaciones entre ciencia y tecnología; pues a partir del siglo XVII y con las revoluciones industrial y tecnológica, se olvida el ser de la técnica, pasando a entenderse como herramienta en el campo del desarrollo; no como desarrollo humano, sino desarrollo científico y económico.

Actualmente la tecnología suele entenderse como la ciencia de cómo hacer las cosas –*que es el Arte*– con fundamento en la ciencia habida; por lo cual se piensa, y con razón, que la ciencia y la técnica se aproximan mutuamente y convergen en la tecnología (cfr. Borrero, 2002). Que en decir de Goffi “hay una circulación de la ciencia a la técnica y de la técnica a la ciencia”. Así Dau mas, propondrá que “la tecnología se ‘sitúa’ entre la ciencia y la técnica como efecto de mutuas ‘interpenetraciones. O que ciencia y técnica se funden en una sola entidad: la tecnociencia”.

Contemporáneamente la tecnología es entendida hoy como la ciencia de las artes industriales. Industria, a su vez, denota la diligencia, la creatividad y la destreza actuantes en el trabajo productivo. De donde el común decir y entender de la tecnología como ciencia de cómo hacer las





cosas, o la ciencia hecha acción y la acción convertida en ciencia, lo cual se expresa acertadamente con el neologismo copulativo: tecno-ciencia, diferente de la frase ilativa ciencia y tecnología y de la disyuntiva ciencia o tecnología (ibíd.).

De esta manera podemos comprender que en el entender actual, la ciencia y la técnica van de la mano, identificándolas con la tecno-ciencia, siendo ella una infusión copulativa, como expresa Borrero, entre el (*know-how*) práctico y el (*know-why*) científico.

En síntesis, podemos relacionar el fundamento inicial de la tecnología como un saber -propio del hombre- que es saber obrar, saber de la obra y un saber de verdad –*alétheia*. Variables todas que no solo restituyen el valor de lo que sea la técnica, sino que también re-significan desde su vínculo con ella, el lugar del hombre en el mundo y la capacidad de llegar a conocer y descubrir la verdad, el ser (cfr. Merchán, 2003) y lo que ahora integra el significado de tecnología, a partir del crecimiento de la ciencia y el apareamiento de la tecno-ciencia, como ‘la ciencia de las artes industriales’, o ‘ciencia de cómo hacer las cosas’; observando cómo se desvirtuó la riqueza de la *téchne*, por el deseo propio contemporáneo de servir a la producción y al llamado “desarrollo”.

Las ilusiones de la ciencia y la tecnología

Con la llegada del racionalismo y el crecimiento de la ciencia, el adelanto tecnológico generó una actitud de expectativa y confianza que aún hoy frente a la técnica moderna está signada por un optimismo general ante el progreso y una ilimitada confianza en las posibilidades de perfeccionamiento de las situaciones humanas. Las raíces de esta actitud en la historia del espíritu pueden remontarse a la secularización de las expectativas cristianas de salvación, como expone Dewey.

Esta creciente confianza en la tecno-ciencia ha creado varias ilusiones, las cuales van dejando ciertas esperanzas al ver que no se cumplen.

- La ilusión de que la ciencia y la tecnología resolverían todos nuestros problemas.

La confianza ilimitada en la capacidad de rendimiento de la técnica se refiere a las posibilidades de apropiación del mundo físico por parte del hombre. De esta manera se piensa que al apropiarnos de la naturaleza y transformarla, según nuestras necesidades, resolvería nuestros problemas. Centramos la atención en el poseer, en las comodidades, en la acumulación de bienes, corriendo tras lo urgente *-homo technologicus-* y dejando de lado lo verdaderamente esencial *-su Ser- característica ontológica-*.

Así, el *-ser-* del hombre como un ser en búsqueda de sentido, inquieto por descubrir la verdad, ha pasado al hombre en búsqueda de placer, de poseer, cerrado en lo subjetivo; ha cambiado lo ético por lo estético y la felicidad por el placer. La tecno-ciencia acompañada del sistema consumista contemporáneo nos ha hecho creer que el problema esencial es el cómo llegar a acumular, consumir, disfrutar del momento; dejando al hombre encerrado en su deseo por autosatisfacción, por su individualismo y deseo de poder, de placer o de prestigio; nos ha cegado con los adelantos tecno-científicos como la Internet, la telefonía celular (...) que nos da acceso a información y la interconectividad; pero que con la influencia de los mas medias y la excesiva propaganda nos ha alejado de lo que es realmente esencial y nos colocan nuevas necesidades que urgen nuestra respuesta, que nos ocupa y que al final no son realmente esenciales.

La problemática real del ser humano, que centrada en su conciencia y que impulsada por la búsqueda de la verdad *-alétheia-*, lo llevaba a transformar la sociedad como



un lugar donde vivir la libertad, la igualdad, la fraternidad, según los derechos humanos promulgados en la Revolución francesa, y su deseo por lo trascendente, por descubrir el valor de las cosas en lo ontológico¹ por encontrar el saber, la búsqueda por hacer presente lo esencial en relación a la *-téchne-*; han sido yuxtapuestos por las ideologías mercantilistas, manipuladoras que han velado el sentido de lo humano y nos han encerrado en una profunda *-yoidad-*, encarcelándonos en lo subjetivismo individualista del ser contemporáneo marcado por falsas necesidades y problemas creados por el poder hegemónico como bien lo expone José Luis Coraggio.

Por lo que podemos decir que la tecnología ha resuelto varios de los problemas del ser humano, en sentido de mejorar sus condiciones de vida, de salud, de movilidad, de conectividad; pero ha creado o profundizado nuevos problemas que alejan al hombre de su esencia, de los problemas sociales de pobreza, de sin sentido, de soledad, de infelicidad.

- La ilusión que la producción indefinida de nuevos productos tecnológicos no tiene límites

La inconsciencia contemporánea de la situación del otro, el relativismo de las cosas ha impulsado la creciente crisis del ser del hombre, que ha perdido su horizonte teleológico y sumido en las nuevas ofertas de la tecnología del mercado. Se ha creído la idea de que su sed de consumir será saciada indefinidamente y que su estilo de vida despreocupado y hedonista no tendrá límites. Pero, precisamente en época reciente, los efectos concretos de la tecnificación que avanza sin limitación alguna han puesto de manifiesto que no es posible realizar impunemente intervenciones en el equilibrio ecológico y en la explotación de materias primas

y de la energía, pues en un mundo de recursos finitos no se puede producir infinitamente.

Hoy más que nunca crecemos económicamente, explotamos los recursos con mayor rapidez sin percatarnos o hacer conciencia del riesgo de quedarnos sin recursos para nuestra generación y las futuras. En un sistema finito, donde los recursos naturales son limitados, no puede ser real la idea de desarrollo sustentable, si este está basado en la explotación creciente de los recursos –*crecimiento del PIB*– pues crecer económicamente basado en la producción y explotación de los recursos, cada año extraer mayor cantidad de recursos naturales, pero si sabemos que esos recursos no son renovables, cuando se terminen se acaba el crecimiento y este desciende estrepitosamente.

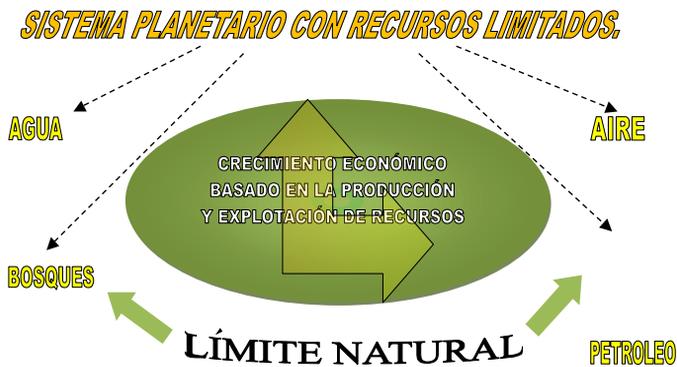


Gráfico 1. Sistema planetario con recursos limitados.
Elaborado por Xavier Merchàn

En la gráfica se puede observar con claridad que la flecha interna en el círculo representa el crecimiento económico basado en la explotación de recursos, gracias al desarrollo tecnológico que lo permite y requiere; pero al llegar

al límite natural no puede seguir tal crecimiento, solo queda decrecer, pues los recursos se agotan.

La persona contemporánea promedio consume seis veces más que su par hace treinta años; ilusionada en que su calidad de vida es mejor y que el desarrollo actual jamás terminará; sin embargo desee darse cuenta o no, a este ritmo estamos condenados a terminar con nuestra propia casa, es decir el planeta.

68



¿Qué significa educar?

Hasta el momento hemos recorrido el camino de la *-Téchne-*, buscando comprender que es la técnica, la tecnología y la ciencia, sus relaciones y el cambio de significación desde la búsqueda de la verdad *-alétheia-* desde la virtud del hombre en su relación con el mundo y su capacidad de comprenderlo, hasta su integración con la ciencia, llegando a la tecno-ciencia, en pos de la producción y avance de la industria, de los productos tecnológicos dentro de un libre mercado capitalista.

En este segundo momento buscaremos comprender el ser de la educación, para así, desde la comprensión de tecnología y educación podamos mirar las relaciones sociales actuales.

Los primeros sistemas de educación

La capacidad de aprendizaje del hombre se remonta hasta los primeros *protohominidos-*, pues la capacidad de abstracción y comprensión de la realidad de la naturaleza va complejizándose conforme los homínidos van acercándose al *-homo sapiens sapeiens-* u hombre que sabe que sabe. Sin embargo, aunque la educación estuvo siempre presente como procesos de aprendizaje y enseñanza de los seres hu-

manos para poder sobrevivir y mantenerse como grupo; se registran como los sistemas de educación más antiguos conocidos aquellos que tenían dos características comunes: enseñaban religión y mantenían las tradiciones de los pueblos.

En el antiguo Egipto, las escuelas del templo enseñaban no sólo religión, sino también los principios de la escritura, ciencias, matemáticas y arquitectura. De forma semejante, en la India la mayor parte de la educación estaba en las manos de los sacerdotes. La India fue la fuente del budismo, doctrina que se enseñaba en las instituciones a los escolares chinos, y que se extendió por los países del Lejano Oriente. La educación en la antigua China se centraba en la filosofía, la poesía y la religión, de acuerdo con las enseñanzas de Confucio, Lao-tse y otros filósofos (cfr. Casanova, 1991).

Los métodos de entrenamiento físico que predominaron en Persia y fueron ensalzados por varios escritores griegos, llegaron a convertirse en el modelo de los sistemas de educación de la antigua Grecia, que valoraban tanto la gimnasia como las matemáticas y la música. Es en este sistema griego donde se apaña por primera vez la idea del pedagogo, como aquel que acompaña al joven desde su casa al gimnasio o sitio del conocimiento; pero sigue la pregunta que planteamos al inicio de este segundo punto: ¿Qué significa educar?, ¿podemos conformarnos con la idea de la transmisión de conocimientos, con el aprender las tradiciones y culturas, con el aprender a sobrevivir? ¿es suficiente imaginarnos el gimnasio griego, las grandes tertulias, la búsqueda del saber, la verdad, la racionalidad...? por lo que volveremos a buscar en las raíces etimológicas de la palabra educar.

Concepción etimológica de educación

Al igual que lo realizado con la *téchne*, debemos mirar el inicio etimológico de educar; pudiendo decirse que la primera etimología nos lleva a *Educare*, de - ex - fuera;



-*ducere*- llevar, es decir llevar desde fuera hacia dentro la realidad, como un proceso de abstracción de las cosas que pueden ser *cognoscibles*, significando así como lo señala Pestalozzi: educación es desarrollo.

La segunda etimología nos conduce a *Educare*, que quiere decir -alimentar al ganado- *educare pecus*-, según Plauto; y *anium*, de acuerdo con Marco Tulio Cicerón, Herbart y los socialistas, quienes toman esta segunda definición, estiman que la educación es transmisión de cultura (Guzmán del Rayo, 2011).

Una tercera etimología nos lleva a *Educere*, que es contraria a la palabra *educare* y su significado es el de -sacar fuera- los conocimientos que tiene el individuo dentro de sí.

Si miramos las etimologías propuestas hasta aquí, -*educare*- nos lleva a comprender que la educación busca nutrir, llenar, alimentar al educando de conocimientos que le permitan comprender el mundo que tiene fuera, así se enriquece, se desarrolla y se involucra en su realidad; estas etimologías son contrarias a la de -*educere*- que pone a la educación la labor de sacar del educando todo lo que él ha aprendido durante su vida, pues no es un recipiente vacío, conoce y puede seguir conociendo. Es claro que al definir educación como sacar de dentro, no significa simplemente recordar, como propone Platón -*la reminiscencia*- sino la constante tensión entre el conocer vulgar y el hacerlo reflexivo y racional.

Redden y Ryan, en su obra *Filosofía de la Educación*, definen al acto educativo como “la influencia deliberada y sistemática ejercida por la persona madura sobre la inmadura, por medio de la introducción, la disciplina y el desarrollo armónico de todas las facultades: físicas, sociales, intelectuales, morales, estéticas y espirituales del ser humano, de acuerdo con la jerarquía esencial de las mismas, para

la utilidad individual y social, dirigida hacia la unión del educando con su fin último trascendente” (ibíd.).

Tratando de comprender lo que los autores proponen podemos decir que la *-influencia deliberada y sistemática-* significa un seguimiento y control sobre el educando, control que es autoritario y que requiere una orientación madura; lo que supone un docente que sea catalogado como *-persona madura-*, quién ejerce una postura de autoridad rigurosa, pero no represora, sino mantenedora de la disciplina y el orden propuesto para lograr el proceso educativo.

La persona *-inmadura-* hace referencia a la cualidad del educando, quién en su inmadurez para controlar y dirigir su propio proceso educativo, requiere el trabajo del educador, de su autoridad y orientación.

La *-instrucción-* supone la preparación del educador para que logre en conjunto con el educando llegar a desarrollar destrezas que le permitan saber hacer y le impulsen el saber ser. Esto supone *-el desarrollo armónico-* de los elementos de la naturaleza, los cuales deben desarrollarse de acuerdo a su jerarquía esencial.

Finalmente, Redden y Ryan proponen lo *-Poiético-* como el hecho de que la educación debe impulsar el desarrollo de las facultades sensoriales y espirituales, así como apetitivas *-instintos, voluntad-*, que permitan al educando potenciar su Ser, su encuentro consigo mismo y sus capacidades y potencialidades. Lo *-Poiético-* va de la mano con el *-aspecto social e individual-* que permite en el educando relacionarse consigo mismo y con su *Alter*, *-el otro-* ese *-otro-* persona, mundo, trascendente. Esto va dirigido *-hacia el fin último-* la realización, la felicidad de la persona.

Sin embargo, debemos ser conscientes que el sentido de educación, ha ido acoplándose a las épocas y los cambios ideológicos que guían la sociedad del momento, de este modo Aldous Huxley, mira a la educación formal de la



modernidad y de la época contemporánea como una gran fábrica donde el niño ingresa para aprender, para formarse y luego de todo el proceso de casi 16 años de preparación, la persona egresa con un título que certifica que es apto para acoplarse a la sociedad productiva; comparando a este nuevo ser como un engranaje de repuesto que sustituye a quienes se han de jubilar o a nuevos sistemas productivos.

A partir de la década de los cincuenta aparecen varias corrientes que tratan de recuperar el sentido de la educación como el acto de llegar a ser, como el camino a la libertad, como el proceso de buscar la igualdad humana. Las teorías pedagógicas ilusionadas en mejorar estos procesos proponen varios caminos, la de partir de la experiencia, la de aprender haciendo, la de potenciar la racionalidad, la criticidad, la de poner al estudiante como centro del proceso, gestor de su propio conocimiento, etcétera. Sin embargo, miramos aún que los cometidos propuestos por la educación formal no han logrado llevar al hombre a encontrar su felicidad o su realización.

Las ilusiones de la educación

Aunque Freddy Álvarez (2001) ya había utilizado el título *Las ilusiones de la educación* en su libro, debemos desentrañar las ilusiones que nos hemos creado en torno a la educación, como lo hicimos ya en torno a la tecnología.

Con el fortalecimiento de la educación formal, el boom de las revoluciones tanto tecnológica como industrial, el hombre puso su confianza en que el proceso educativo lograría la tan ansiada igualdad, libertad, progreso, entre otros; pero con el paso de los años miramos la realidad social y vemos con desesperanza que no hemos logrado ver realizadas nuestras ilusiones.

- ***La ilusión de la enseñanza.*** Aunque es cierto como propone Italo Gastaldi, que el hecho fundamental de la exis-

tencia humana es el de relacionarse con el *-otro-* ese otro mundo, hombre, Dios (Gastaldi, 1994: 97); en el campo educativo hemos creado la ilusión de que solo uno enseña y el otro solo aprende; llegando a situaciones comunes como la de evaluar al otro desde mis perspectivas, desde lo que yo he enseñado, desde la manera en que he enseñado.

Esto nos lleva a proyectar en el aprendiz nuestro *yo*, haciendo del *-otro-* una extensión de mí mismo –enseñante- reproduciendo la *-mismidad-*, es decir haciendo al otro una extensión de mí mismo, donde él dice y expresa lo que yo le he enseñado. Así el docente se “sumerge en un mundo totalizante cerrado desde su propia mismidad (...) focalizando todo desde el yo en sentido cartesiano, donde yo critico, mido, juzgo (...), asumiendo lo mío como lo único verdadero y real, eliminando la posibilidad de la diversidad” (Gonzalez, 1998: 99). La educación en su práctica tradicional y actual, mide, juzga, sanciona y educa desde su ideología o paradigma preconcebido, determinando quién es apto para ser promovido o no. Mide desde lo que enseña, no desde lo que el otro aprende; mide y juzga desde lo que cree, no desde las necesidades y aspiraciones del otro, sanciona desde sus parámetros y sus propias programaciones, luego trata de decir que el otro *-aprendiente-* es sujeto activo de su propio aprendizaje; pero ese otro no está en el momento en que se planifica, se orienta y se define el currículo y las normas a seguir. Es claro al final, que si deseamos impulsar el proceso de desarrollo de la persona, la educación no debe encasillarse en planes curriculares cerrados, en políticas cosificantes y despersonalizantes, en masas por aula, etcétera. Y debe impulsar el ser mismo de la educación, que no es responder a sistemas ideológicos, sino es la búsqueda de la verdad, del sentido de la vida, de la esencia del ser humano y su propia esencia individual. La educación debe dotar de herramientas que permitan al otro crear y recrear conoci-



miento, impulsar la sabiduría y mejorar el mundo donde vivimos.

- ***La ilusión de que la educación libera.*** Cuando Habermas trata de recuperar el sentido de libertad diciendo que el “hombre no es mera posibilidad, que se deslinda del sentido de su libertad de elegir y asumir sus actos, como ser en constante perfeccionamiento” (Habermas, 1987: 53), busca que el sentido mismo de humanidad esté estrechamente ligado a la vivencia de la libertad, a la búsqueda de la verdad. Pero pensamos que la educación lograría tal libertad, sin embargo podemos observar que el aparato educativo ha generado una gran cantidad de estructuras que surgen al aprendiz dentro de una institucionalidad que lo despersonaliza, que lo somete, que no le permite aprender de su error, pues lo sanciona, que no le deja explotar su ser y sus capacidades, pues todo está ya estructurado, definido e ideologizado por la estructura política dominante.

De esta manera, los estudiantes perciben la imposición y por ello la gran mayoría estudian por obligación; que sucedería si se dice a los estudiantes que ya no requieren volver a las aulas para obtener su título o promoción, ¿cuántos regresarían? Si la educación dejara de ser obligada o impuesta por los padres y el sistema, que empujan cada mañana o jornada al estudiante a ir a las “aulas del saber” ¿no veríamos los colegios, las escuelas y las aulas casi vacías? Cuando Huxley propone la comparación del aparato educativo con una gran fábrica, donde se producen cosas para la sociedad, para lo que ella requiere, la pregunta es ¿la educación no es un aparato de mantenimiento del orden establecido?; estamos realmente cosificando, reduciendo, castrando al estudiante su capacidad de ser en sí mismo y en relación con el otro, desde sus potencialidades, necesidades, desde su propio ser. Entonces ¿podemos decir que la educación libera?, ¿uno puede liberar a otro sometiéndole a

sus principios y demandas sin pensar en el ser del otro?, ¿la libertad puede ser limitada solo a elegir dónde y que carrera seguir?, ¿el acto de la libertad no es la misma capacidad del ser humano de descubrirse como tal, de encontrarse con su ser y vivir desde su esencia de humanidad, descubriendo la verdad?

• ***La ilusión de que la educación nos haría iguales.***
Álvarez plantea en este sentido la “maldita diferencia”, haciendo alusión a que el estado ha prometido que la educación es gratuita y para todos, con la ilusión de que al acceder “todos” a la educación, esa educación nos haría más iguales.

Desde la óptica de la práctica educativa, *-no se diferencia para educar- sino -se educa para diferenciar-* Es decir, ¿cómo hacer una educación personalizada?, donde conozcamos a cada estudiante, sus intereses, problemas, limitaciones y potencialidades, para impulsar el desarrollo de sus inteligencias, el fortalecimiento de su capacidades, si tenemos aulas con más de cuarenta estudiantes, con docentes que dan clases a ocho paralelos, con una población de cuatrocientos estudiantes promedio que están a él asignados. Esta ilusión de igualdad se ve más empañada cuando miramos que en el ejercicio educativo, el docente dicta su clase de igual manera para todos, evalúa de igual manera para todos, usa los mismos métodos para todos y al final, cuando mira a sus estudiantes los distingue por los aplicados y los desinteresados.

Definitivamente no diferenciamos para educar, es decir, no conocemos al otro –estudiante- al otro –persona, al otro– ser con sueños y esperanzas, al otro –hombre con dudas y problemas-, definitivamente no diferenciamos a los educandos por quiénes son, por lo que busca, por lo que viven, por sus potencialidades, por sus intereses; simplemente los sometemos a la masa del grupo, donde muchos son un número de la lista, anónimos hasta que los catalogamos por



aplicados, estudiosos, mediocres o vagos. Lo que si hacemos es educarlos para diferenciarlos unos de otros, así unos pueden estudiar en instituciones clase A, salir fuera del país y especializarse, asistir a una educación pública o privada, muchas veces separadas por clases sociales; por lo que al final los educamos y potenciamos sus diferencias; pero no las diferencias de una persona con otra que le hace única –su Ser- sino las diferencias que nos separan, impuestas, absurdas, que complejizan las relaciones humanas, que nos encasillan en clases, que nos separan, esa “maldita diferencia”.

Esta ilusión nos deja perplejos, pues deberíamos volver los ojos a la verdadera diferencia, que nos humaniza, pues nos permite impulsar el desarrollo de la persona por quién es, por lo que sueña, por lo que puede, buscando ayudarnos a reconocer que somos iguales, somos seres humanos, con igual dignidad.

La educación y la tecnología

Una vez que hemos abordado el tema de la tecnología y la educación desde diversos ángulos, como su origen, sus ilusiones, la economía y los límites, vamos a buscar el sentido que tiene y que debe tener la tecnología y la educación para un desarrollo social verdadero.

A este respecto, educadores y educandos deben advertir que el binomio Ciencia y Tecnología: no puede seguir siendo complaciente y excluyente sinónimo de progreso, libertad, bienestar y calidad de la vida. Reducido a esta dimensión, aparece como desligado de los valores (*value-free*) y, en consecuencia, de los derechos humanos entendidos como derechos del individuo y de los conjuntos sociales y políticos.

La tenaza abaricante de Ciencia y Tecnología, ignora de valores, deberes y derechos, debiendo ser superada, y a la educación le corresponde trazar los caminos de la superación (Borrero, 2002: 16).

Así, lo educativo no debe encerrarse en el ser servil a las condiciones de política, de economía y de mercado, que ha llevado ofertar una serie de procesos educativos, todos ellos enfocados a preparar personas para el mercado. Por ello cuando se define o no abrir una carrera o una institución educativa, antes de pensar en lo que ella a de aportar al mundo para mejorarlo, pensamos en el estudio de mercado, definimos que requiere la sociedad como fuente laboral, lista para acoplarse a sus exigencias.

Educación y tecnología deben formar parte de verdaderos procesos humanizadores, por lo que se deben obligar a ir más allá de los preceptos de cómo preparo a mis estudiantes para que sepan manejar instrumentos y estén al día con el boom tecnológico; o de cuantos proyectores, computadores debo tener para poder adiestrar al otro, y mejorar la didáctica y los recursos, dejando de lado otros elementos mucho más importantes.

La educación debe mirar más allá, impulsar procesos educativos que logren descubrir en el estudiante su deseo por la investigación, su capacidad de comprensión y criticidad, su voluntad transformadora, su capacidad de convivir, su creatividad para resolver problemas, su habilidad para ejercer una política basada en el bien común. La educación sí requiere de la tecnología, pues ella puede facilitarle y mejorar los procesos educativos; la educación si debe fortalecer y desarrolla habilidades y destrezas que peritan al otro incluirse en la sociedad, desde lo tecnológico y la producción pero:



No podemos apostatar el ser ontológico de la *Téchne*, el espíritu del ser humano por descubrir, desarrollarse como ser humano, de saber ser, saber hacer, de saber convivir, saber descubrir y aportar al desarrollo social humano; más allá del horizonte economicista, mercantilista, utilitarista y reduccionista, que mira al otro como número, como un engranaje en el aparato productivo social, como un consumidor, como un cliente, como a quién le voy a crear necesidades, como un potencial cliente de mi servicio educativo y consumidor global de tecnología y de propaganda.

Es necesario promover la educación en Ciencia y Tecnología si el objeto es entender su naturaleza y conocer las formas como se manifiestan y se utilizan.

“Pero más trascendental y laudable es hacer ‘educación para la Ciencia y la Tecnología’, si “el énfasis principal está en la orientación que su desarrollo deba tener para considerarlas no como fines, sino como instrumentos en la tarea de construir un mundo más humano” (ibíd.).

- **La ilusión de que poseer mayor tecnología, mejoraría el proceso educativo.** La tecno-ciencia ha copado casi todos los espacios del ser humano, así los recursos tecnológicos han revolucionado la didáctica, dotándonos de mayores recursos para hacer más atractivas y comprensibles las cátedras.

Sin embargo, muchos educadores se han centrado en el uso de los recursos tecnológicos, como muestra del avance educativo y de una adecuada praxis; pero que no ha puesto sus pies en la verdad de la educación, en salir de su servilismo a lo establecido y buscar el saber, desde el encontrarse con el ser y el aprender a hacer y a convivir, mejorando la calidad de vida de todos.

Un proceso educativo no es mejor o peor por la cantidad de recursos tecnológicos que posee; es indudable

que estos recursos mejoran el proceso; sin embargo, la calidad de la educación está en lograr impulsar el proceso de crecimiento de la persona y su incursión en la mejora de la sociedad.

En definitiva, las ilusiones de lo tecnológico y de lo científico, no son ilusiones porque sean inventadas o ideales, sino porque son irrealizables, pues llevan dentro de sí un ser que no le pertenece.

Una mirada propositiva desde la pregunta

79



En este momento del trabajo desarrollado, es importante no quedarnos con ilusiones rotas, con desesperanzas; pues si recordamos que el ser inquieto de la humanidad nos lleva a madurar y ser sabios, *-ser en sí-, ser para sí-, -ser para la vida-, -ser para el encuentro-ser en búsqueda de la verdad, del aletheia.* La tecnología y la educación tienen un camino común, el de hacer aparecer lo que *-es-* buscando el sentido ontológico de las cosas, más allá de la mera materialidad, más allá de lo puramente pragmático, rompiendo el sentido del deber kantiano y el absurdo del mercantilismo utilitarista del capitalismo; recuperando al *-sujeto de la sociedad-* recordando que la tecnología, la ciencia, la economía, las estructuras institucionales, la política y la misma educación son medio y no fines, medios para que la humanidad sea tal y el ser humano se realice, ser feliz mientras transita por esta vida; una felicidad que se encarna en el descubrir la verdad, en construirse y construir un lugar dónde vivir y ser, antes de sobrevivir y buscar solo el tener. Desde aquí planteo las siguientes interrogantes:

1. ¿No hemos centrado a la educación contemporánea en la ilusión de que el manejo de

- nuevas tecnologías, su uso y aplicación han solucionado los verdaderos problemas educativos?
2. ¿El ejercicio docente no ha colocado como máxima la didáctica, los recursos y la teoría; sobre la investigación, la resolución de problemas, el saber convivir, el saber ser?
 3. ¿Los gobiernos no han caído en la ilusión de que dotar de computadoras, internet, salas de proyección, etcétera, logran una “educación actualizada y de calidad”?
 4. ¿No deberíamos volver al sentido mismo de la *téchne*, y de la educación como parte de un proceso de desarrollo humano y social?
 5. ¿No debemos dejar de ser ciegos frente al deterioro ambiental y la ilusión de un desarrollo centrado en lo económico y en la explotación de los recursos, con crecimientos tecnológico y una ciencia que sirve al poder establecido, donde la educación es parte del sistema y saber que nos han creado necesidades y urgencias que nos alejan de nuestro derecho a ser, y a saber?

Concluyendo

Entonces, hablar de tecnología y educación no es quedarnos en cómo la tecnología ha logrado mejorar el proceso educativo, o impulsar el uso de las tecnologías educativas en el aula, ilusionados en que ellas resolverán el problema educativo; sino mirar cómo la educación puede fomentar la formación de seres humanos que vuelvan a humanizar las relaciones sociales, humanizar la educación, humanizar el uso de la tecnología, transformar el ejercicio de

la política, humanizar la ciencia y la tecnología, volviendo a descubrir a la persona como un fin en sí mismo.

Nota

- 1 Término utilizado por Alejandro Saavedra, *Formación de la conciencia en valores: desafíos, crisis y propuestas*, Lima: Sociedad Internacional Thomas Aquino, 2005, 36.

Referencias bibliográficas



Textos

ÁLVAREZ, Freddy

2001 *Las Ilusiones de la educación*, Quito: Abya-Yala.

ARITÓTELES

2000 *Ética Nicomáquea*, tr. Julio Pallí Bonet, Madrid: Gredos.

————— *Metafísica*, tr. Hernan Zucchi, Buenos Aires: Ed. Sudamericana, 2000.

BORRERO, Alfonso

2002 *La Tecnología*, Bogotá: Universidad Javeriana.

CASANOVA, Elsa

1991 *Para Comprender las Ciencias de la Educación*, España: Editorial Verbo Diario.

GASTALDI, Ítalo

1994 *El hombre un Misterio*, Quito: Imprenta Don Bosco.

GONZÁLEZ, Luis

1998 *ÉTICA*, Bogotá: Editorial El BUHO Ltda.,

HABERMAS, Jürgen

1987 *Teoría y Praxis*, Madrid: Editorial Tecnos.

HEIDEGGER, Martin

1996 *Der Ursprung des Kunstwerkes in Holzwege*, Vittorio Klostermann, Frankfurt am Main, 7te, 380. 7º durchgesehene Auflage, 1994, en español tr. por: Helena Cortés y Arturo Leyte; *El origen de la obra de arte en Caminos de bosque*, Madrid: Alianza Editorial.

MERCHÁN, Xavier

2003 *Análisis de la educación desde la alteridad, con miras a una propuesta educativa*, Quito, Universidad politécnica Salesiana.

Sitios web

GUZMÁN, Ma. del Rayo, “Filosofía de la educación”, en roberttextos.com, (http://www.robertexto.com/archivo16/filosof_educac.htm), consultado el 22 de septiembre de 2011.

WEHINGER, Gerardo: “Una investigación del significado de TÉCHNE desde M. Heidegger”, en *Mediarte Estudios, al encuentro con la filosofía*, (<http://www.mediarteestudios.com.ar/dw/prod-wh-techne-.htm>), consultado el 6 de octubre de 2011.



PEDAGOGÍA DEL CIBERESPACIO:

hacia la construcción de un conocimiento colectivo en la sociedad red

*Andrés Hermann Acosta**

83



Resumen

La Pedagogía del ciberespacio es una teoría de enseñanza y aprendizaje para la sociedad red; como parte de su aporte educativo ha planteado la integración de las teorías de la educación virtual como el *aprendizaje en la virtualidad*, *pedagogía informacional* y *teoría conexionista*, para así lograr una “teoría total de la realidad” para la modalidad de estudios en línea.

Esta nueva teoría pedagógica concibe que la educación virtual ‘no es herencia de la educación a distancia’, ya que su problema ‘no es el aislamiento o falta de acceso de los actores educativos a los centros de formación’; su ‘dificultad

* Licenciado en Comunicación Social, Máster en Educación, Postgrado: Especialización en Entornos Virtuales de Aprendizaje. Ha colaborado como catedrático en el área de Educación y Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Escuela Politécnica Nacional, Universidad Politécnica Salesiana, Universidad Andina Simón Bolívar y el Instituto de Altos Estudios Nacionales o Universidad de Postgrado del Estado ecuatoriano. E-mail: aehermann@yahoo.com



es el tiempo, ya que gran parte de sus estudiantes son un público adulto que requiere de un sistema de aprehendizaje flexible que se ajuste a sus necesidades formativas.

Entre las características fundamentales de la pedagogía del ciberespacio está el desarrollo del conocimiento colectivo. Plantea que el acceso a la tecnología y la red internet no garantiza la obtención de conocimientos, ya que la ruta que los educandos deberán seguir para la consecución de aprendizajes significativos es el procesamiento, análisis, inferencia y reflexión de los datos e información hasta llegar al conocimiento a partir de un Entorno Virtual de Aprendizaje y ciberespacio como escenario donde es posible el encuentro social, cultural y educativo.

Palabras clave: pedagogía del ciberespacio, conocimiento colectivo, nuevas tecnologías de la información y la comunicación, entorno virtual de aprendizaje, sociedad red, resultados del aprehendizaje, asincrónico, aprendizaje significativo, realidad virtual, hipertextual, teoría de la actividad, objetivos del aprehendizaje y educación virtual.

Abstract

The pedagogy of cyberspace is a theory for teaching and learning for Network Society as part of their educational contribution has raised integration of the theories of virtual education in virtual learning, informational pedagogy and connectionist theory in order to achieve a “reality total theory” to the modality studies online.

This new theory thinks virtual pedagogical education is not inheritance of distance education; however the real problem is not the separation or lack of access to education of actor training centers, the real problem it is the time, because most of the student are adult audience that requires a flexible learning system to adjust the training needs.

The most important features of the pedagogy of cyberspace are the development of the collective knowledge. This theory proposes the access to the technology and the internet but does not guarantee the production of knowledge; the learners should continue to achieve meaningful learning is the processing, analysis, inference and reflection of the data and information and finally get knowledge from a virtual learning environment and cyberspace as a space where it is possible to find a social, cultural and educational

Key words: *pedagogy of cyberspace, collective knowledge, new information and communication technologies, virtual learning environment, network Society, learning outcomes, asynchronous, meaningful learning, virtual reality, hypertext, activity theory, learning objectives and virtual education.*

La pedagogía del ciberespacio¹: una nueva teoría de enseñanza y aprehendizaje para la sociedad red²

*Lo virtual no es lo opuesto a lo real,
sino una de sus manifestaciones.*

Pier Lévy

Antes de poder conceptualizar qué se entiende por *Pedagogía del ciberespacio* será importante referir qué se entiende por teoría de enseñanza y aprendizaje, ya que desde la perspectiva de las nuevas tendencias educativas contemporáneas la pedagogía del ciberespacio constituye una teoría pedagógica para la educación virtual en el contexto de la sociedad red.

Se entiende por *teoría de enseñanza y aprehendizaje* como un sistema integrado por ideas, conjeturas, hipótesis y planteamientos científicos y académicos que permiten orientar adecuadamente una práctica



educativa; en las dimensiones del aprehendizaje³ humano: valorativo, cognitivo y praxitivo⁴, sobre la construcción y determinación del conocimiento. Desde esta perspectiva la pedagogía del ciberespacio constituye una nueva teoría pedagógica pensada para la modalidad de estudios virtual, que tiene como características ser un tipo de formación no-presencial, asincrónica⁵ y que es llevada a cabo a partir de un Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) y apoyada en las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (NTIC)⁶ y el ciberespacio como escenario donde es posible el encuentro social, cultural y educativo.

Como elementos esenciales de la pedagogía del ciberespacio es que esta nueva teoría permite crear una ruptura de las relaciones de poder en el aula. El rol de los actores educativos se replantea, así el docente de único portador del conocimiento y de la verdad pasa a ser mediador pedagógico, dinamizador y colaborador, mientras que el estudiante de receptor de la información pasa a ser un sujeto activo en la construcción del conocimiento.

La reconfiguración de la práctica educativa con esta nueva teoría es posible ya que la dinámica en el ciberespacio propone la destemporalización y desterritorialización de las relaciones socioeducativas, lo que permite replantear las formas de pensar, actuar, relacionarse, enseñar y aprehender en la llamada sociedad red; la cual demanda una formación permanente, desarrollo de la inteligencia colectiva y democratización del conocimiento a un sector más amplio de la sociedad.

La necesidad de proponer una pedagogía del ciberespacio tiene como sentido pensar una teoría pedagógica que sea ajuste a los requerimientos de la actual educación virtual, como contra respuesta a los enfoques pedagógicos anteriores como: el aprendizaje en la virtualidad de Albert Sangrá, pedagogía informacional de

Oscar Picardo y la teoría conectivista de George Siemens, que han concebido a la educación virtual como herencia de la educación a distancia y una forma ampliada de las teorías pedagógicas cognitivista, constructivista y socio-constructivista de la educación.

Si bien es cierto que la pedagogía del ciberespacio reconoce ciertas limitaciones conceptuales y metodológicas de las teorías antes expuestas; ésta ha tomado elementos relevantes del aprendizaje en la virtualidad, pedagogía informacional y conectivismo, para así construir propias características. Parte del problema que quiere resolver esta nueva teoría pedagógica es sostener que la dificultad de la educación virtual no es la distancia, aislamiento o falta de acceso de los actores educativos a los centros de estudio, sino el factor tiempo, ya que gran parte de los educandos que optan por la educación virtual son gente adulta, que tienen ocupaciones familiares o de trabajo y necesitan de un sistema de educación flexible que se ajuste a sus necesidades formativas y ritmos de aprendizaje. “Las características especiales de los estudiantes no presenciales, entre los cuales destacamos que son personas de más de 25 años de edad con trabajo estable y para las cuales el problema no es la distancia, ya que no viven aislados, sino el tiempo, es decir, la imposibilidad de estudiar o acceder a los centros de formación convencionales en horarios preestablecidos. Necesitan de un sistema que se adapte a ellos, no ellos al sistema” (Duart y Sangrá, 2000: 4).

La necesidad de plantear la pedagogía del ciberespacio como el enfoque educativo que permita dar orientaciones y enfoques a la educación virtual tiene como basamento proponer una teoría que brinde mejores explicaciones con relación a las antes trabajadas o como plantearía David Deutsch una teoría simplificada y unificada de las anteriores, que permita su mejor comprensión (Deutsch, 1999: 21).



Lo que propone Deutsch en torno a una mejor comprensión del conocimiento y estructura de la realidad es integrar las teorías entre sí; esto permitirá a su vez la configuración de una “teoría total de la realidad”, que en el caso de las teorías pedagógicas para la educación virtual y la sociedad red será la pedagogía del ciberespacio.

“Las teorías más profundas se integran de tal manera unas con otras, que solo pueden ser complementadas conjuntamente como una única teoría de la estructura unificada de la realidad” (Deutsch, 1999: 41). Lo antes expuesto tiene como sentido optimizar el conocimiento acumulado, sumar los aprendizajes anteriores y los nuevos hallazgos y de esta manera posibilitar al campo científico y académico mejores explicaciones que permitan orientar de mejor manera la realidad y las prácticas educativas en las instituciones de educación y la sociedad.

La pedagogía del ciberespacio representa una teoría unificada, ya que ha rescatado los elementos esenciales de las otras teorías para la educación virtual, como son el trabajo colaborativo, aprendizaje, flexible, dinámico e interactivo, así también los nuevos elementos que son parte de esta propuesta como el desarrollo de la inteligencia colectiva (interaprendizaje) y reestructuración del sistema educativo a partir de la ruptura de la lógica institucional, formal y rígida de la educación, hacia una perspectiva de repensar propuestas educativas basadas en las necesidades e intereses de los educandos, sus realidades y contextos; en especial a partir de las nuevas formas de apropiación del conocimiento, las cuales son diferentes a las otras modalidades de estudio, ya que este tipo de educación exige la construcción de una sociabilidad virtual, trabajo en colaboración, navegación hipertextual⁷ y democratización del conocimiento a partir del ciberespacio como nuevo escenario educativo. “El ciberespacio propone

el argumento de deslocalizar el poder como una estrategia y posición cultural-política, redefinido desde un orden local; es decir, que no reduce al encuentro cultural desde una visión localista, sino hacia una visión de sociabilidad en el ciberespacio, que no se limita a la interconexión, sino que permite la integración, interrelación sociocultural y de nuevos significados y experiencias en la red” (Hermann, 2011: 9).

La pedagogía del ciberespacio plantea un cambio de paradigma, pensar a la educación virtual no como herencia de la educación a distancia, sino como un nuevo enfoque de educación que tiene sus propias características, dinámicas y formas de enseñanza y aprendizaje en la sociedad red o lo que Marc Prensky denominaría entender a la educación virtual como una nueva forma de renovación pedagógica, la cual ha cambiado su metodología, pedagogía y tecnología; así también una nueva estrategia educativa donde los docentes virtuales tendrán que formar a sus estudiantes no para el presente, sino para el futuro.⁸

Otro de los aportes fundamentales de esta nueva teoría pedagógica es que entiende que el uso de tecnologías *per se* no garantizan el logro de los resultados del aprendizaje,⁹ ya que lo que se encuentra en el ciberespacio en primera instancia no es conocimiento sino datos e información, insumos que tendrán que ser analizados, inferidos y reflexionados hasta que puedan convertirse en conocimiento y aprendizajes significativos.¹⁰

Para poder sustentar la conjetura antes expuesta se ha tomado los aportes educativos de la *Teoría de la actividad* del pedagogo ruso Alekséi Leontiev, quien habría referido que la construcción del conocimiento tiene momentos previos al logro de los resultados del aprendizaje. Dichos momentos son: a) operación entendida como aquellas condiciones, comportamientos simples, automatizados, generalmente

realizados sin conciencia; b) acción como la suma de varias operaciones y que representan las metas; y finalmente el nivel más complejo; c) actividad entendida como la agrupación de operaciones y acciones que posibilitan el logro de objetivos y motivos (Villamar, 2003: 399).

Una vez que se ha explicado cada uno de los niveles de la teoría de la actividad de Leontiev, haremos una analogía con la propuesta de la pedagogía del ciberespacio, que plantea también tres niveles que son: a) datos como aquellas representaciones simbólicas (numéricas o lingüísticas), así también como hechos, sucesos, entidades o situaciones que muestran una parte de la realidad; b) información que consiste en la suma de datos organizados, procesados y pertinentes; c) conocimiento que es la agrupación de datos, información, que ha entrado en un proceso de análisis y discernimiento de la realidad, brindando sentido a los hechos, fenómenos y nuevos aprehendizajes. Para el filósofo alemán Johannes Hessen el conocimiento implica una relación entre sujeto y objeto, que entra, en contacto mutuo; el sujeto aprehende del objeto (Hessen: 16).

El aporte de la pedagogía del ciberespacio ha sido relacionar y articular los componentes de la teoría de la actividad con esta nueva teoría pedagógica, la cual se representa en el Gráfico 1. de la siguiente manera:



Gráfico 1. Teoría de la actividad y Pedagogía del ciberespacio.

La importancia que adquiere la teoría de la actividad en los procesos mentales es que en el fondo tienen una actividad orientada al logro de objetivos y la acción es la unidad fundamental para analizar los procesos (Villamar, 2003: 398); de la misma forma en la pedagogía del ciberespacio los datos e información que los encontramos en la red internet no son suficientes para construir aprendizajes, sino que se deberá propender al desarrollo del análisis, procesamiento y reflexión de dichos insumos, para de esta manera lograr conocimientos productivos.

La ruta en el procesamiento de aprendizajes en la pedagogía del ciberespacio se representa de la siguiente forma:



Gráfico 2. Ruta proceso de aprendizajes.

El Gráfico 2. plantea que no es posible lograr aprendizajes sino se ha procesado los datos e información hasta llegar a partir del análisis al conocimiento. En esta perspectiva David Miller refiere que no podemos comenzar a aprender ninguna cosa sino conocemos algo en particular (Miller, 2009: 6).

Representación de la pedagogía del ciberespacio en un mentefacto conceptual.¹¹



Gráfico 3.

El ciberespacio: escenario donde es posible el encuentro educativo y el desarrollo de la inteligencia colectiva.

Hemos vuelto a ser nómadas del planeta, no en el sentido del permanente traslado físico, sino en el movimiento dentro del mundo virtual.

Pier Lévy

Entre los aportes más relevantes de la producción académica de Pier Lévy ha sido poder marcar la diferencia entre lo que es inteligencia artificial y la inteligencia colectiva; el primer término relacionado con la interacción del objeto (tecnología) con el sujeto (educando), mientras que la inteligencia colectiva como la interacción del sujeto, objeto y sujeto en comunidades de aprendizaje a partir del trabajo colaborativo y el interaprendizaje. “El concepto de inteligencia colectiva se opone a la idea de que el conocimiento legítimo viene desde “arriba”, de la universidad, de la escuela, de los expertos, reconociendo al contrario que nadie sabe todo y que cualquiera sabe algo” (Lévy, 2009: 7).

El planteamiento de que el conocimiento no siempre es válido en los espacios o instituciones tradicionales se ajusta con los aportes que plantearía la pedagogía del ciberespacio, teoría que concibe la necesidad de un cambio estructural en el sistema educativo, es decir, el paso de una educación rígida, tradicional y unidireccional, hacia una educación pensada en los intereses y necesidades de los educandos, la misma que plantea construir el conocimiento a partir de nuestras propias voces, realidades, discursos y “epistemologías otras”¹² en el ciberespacio como escenario de encuentro educativo y cultural.

Pero para poder plantear un cambio en el sistema educativo habrá que iniciar con un proceso de reflexión a partir de nuevos paradigmas educativos como es el caso de la pedagogía del ciberespacio, como una teoría de enseñanza y aprehendizaje para la sociedad red, que propugna deslocalizar el conocimiento y construirlo desde una visión colectiva. Este cambio de paradigma plantea además comprender el funcionamiento de la dinámica en los diferentes espacios en que se ha elaborado el conocimiento, o sea, del paso del escenario físico al espacio intangible



denominado ciberespacio. “El espacio del nuevo nomadismo no es el territorio geográfico ni el de las instituciones o de los Estados, sino un espacio invisible de conocimiento, de saber, de potencias de pensamiento en cuyo seno nacen y se transforman cualidades de ser, maneras de actuar en la sociedad” (Lévy, 2009: 10).

Pier Lévy en su obra *Inteligencia colectiva por una antropología del ciberespacio* plantea la existencia de cuatro espacios donde el ser humano ha venido construyendo su conocimiento y relaciones sociales, los mismos que expondremos a continuación:



Gráfico 4.

El aporte en la definición de los cuatro espacios sociales tienen como sentido establecer que el espacio del conocimiento al cual denominamos ciberespacio se diferencia de los otros desde la perspectiva que vincula el desarrollo

de un aprendizaje colaborativo como expresión de vínculo social y apertura del conocimiento como una nueva forma de organización social centrada en la inteligencia colectiva (Lévy, 2009: 36).

La propuesta de la inteligencia colectiva logra articularse al aporte conceptual de la pedagogía del ciberespacio, ya que favorece el intercambio de aprendizajes, el encuentro cultural, democratización del conocimiento y participación de varios sectores y culturas en este nuevo espacio educativo. Pero para que el ciberespacio pueda constituirse como un escenario colectivo deberá plantear el reconocimiento del “otro”, para de esta manera legitimar la idea de escenario donde es posible el encuentro social, intercambio de experiencias, conocimientos y consolidación de una identidad colectiva. “Este nuevo espacio ha entrado en un proceso de reconfiguración del espacio como una nueva forma de “geografía otra”, escenario donde se ha logrado una mayor horizontalidad de las relaciones de poder, construcción de una identidad colectiva e interculturalidad” (Hermann, 2011: 7).

Pero para que los procesos de enseñanza y aprendizaje puedan tener éxito en el ciberespacio los actores educativos deberán entender la importancia de este enfoque pedagógico; asimilar las nuevas formas de aprendizaje, comunicación, organización y de la inteligencia colectiva que supera la idea de interacción educando y ordenador, hacia la construcción del conocimiento basado en la interacción educando, comunidades de aprendizaje, ciberespacio y docente virtual. “Precisamente, el ideal que moviliza la informática ya no es la inteligencia artificial (hacer que una máquina sea tan inteligente, incluso más que el hombre), sino la inteligencia colectiva, es decir, la valorización, la utilización óptima y la sinergia de las capacidades, las imaginaciones y las energías intelectua-



les sea cual sea su diversidad cualitativa y su ubicación” (Lévy, 2009: 5).

Con el salto de la inteligencia artificial a la inteligencia colectiva se estará promoviendo el paso de la educación tutorial, multimedial y conductista (aprendizaje asistido por un ordenador) a un tipo de educación socio-construccionista y colectiva que promueve la pedagogía del ciberespacio a partir del aprehendizaje social, colaborativo, hipertextual y de la consolidación de los datos e información hacia el conocimiento como expresión de un aprehendizaje dinámico, participativo, interactivo y reflexivo en la red.

La pedagogía del ciberespacio: lo opuesto a lo real o una de sus manifestaciones

*Puesto que percibimos lo que nos rodea
mediante nuestros sentidos, todo generador
de realidad virtual debe ser capaz de manipular
modificando su funcionamiento normal,
de modo que percibamos nuestro
entorno específico y no el real.*

David Deutsch

La pedagogía del ciberespacio ¿es lo opuesto a lo real o una de sus manifestaciones? ¿es una creación mental? ¿o un aporte concreto al ámbito educativo? Para hacer este análisis será importante precisar que la realidad virtual es un tipo de realidad, es decir, que existe una realidad material o física y una realidad intangible y que los seres humanos en el intento de construir representaciones simbólicas terminamos por virtualizar la realidad concreta.

Pero la realidad virtual entendida por David Deutsch representa el modo en que una persona

experimenta de manera artificial estímulos sensoriales y sensaciones que percibimos a partir de nuestros sentidos, es decir, una experiencia en un entorno específico que no corresponde al real (Deutsch, 1999: 107). La pedagogía del ciberespacio se lleva a cabo en un Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) intangible, entendido como realidad virtual, que desde la perspectiva de Deutsch representa una creación de impresiones sensoriales artificiales; lo que no quiere decir que en el caso de la educación virtual no pueda lograr la consecución de los objetivos de aprehendizaje. La diferencia de la educación virtual con las otras modalidades de estudio además del cambio de medio del espacio físico al intangible es que en esta modalidad de estudios se realiza de manera no presencial, asincrónica o atemporal.

Pero la realidad virtual entendida como una representación abstracta de la realidad no solo responde al ámbito tecnológico, sino también a muchas otras actividades que realiza el ser humano como la matemática, lenguaje, pensamiento, creación, imaginación y la misma educación en la producción de nuevos significados y aprehendizaje y ahora la educación virtual. “La imaginación es una forma evidente de realidad virtual. Lo que quizás no resulte tan evidente es que muestre experiencia directa del mundo, a través de los sentidos también es realidad virtual” (Deutsch, 1999: 127).

La pedagogía de ciberespacio constituye un tipo de realidad intangible que puede lograr sus resultados del aprehendizaje hacia realidades concretas, siempre y cuando se diseñe una propuesta de estudio, tomando en cuenta el escenario educativo, roles de los actores educativos, resultados del aprehendizaje y evidencias que determinarán el cumplimiento de los objetivos de aprehendizaje en los educandos.



Para entender los diferentes niveles de la realidad y escenarios del conocimiento el filósofo Karl Popper ha planteado la existencia de tres mundos, los mismos que reflejan una realidad material o física ubicada en el mundo 1 y una realidad subjetiva e intangible que se ubica en el mundo 2 y 3 donde reside la pedagogía del ciberespacio que integra aspectos como el comportamiento, lenguaje, pensamiento y las diferentes creaciones mentales del ser humano.

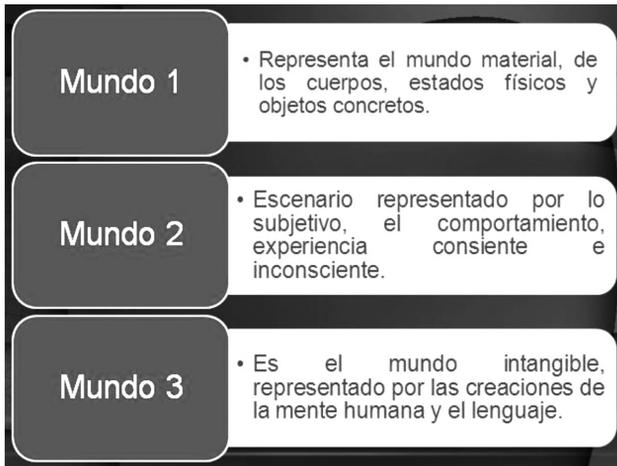


Gráfico 5.

En este sentido se podría decir que la pedagogía del ciberespacio se desarrolla en el mundo 3 de Popper, que se ajusta a la idea del escenario virtual como espacio intangible, donde pone en manifiesto las realidades abstractas como la educación. El mundo 3 es producto del lenguaje humano y las creaciones de nuestra mente (Popper, 1996: 44).

En el actual momento las nuevas formas de relacionamiento social, producción económica, entretenimiento, educación, comunicación se realizan en espacios

intangibles a partir del uso de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación y la red Internet como en el caso del mundo 3, por lo que la propuesta que plantea la pedagogía del ciberespacio se ajusta al desarrollo de la educación en este nuevo escenario virtual como una nueva geografía que posibilita que las instituciones educativas se adapten a los estudiantes a partir de un enfoque educativo flexible y que contribuya a las necesidades formativas de los estudiantes como nativos de estos nuevos territorios virtuales denominado ciberespacio.

El ciberespacio escenario para el debate epistémico: consideraciones finales

*No se trata de abrir las puertas de la universidad,
se trata de llevar la universidad
a casa de cada estudiante.*

Albert Sangrá

El sentido fundamental al momento de haber planteado la propuesta de la pedagogía del ciberespacio como nueva teoría educativa en la sociedad red, respondió a poder resolver la problemática que enfrentaban algunos de los enfoques pedagógicos que hasta ese momento aportaban a la educación virtual. Estas teorías han concebido que la educación virtual es herencia de la educación a distancia, además que gran parte de sus fundamentos epistemológicos y pedagógicos tienen origen en las teorías cognitivista, constructivista y socio-constructivista de la educación y que han sido adaptadas a esta modalidad de estudios.

La pedagogía del ciberespacio plantea integrar y unificar los aportes conceptuales de las teorías antes mencionadas, para así lograr una “teoría total de la realidad”, ar-

ticulando características que definen a este nuevo enfoque pedagógico para la sociedad red como un tipo de formación no-presencial, asincrónica y que se apoya en las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación y los Entornos Virtuales de Aprendizaje.

El componente clave de esta teoría de enseñanza y aprendizaje es el cambio de roles de sus actores educativos, así el docente de único experto del conocimiento pasa a ser mediador pedagógico y el estudiante de sujeto pasivo que recibe la información pasa a ser sujeto activo en su proceso de formación, el cual construye conocimiento a partir del interaprendizaje y colaboración, que en términos de la pedagogía del ciberespacio refiere el desarrollo de una inteligencia colectiva, orientada a una adecuada interacción entre educandos, docente virtual y la comunidad de aprendizaje que se encuentra en el ciberespacio o realidad intangible.

El problema de la educación virtual no es la distancia, ya que sus actores educativos no viven aislados y su dificultad no reside en la falta de acceso a los centros de formación; su limitación es el tiempo, por lo que plantear la pedagogía del ciberespacio como enfoque educativo flexible, dinámico e interactivo, posibilita re-pensar el sistema educativo tradicional, entendiendo que las instituciones educativas deben adaptarse a las necesidades formativas de los educandos.

Finalmente, uno de los aportes más relevantes que propone la pedagogía del ciberespacio es la construcción de aprendizajes significativos, asumiendo que tener acceso a la tecnología y a la red internet no garantiza la obtención del conocimiento. Esta teoría plantea que primero habrá que acceder a los datos como representaciones y partes elementales de la realidad, luego a la información como la agrupación de datos con sentido y organización, hasta llegar al conocimiento que es la suma de datos, información y que

ha sido procesado por los estudiantes a partir del análisis, inferencia y reflexión.

Pero el debate de cómo se ha construido el conocimiento no solo ha sido parte de la preocupación de la educación, sino también de la filosofía, la cual ha planteado desde el debate académico la premisa: ¿el aprendizaje implica conocimiento o el conocimiento implica aprendizaje? Desde los aportes de la pedagogía del ciberespacio nos acercamos al análisis entendiendo como diría David Miller que para lograr aprendizajes es necesario conocer algo y tener conocimientos previos, ya sea en el espacio físico (presencial) o en el espacio intangible (virtual) o ciberespacio como escenario donde es posible el debate epistemológico y educativo.

Notas

- 1 *La pedagogía del ciberespacio* es una teoría de enseñanza y aprehendizaje propuesta por el autor en este trabajo académico, producto de algunas reflexiones teóricas e investigativas, publicaciones, ponencias, seminarios y del ejercicio de la cátedra universitaria en el campo de la Educación y las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación; así también resultado del diseño y desarrollo de algunos proyectos de educación virtual en algunas universidades del país entre los años 2007 y 2011.
- 2 Se denomina *sociedad red* y *no sociedad del conocimiento*, desde la perspectiva de cuestionar ¿si en el actual momento vivimos en una sociedad del conocimiento, quiere decir que en otras etapas históricas no hubo conocimiento? Es por eso que referimos al actual momento histórico como sociedad red, en el sentido de que la dinámica social, cultural y educativa se realiza a partir de las redes y el ciberespacio como un nuevo escenario socioeducativo.
- 3 Se entiende por aprehendizaje con “h” como la apropiación y empoderamiento del conocimiento alcanzado.
- 4 La dimensión valorativa representa “*demostrar o actuar*”, la praxitiva “*hacer*” y la cognitiva “*conocer*”. Será indispensable en la formulación de los objetivos del aprehendizaje iniciar con la dimensión

- valorativa, ya que esta intencionalidad educativa permitirá activar el interés en los estudiantes por lo que apprehenden.
- 5 Corresponde a un tipo de comunicación que se lo establece fuera del tiempo real. En el caso de la educación virtual se lo puede realizar a partir de mensajes de correo privado o el foro virtual.
 - 6 Se hace referencia a Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación para poder hacer énfasis a las tecnologías recientes como son las digitales vs. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación que corresponden a las tecnologías anteriores o análogas.
 - 7 El hipertexto consiste en un conjunto de aplicaciones de audio, video y sitios de navegación que se realiza en la red internet.
 - 8 Conferencia de *Marc Prensky* “*Engage me or enrage me*”. Congreso *Expo enlaces* Chile, noviembre de 2009.
 - 9 Se entiende por resultados del apprehendizaje como el logro de conocimientos que podrán ser aplicados por los estudiantes al término de su propuesta educativa en contextos reales.
 - 10 La teoría del aprendizaje significativo es un aporte del psicopedagogo estadounidense *David Ausubel*; la base de este planteamiento pedagógico consiste en que el educando construye su aprendizaje a partir de conocimientos previos, conocimientos nuevos y la experiencia.
 - 11 Los mentefactos son esquemas gráficos que permiten representar y definir conceptos de manera jerárquica y organizada. Estos diagramas cognitivos son parte de la propuesta educativa de la pedagogía conceptual.
 - 12 “Las epistemologías otras” es un aporte académico del pensamiento poscolonial que plantea que el conocimiento no solo se construye a partir de las visiones eurocéntricas, sino también a partir de saberes locales; en el caso de esta investigación consiste en pensar una educación para la sociedad red en diferentes contextos culturales.

Referencias bibliográficas

Textos

- DEUTSCH, David
1999 *La estructura de la realidad*, Barcelona: Anagrama.
- DUART, Josep y SANGRÁ, Albert
2000 *Aprender en la virtualidad*, Barcelona: Gedisa.

- HERMANN, Andrés
2011 “El ciberespacio una geografía otra”, en *Revista Utopía*,
Cultura Digital, Ecuador: Abya-Yala.
- HESSEN, Johannes
Teoría del conocimiento, Instituto Latinoamericano de
Ciencias y Artes, s.e., s.a.
- PIER, Levy,
2009 *Inteligencia colectiva por una antropología del ciberespacio*,
Estados Unidos: Biblioteca virtual en Saúde.
- POPPER, Karl
1996. *En busca de un mundo mejor*, Buenos Aires: Paidós.
- MILLER, David
2009 *Defensa del criterio de Popper de la demarcación entre la
ciencia y la metafísica*, Inglaterra: Universidad de Warwick.
- VILLAMAR, Feliciano,
2003 *Psicología evolutiva y psicología de la educación*, España:
Universidad de Barcelona.

UTILIZAÇÃO INOVADORA DAS FERRAMENTAS DE COMUNICAÇÃO NA CONSTRUÇÃO DE RELAÇÕES COOPERATIVAS ENTRE PROFESSORES E ALUNOS:



um enfoque a partir de
Maturana e Varella

Sandra Elaine Siqueira Corrêa*

Resumo

O presente artigo pretende relacionar a inovação trazida pela utilização das tecnologias de informação e comunicação no processo de ensino-aprendizagem, destacando as relações de cooperação entre professor-aluno e alu-

* Mestre em Gestão Educativa pela Universidade Politécnica Salesiana do Equador. Docente da Faculdade Salesiana Dom Bosco – Manaus – Am – Brasil. E-mail: sandraelaine_sc@hotmail.com

no-aluno, ressignificando esses elementos processuais pelas contribuições de Maturana e Varella. Para alcançar o objetivo de um processo de aprendizagem cooperativa, as mensagens trocadas entre professor-aluno e entre aluno-aluno através das ferramentas de comunicação síncronas e assíncronas, não podem ser mecanicamente lidas e interpretadas. É necessário que o professor tenha consciência das cosmovisões que perpassam cada mensagem, reagindo a elas com uma atitude de compreensão, aceitação, cômico dos limites e potencialidades do conhecimento humano, expresso tanto pelos alunos quanto pelo próprio professor, favorecendo um ambiente de aprendizagem cooperativa, pela reflexão de sua atuação como professor-tutor. Assim, a inovação não se traduz apenas pelo uso das TIC, mas também pela análise reflexiva dos universos das pessoas que interagem através das TIC.

Palavras-chave: inovação, tecnologias de informação e comunicação, relações de cooperação, ferramentas de comunicação, aprendizagem cooperativa.

Abstract

This article attempts to relate the innovation brought by the use of information and communication technologies (ICT) in teaching and learning, highlighting the relationship between teacher-student and student-student, giving new meaning to these procedural elements by the contributions of Maturana and Varella. To achieve the goal of a cooperative learning process, the messages exchanged between teacher-student and student-student through synchronous and asynchronous communication tools, can not be read and interpreted mechanically. It is necessary that the teacher is aware of worldviews that underlie each message, responding to them with an attitude of understanding, acceptance, aware

of the potential and limits of human knowledge, expressed by both, students and the teacher himself, fostering an environment of cooperative learning, through the reflection of his performance as a teacher-tutor. Thus, innovation isn't only the use of ICT, but also the reflective analysis of the universes of people interacting through ICT.

Key words: *innovation, information and communication technologies, cooperative relations, communication tools, cooperative learning.*

Introdução

A questão proposta envolve a análise dos seguintes elementos, que se relacionarão de forma interdisciplinar e interdependente:

- a) inovação;
- b) ferramentas de comunicação (síncronas e assíncronas);
- c) relações de cooperação entre professores e alunos;
- d) Os seres humanos e sua relação com o meio, mediada pelas TIC, na visão de Maturana e Varela.

O objetivo que se quer alcançar é a construção das relações de cooperação entre professores e alunos, num contexto dado. A inovação e as ferramentas de comunicação têm um duplo papel: um papel instrumental, que não é menos importante, pois, como diz Pombro (2000), citando McLuhan, “o meio é a mensagem e o “ground” comunica tanto quanto a mensagem explícita, nos dizeres de Monteiro (2003), e um papel de implantação de uma nova cultura. No mundo de hoje, as tecnologias de informação e comunicação (TIC) estão presentes

no próprio ar que se respira. Maturana e Varella contribuem para um sentido humanizador, que une autonomia e interdependência, favorecido pelas TIC, no processo de aprendizagem cooperativa.

Inovação



Inicialmente, cumpre observar que o conceito de inovação tem, pelos menos, duas dimensões: a emergência da novidade e o caráter necessariamente histórico do contexto em que se dá, para que se caracterize como novidade. Assim, todos os desenvolvimentos tecnológicos da humanidade representaram, em um momento histórico, uma inovação. E hoje, grande parte deles está ultrapassada.

Como mostra Cuban (1986 apud Cysneiros, 1999) no trecho de Thomas Edison (inventor do telégrafo, do gramofone e da lâmpada elétrica), prevendo, em 1913, que os livros didáticos se tornariam obsoletos nas escolas e que, usando filmes, seria possível instruir sobre qualquer ramo do conhecimento humano. Edison, em 1922, ainda afirmava que “... o filme está destinado a revolucionar nosso sistema educacional e em poucos anos suplantará em muito, senão inteiramente, o uso de livros didáticos”.

Da mesma época, Cuban (1986, p. 5 apud Cysneiros, 1999) transcreve um poema de uma professora, intitulado “Antiquado”, que retrata o sentimento da professora sentindo-se ultrapassada pela utilização das novas tecnologias na educação:

O Senhor Edison nos diz
Que o rádio superará o professor.
Já se pode aprender línguas pela Victrola
E o filme dará movimento
Àquilo que o rádio não conseguir.

Professores passarão
Como passaram carros de bombeiro a cavalo
E damas de cabelos longos.
Talvez eles sejam mostrados em museus
E educação será um pressionar de botões.
Oxalá haja lugar para mim no painel de controle.

Assim sendo, a análise do caráter inovador do uso das ferramentas de comunicação, deve partir do diagnóstico do contexto da instituição escolar em que se quer inovar, para se avançar em direção à inovação e suas contribuições ao projeto educativo.

Ferramentas de comunicação (síncronas e assíncronas)

A comunicação mediada por computador (CMC) é uma comunicação interpessoal. Segundo Santos (1997), a CMC utiliza a tecnologia computacional para transmitir, armazenar ou apresentar informações.

A CMC possui uma grande e crescente variedade de ferramentas que podem prover uma comunicação do tipo um para um (comunicação privada), um para muitos (dispersão), e muitos para muitos (discussão em grupo), capazes de oferecer suporte à colaboração em ambientes de ensino permitindo que haja interação entre pessoas localizadas em espaços físicos diferentes possibilitando a troca de idéias, informações e conhecimentos de forma rápida e eficiente. As ferramentas de CMC geralmente são divididas em duas grandes categorias: síncronas e assíncronas.

As ferramentas de comunicação síncrona são aquelas que permitem uma interação professor-aluno *online*, diferenciadas pelo caráter de um diálogo que se man-

tém quase que instantaneamente, permitindo um sistema de trocas e feedback imediato. Dentre elas se pode destacar o IRC (*Internet Relay Chat*) a videoconferência interativa, a audioconferência, apresentados a seguir, de forma breve:

- IRC: é um programa de chat, que oferece canais de conversa abertos (qualquer usuário autorizado pode participar) e canais fechados e privados (administrado pelo operador do canal e aberto apenas a pessoas por ele autorizadas/convidadas) e onde a interação é feita através de sentenças ou frases curtas (em geral de 1 a 3 linhas), trocadas entre participantes logados simultaneamente ao mesmo sistema de computadores.
- Videoconferência: é um sistema de comunicação em áudio e vídeo que permite a interação em tempo real. A transmissão em geral ocorre via satélite ou linhas telefônicas discadas ou dedicadas. Pode-se trabalhar ponto a ponto ou multiponto conectando várias salas remotas em tempo real.
- Audioconferência: permite a transmissão de voz via Internet (utilizando o microfone do computador) ou telefone (através do modem). Permite também a transferência de arquivos e a visualização do interlocutor (através da webcam).

As ferramentas de comunicação assíncrona, embora não tenham o caráter de instantaneidade da comunicação, agregam outros valores importantes, O fato de estarem acessíveis ao longo do tempo permite a participação e interação de acordo com o ritmo, interesses e disponibilidades de cada participante. Possibilitam, ainda, maiores recursos para análise, participações mais elaboradas, acessos e visitas posteriores, num processo de construção da cooperação no decorrer do

processo de ensino-aprendizagem, dentro e fora da sala de aula. Como exemplos podem ser citados o e-mail (correio eletrônico), as listas de discussão, os newsgroups e os Web fóruns:

- E-mail: é uma ferramenta muito popular que permite a troca de mensagens e informações de forma rápida e eficaz.
- Listas de discussão: é uma ferramenta que distribui a todos os assinantes da mesma mensagens enviadas via e-mail para o endereço eletrônico da lista.
- Newsgroups: estão localizados em servidores específicos que hospedam os grupos de discussão na Web. Para se ler as mensagens é necessário ter um programa chamado *Newsreader* e acessar o site do grupo na Internet.
- Web Fóruns: disponibiliza as mensagens em uma página localizada na internet. Para ler e comentar as mensagens de outros participantes e postar mensagens é necessário acessar a internet.



Quanto aos critérios de análise das ferramentas de comunicação mediadas pelo computador, é necessário levar em consideração a praticidade de uso e as aplicações pedagógicas que elas possibilitam.

A cooperação professor-aluno, aluno-aluno e as ferramentas de comunicação

Para destacar o caráter inovador que as tecnologias de informação e comunicação possuem, no incremento da cooperação, é importante compará-la com o tipo de cooperação que se dá presencialmente em sala de aula.

A interação face-a-face, em sala de aula, tem seus méritos inerentes, pois esse é o tipo primeiro de comunicação que se estabelece entre os seres humanos. Mas tem seus limites, especialmente relacionados a espaço e tempo. Esses limites são superados e complementados pelo uso das ferramentas de comunicação síncrona e assíncrona.

Assim, não só a comunicação professor-aluno, mas também a interação aluno-aluno são estimuladas e incrementadas, com grande ganho educativo, pelo uso dessas tecnologias.

Limitações de espaço e tempo, acesso a inúmeros recursos disponíveis na rede mundial de computadores, estimulam todo tipo de cooperação e troca. Essas tecnologias fazem com que professor e alunos formem uma comunidade de aprendizagem, amparada e apoiada por todo um conjunto de ferramentas que constituem um ambiente virtual de apoio à aprendizagem presencial.

O *chat (bate-papo)* permite uma comunicação instantânea entre um ou mais indivíduos. Podem ser criadas salas de bate-papo com horário pré-determinado. A essas salas podem ter acesso alunos individualmente, grupos de alunos, professor e alunos, para a discussão de uma temática específica, apresentação de dúvidas e dificuldades de aprendizagem, distribuição de tarefas, com fornecimento e recebimento de feedback imediato.

Outro recurso de comunicação síncrona é a *vídeoconferência interativa*. Com uma webcam e microfone, além da comunicação instantânea, pode-se ver e falar diretamente com colegas de grupo e com os professores. Podem ser apresentados conteúdos online, permitindo a exposição de dúvidas simultaneamente. Diversos recursos multimídia podem ser apresentados, enriquecendo enormemente o processo de cooperação.

Entre as ferramentas de comunicação assíncrona, pode-se destacar o interesse didático e educativo pelo uso correio eletrônico, de fóruns, listas de discussão, web-portifólios construídos coletiva e cooperativamente, blogs didáticos, publicação prévia das aulas via web e construção de *homepages*, (*mapas conceituais construídos cooperativamente*).

O correio eletrônico é um dos recursos mais amplamente utilizados. Permite não só a troca de mensagens aluno-professor e aluno-aluno, mas, sobretudo, pode promover a interação entre vários usuários, através de listas de discussão, baseadas em interesses específicos de aprendizagem. É um recurso de grande flexibilidade. O arquivamento de mensagens e endereços possibilita uma revisita aos conteúdos, sempre que for necessário ou houver interesse. A troca de arquivos e materiais multimídia enriquece sobremaneira o processo de cooperação.

Os fóruns possibilitam o desenvolvimento da cooperação. São recursos de comunicação assíncrona, flexíveis às possibilidades de agenda de participação de cada membro do fórum. Arquivos podem ser anexados e trocados entre os participantes. *Feedbacks* do professor podem ser intercalados nos fóruns. Por serem assíncronos, permitem uma participação mais elaborada entre os participantes. Além disso, podem ser arquivados para consultas posteriores.

As listas de discussões podem ser criadas pelo professor, utilizando plataformas gratuitas na web ou plataformas próprias de cada instituição. As listas de discussão permitem a construção da cooperação em torno de um assunto de interesse, agregando todas as competências de cada um dos participantes. É de uma grande riqueza, na medida em que são socializados os achados e pesquisas de cada um dos membros da lista.

Os webportifólios representam o registro das evidências de aprendizagem, permitindo o acompanhamento de todo o processo de construção de conhecimento, individualmente ou em grupos cooperativos. Podem ser disponibilizados *online*, para a socialização do conhecimento produzido. Segundo Hernández (2006), “os portfólios são laboratórios nos quais os estudantes constroem significado a partir de sua experiência acumulada.” Os portfólios são de domínio público, permitindo sua socialização. Os webportifólios coletivos, de uma determinada turma, por exemplo, permitem uma rica interação na construção do conhecimento, por meio da cooperação, na medida em que os resultados individuais ou de pequenos grupos, vão sendo disponibilizados para o grande grupo, registrando as evidências das aprendizagens ocorridas, permitindo retificações, ratificações, valorização do outro, desenvolvimento do espírito crítico e das estruturas de incentivo.

Os *blogs* podem ter ampla aplicação pedagógica e igualmente contribuir para a construção de aprendizagem cooperativa entre alunos e professores. Segundo Franco (2006), o blog permite a contextualização da aprendizagem, a inserção de imagens, sugestões de variados materiais de consultas para enriquecimento da aprendizagem (filmes, artigos, entrevistas, poesias, músicas, discussão de assuntos polêmicos, criação de comunidades *blogueiras*, e murais de recados), promovendo, assim, grande interação e cooperação entre os alunos e entre alunos e professores.¹

A publicação prévia das aulas via web permite que se saia da caixa preta da sala de aula tradicional, passando-se de uma pedagogia invisível para uma pedagogia explicitada. À medida em que os alunos têm conhecimento prévio das aulas a serem ministradas, eles são estimulados a se prepararem para elas. O estudo, que antes costumava se dar às vésperas de prova, agora é substituído por um estudo

prévio. A aula deixa de ser um momento de repassar material didático, para se transformar em trabalhos de grupos e sessões de estudo, orientados pelo professor. A cooperação entre professor e alunos e alunos-alunos fica potencializada. Uma nova cultura fica instalada.

A construção de *homepages* pelo professor, no âmbito da disciplina que leciona, permite a interação dos alunos com o professor, de forma assíncrona, possibilitando o acesso a uma ampla gama de recursos disponibilizados pelo professor. A *homepage* pode integrar todos os recursos anteriormente mencionados, ampliando os espaços de interação dos alunos com os professores.

Além do caráter inovador de cada tecnologia, em si, uma grande inovação é seu uso integrado de todas essas tecnologias, a serviço de uma pedagogia diferenciada, multi e interdisciplinar, aproveitando-se as possibilidades conjuntas de todas elas.

Assim sendo, fica patente a contribuição das novas tecnologias para o processo educativo em geral, e para o processo de aprendizagem cooperativa, em particular, não só entre professor-aluno, mas entre aluno-aluno, na construção do conhecimento de forma cooperativa.

Os seres humanos e sua relação com o meio, mediada pelas TICs, na visão de Maturana e Varela

A importância, hoje, das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) na construção do mundo em que vivemos encontra respaldo na obra de Maturana e Varela (2001), pois esses autores consideram os seres humanos como autopoieticos, em acoplamento estrutural, natural, social, cultural e linguístico.

O mundo não é acabado e pré-dado. Ele se faz e nós nos fazemos na nossa interação com o mundo físico e social. Ao invés de nos percebermos como seres totalmente condicionados, descobrimos que há um espaço de intervenção e construção de uma sociedade melhor, na construção de nós mesmos como educadores e na construção de cada educando como pessoa e como grupo de aprendizagem cooperativa. A educação pode contribuir, não de forma ingênua, mas de forma responsável e consciente de seus limites para a formação de pessoas que cooperem entre si, tanto no processo de aprender/desaprender, quanto no processo de seu desenvolvimento pessoal, tendo as TIC como um ambiente inerente ao novo mundo de comunicação entre os seres humanos.

Partindo do pressuposto de que a vida é um processo de conhecimento, questiona-se a concepção de que o conhecimento se reduza à representação fiel de uma realidade, como se ela fosse independente do conhecedor, o que nos auxilia a entender a percepção que os estudantes manifestam acerca das matérias de estudo, através das ferramentas de comunicação, sejam síncronas ou assíncronas. Essa racionalidade dominante (de que somos capazes de ter uma representação fiel da realidade ou da matéria de estudo, talvez se mantenha mais por razões filosóficas, políticas e econômicas do que por argumentos científicos).

O representacionismo privilegia a objetividade e descarta a subjetividade, com base na metáfora de que a mente retrata a natureza. A mente como espelho leva a uma visão extrativista do conhecimento em relação à natureza. Estendendo-se às pessoas, aquelas que são tomadas como objeto, como coisa, delas deve-se extrair o que se pode, desde a mera energia mecânica do trabalho até a subordinação de suas mentes e formas de pensamento. Esse é um cuidado que o tutor ou professor que utiliza as TIC como forma de

interação com seus estudantes. Quando as pessoas não forem mais úteis, são descartadas. “A visão representacionista em muitos casos terminou desencadeando graves distorções de comportamento, tanto em relação ao ambiente quanto no que diz respeito à alteridade”, segundo Maturana e Varela (2001, p. 8).

Em outras palavras, essa visão contribui para o processo de desumanização. Pequenas (ou grandes) desumanizações podem ocorrer pelas falas do tutor ou dos alunos, em que, pela falta de cuidado nas comunicações síncronas ou assíncronas, induzem ao outro à diminuição de si como pessoa.

A visão que o professor (e os alunos) têm do “erro”, tem origem na concepção de que há um “certo” e um “errado”. O professor, ao usar as TIC, pode cuidar de sua expressão escrita, para que o aluno, ao lê-la, perceba o papel animador exercido pelo tutor, o papel de acolhimento de seu ponto de vista sobre a matéria de estudo, por parte do professor. Os colegas alunos devem ser estimulados, nas suas intervenções, a adotarem essa postura de aceitação das idéias dos outros, de discordar de tal forma, que o outro perceba isso como contribuição a seu crescimento e como forma de valorização das etapas já percorridas e não da simples denúncia daquilo que ainda falta ser percorrido.

As teses de que (i) vivemos no mundo e, por isso, fazemos parte dele e (ii) de que vivemos com os outros seres vivos e, portanto, compartilhamos com eles o processo vital, nos coloca como seres construídos e construtores. As TIC podem favorecer, mais do que a aula presencial expositiva, a interdependência e a cooperação numa comunidade que aprende, pois as oportunidades de comunicação interpessoal podem ser maiores do que na relação de um falante e de uma turma de ouvintes.

No dilema entre determinação e liberdade, usando-se a metáfora do rio, “nem a correnteza nem a geografia das margens determinam isoladamente o curso fluvial” (Maturana e Varela, 2001: 10). Na metáfora do timoneiro, não são só os timoneiros que guiam as embarcações, mas também o meio ambiente. Guiamos e somos guiados. Assim, o professor e o tutor, ao usar as TIC deve ter a consciência de que ele não é apenas o guia, mas ele também é guiado pelas comunicações recebidas de seus estudantes. Esses modificam sua forma de pensar com as intervenções do tutor, mas o tutor, igualmente, se modifica, com as intervenções realizadas pelos alunos.

Construímos o mundo e somos construídos por ele. E esse processo se dá de forma compartilhada. Essa construção incessante e interativa é um “convite” à participação nesse processo. Tomar parte significa assumir responsabilidades. Assim, o ambiente cooperativo proporcionado pelo uso das TIC tem um sentido mais profundo do que simplesmente uma troca de mensagens. São trocas de significados, de percepções e não uma imposição de um significado e de uma percepção, originada do professor/tutor, unicamente porque ele se situa no polo mais forte da assimetria de poder professor-aluno.

As duas vertentes básicas de Maturana e Varela (2001, p. 14: Prefácio, de Humberto Mariotti) são:

- o conhecimento não se limita ao processamento de informações oriundas de um mundo anterior à experiência do observador;
- os seres vivos são autônomos, isto é, autoprodutores.

A autoprodução (autopoiésis) não significa independência e isolamento. Ao contrário, autonomia e depen-

dência passam a ser complementares e não opostos, porque vivemos numa rede de interações. A subjetividade não quer ser superior nem representar a negação da objetividade. Da mesma forma, as noções de quantidade e qualidade. O que se busca é uma circularidade produtiva num relacionamento transacional envolvendo a autonomia e a interdependência. Assim, o estudante é um ser autopoiético. O professor também o é. As TIC proporcionam essa circularidade produtiva, esse relacionamento transacional e revelam, o tempo todo, essa interdependência professor-aluno, professor-turma de alunos, aluno-aluno, aluno-grupo.

Ao estudar as várias ferramentas de comunicação oferecidas pelas TIC, somos alertados contra a tentação da certeza, num mundo de solidez perceptiva não contestada. “Toda experiência de certeza é um fenômeno individual cego em relação ao ato cognitivo do outro, numa solidão que (...) só é transcendida no mundo que criamos junto com ele”. Da mesma forma, a certeza é igualmente fenômeno cultural, que leva à cegueira diante da possibilidade de novas cosmovisões. Assim, seja nos *chats*, fóruns, listas de discussão, video-conferências, em cada fala está subjacente a cosmovisão de quem fala, seja aluno ou professor.

A cegueira da cegueira é não vermos que não vemos. De forma consciente ou não, o que se pensa ser uma captação de uma realidade objetiva traz a “marca indelével de nossa própria estrutura”, conforme Maturana e Varela (2001: 27), porque as mesmas características do agente ambiental “perturbador” pode gerar estados neuronais diferentes. Dessa maneira, não é o texto objetivo do professor ou do aluno, postado em cada tipo de ferramenta de comunicação síncrona ou assíncrona, que deve ser considerado. O mesmo texto pode ser interpretado de diferentes maneiras, no contexto da cosmovisão de quem o lê.



A experiência está atrelada á nossa estrutura, de tal modo que não se pode separar a história individual das ações biológicas e sociais em relação ao mundo exterior, por um acoplamento estrutural, condição de existência e sobrevivência histórica. Modificações estruturais acontecem, sem que a unidade autopoiética perca a organização que a identifica. Assim, aluno e professor, comunicando-se através das tecnologias, sempre mantêm suas identidades, ao tempo em que crescem como pessoas e como aprendizes.

O conhecimento sobre nosso processo de conhecimento se dá pela reflexão. Da mesma forma que um olho não pode se enxergar a si mesmo, há uma dificuldade de análise de nossos instrumentos de análise. Não há muito como escapar a essa circularidade senão através da admissão da provisoriidade de nossos conhecimentos e processos de conhecer, afastando a inquestionabilidade dos mesmos. Como nos propõe Postman e Weingartner (1969), o compromisso irrevogável com qualquer forma de conhecimento, sistemas de idéias, religiões, é não só um suicídio intelectual, mas também uma manifestação positiva de falta de fé, pois fecha nossa mente a qualquer nova visão de mundo. Essa abertura mental é imprescindível por parte do professor/tutor e deve ser estimulada num ambiente de cooperação de aprendizagem pelas TIC. Quando o tutor é questionado pelo aluno, num fórum ou chat, a reação deve ser de acolhida, como uma grande oportunidade de explicitação de novas visões sobre o problema, de ampliação de perspectivas de análise e não como “colocar em xeque” uma proposição ou um polo assimétrico de poder, representado pelo professor/tutor.

Daí, para Maturana e Varela (2001: 32), surgem dois aforismos: todo ato de conhecer faz surgir um mundo; todo fazer é um conhecer e todo conhecer é um fazer. Então entramos no mundo da linguagem, ao mesmo tempo, nosso instrumento cognitivo e nosso problema, pois “tudo o que é

dito é dito por alguém”. Essa reflexão nos ajuda também a relativizar a fala do outro, pois a fala do outro é simplesmente a perspectiva dele, que deve ser analisada, avaliada e, se contribuir para nosso crescimento, ser incorporada ou revista.

E Freire (2000: 61) já declarava que a linguagem é conhecimento e não só uma expressão dele.

A linguagem possibilita, pois, o fenômeno comunicativo numa rede social e cultural de interações. As TIC, mais do que nunca, se constituem fundamentalmente como uma rede de interações. Daí que a comunicação não se reduz à entrega de uma mensagem pronta e acabada mas num intercâmbio de significados. Isto se dá no interior dos fenômenos sociais, através de acoplamentos mútuos, numa rede de interações recíprocas, que vão se formando nas chamadas unidades de terceira ordem (acoplamento social e cultural). As TIC pertencem a esse universo de terceira ordem.

Assim, o mundo que percebemos não é *o mundo* e, sim, *um mundo*, que construímos juntamente com os outros. Daí, temos que aceitar o outro junto a nós. Esse é um dos fundamentos da aprendizagem cooperativa na, com e pelas TIC.

Conclusão

O presente artigo mostra as grandes possibilidades de utilização inovadora das ferramentas de comunicação na construção de relações cooperativas entre professores e alunos. A mediação, pelas TIC, desse processo cooperativo, ganha uma nova visão com a contribuição de Maturana e Varela, sobre autonomia e interdependência, fundamentais num processo de aprendizagem cooperativa, que, além dos resultados de aprendizagem, contribui para a humanização das relações professor-aluno, enquanto pessoas, para além do contexto de aprendizagem escolar.

Referencias bibliográficas

Textos

CYSNEIROS, Paulo Gileno

- 1999 *Novas Tecnologias na Sala de Aula: Melhoria no Ensino ou Inovação Conservadora*, Informática Educativa vol 12, n.º 1, LIDIE p. 11-24.

FREIRE, Paulo

- 2000 *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*, 15a. ed. São Paulo: Paz e Terra.

MATURANA, Humberto R., e VARELA Francisco J.

- 2001 *A árvore do conhecimento: as bases biológicas da compreensão humana*, São Paulo: Palas Athena.

SANTOS, Boaventura de Sousa

- 1997 *Pela mão de Alice: o social e o político na pós modernidade*, São Paulo: Cortez.

Sítios web

⟨http://homer.nuted.edu.ufrgs.br/edu3375_2006_01/blogeducacionalsbie2005.pdf⟩. Blog Educacional: ambiente de interação e escrita colaborativa, Blog Educacional: ambiente de interação e escrita colaborativa por Maria de Fátima Franco.

⟨<http://seabrasalles.googlepages.com/palestrafernandohernandez>⟩. O Portfólio como experiência inovadora na educação por Fernando Hernandez

⟨http://www.sdb.org/Exallievi/PR/Sezioni/_5_3_.aspx?Lingua=5&sez=3&sotSez=2&doc=15⟩. O compromisso sociológico por Dom Jerônimo da Rocha Monteiro.

⟨http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/opombo/hfe/cadernos/mcluhan/estudo_mcl_olga.pdf⟩. O meio é a mensagem por Olga Pombo.

REFLEXIONES FILOSÓFICAS SOBRE LA TECNOLOGÍA Y SUS NUEVOS ESCENARIOS

Floralba Aguilar Gordón*



Resumen

El artículo “Reflexiones filosóficas sobre la tecnología y sus nuevos escenarios”, inicia con una aproximación conceptual a la tecnología, en la que presenta una breve descripción de algunas características históricas, reflexiona acerca de la función y del uso de la tecnología en los nuevos escenarios de la sociedad.

Avanza con el análisis de los fundamentos de la tecnología en cuanto tal, aborda los fundamentos filosóficos y sobre los fundamentos sociológicos de la tecnología aplicada a la educación.

Continúa con la reflexión acerca de los problemas y de los saberes de la tecnología; en este sentido, re-piensa a la tecnología como realidad y como conocimiento; estudia la naturaleza de la realidad y del conocimiento tecnológico; revisa por qué el ser humano, la educación y la tecnología

* Doctora en Filosofía. Magíster en Educación Superior. Magíster en Tecnología aplicada a la Educación. Docente Universidad Politécnica Salesiana.

constituyen un problema en sí y por sí mismo; describe los saberes integradores de la tecnología con énfasis en la teoría, en la filosofía, en la axiología, y en la metodología de la tecnología.

El artículo concluye con el análisis del impacto de la tecnología en sus diversas manifestaciones: en la visión del mundo, en la educación, etcétera.

Palabras clave: tecnología, nuevos escenarios, globalización, problemas de la tecnología, saberes de la tecnología, fundamento, realidad tecnológica, conocimiento tecnológico, tecnología aplicada a la educación, impacto, implicaciones.

Abstract:

The article “Philosophical reflections on the technology and his new scenes”, it initiates with a conceptual approximation of the technology, in the one that presents a brief description of some historical characteristics, he thinks it brings over of the use and of the function of the technology in the new scenes of the company. It advances with the analysis of the foundations of the technology for which checks the foundation of the technological fact in strict sense; he thinks about the philosophical foundations and about the sociological foundations of the technology applied to the education.

It continues with the reflection brings over of the problems and of the saberes of the technology; in this respect, he rethinks to the technology as reality and as knowledge; he studies the nature of the reality and of the technological knowledge; it checks why the human being, the education and the technology constitute a problem in yes and for yes same; it describes the of integration saberes of the technology emphatically in the theory of the technology, in the philosophy of the

technology, in the axiology of the technology and in the methodology of the technology.

The article concludes with the analysis of the impact of the technology in his diverse manifestations; he thinks brings over of the incident of the technology in the vision of the world; he presents some reflections brings over of the implications of the technology applied to the education and promotes a diversity of approaches of usefulness for the educational current context.

Key words: *technology, new scenes, globalization, problems of the technology, saberes of the technology, foundation, technological reality, technological knowledge, technology applied to the education, impact, implications.*



Introducción

Los nuevos paradigmas generados por el avance de la ciencia y de la tecnología de los últimos tiempos contribuyen para el cambio de las percepciones sobre nosotros mismos, sobre la forma como interactuamos y sobre la manera de relacionarnos con la naturaleza.

En este panorama, surge el artículo “Reflexiones filosóficas sobre la tecnología y sus nuevos escenarios”. El trabajo tiene como finalidad identificar los diversos elementos y problemas constitutivos de la realidad tecnológica como referentes para re-pensar e interpretar el contexto de la actualidad y las diferentes implicaciones de la tecnología en el accionar humano y en la construcción social.

Re-pensar la tecnología conlleva la gestación de una diversidad de enigmas cognoscitivos, como: ¿Cuál es el sentido y significado de la tecnología? ¿Cómo entender a la tecnología y a sus productos? ¿Cuáles son los nuevos escenarios de la tecnología en la actualidad? ¿Cuál es la función y el uso de la tecnología en los nuevos escenarios

mundiales? ¿Cuáles son los problemas de la tecnología? ¿Cuáles son los saberes que aportan para la comprensión de la tecnología? ¿Cuál es la relación actual entre tecnología y educación? ¿Cuál es el impacto de la tecnología en el contexto actual?

Para responder a algunas de las inquietudes se ha sistematizado la reflexión en cuatro temáticas centrales:

En la primera se presenta una aproximación conceptual de la tecnología; se describe algunas características históricas de la tecnología; se analiza y se reflexiona acerca de la función y del uso de la tecnología en los nuevos escenarios de la sociedad.

En la segunda temática, se analiza los fundamentos de la tecnología para lo cual se revisa el cimiento del hecho tecnológico propiamente dicho, se reflexiona acerca de los fundamentos de la tecnología aplicada a la educación.

En la tercera temática se abordan los problemas y los saberes de la tecnología; en este sentido, se re-piensa a la tecnología como realidad y como conocimiento; se revisa por qué el ser humano, la educación y la tecnología constituyen un problema en sí y por sí mismo; se describe los saberes integradores de la tecnología con énfasis en la teoría, en la filosofía, en la axiología y en la metodología de la tecnología.

En la cuarta temática, se analiza el impacto de la tecnología en sus diversas manifestaciones sociales; se reflexiona acerca de la incidencia de la tecnología en la visión del mundo para lo cual se toma como punto de referencia a las revoluciones sociocultural, económica y tecnológica; se presenta algunas reflexiones sobre las implicaciones de la tecnología aplicada a la educación.

Aproximación conceptual a la tecnología

Conceptualización y breve caracterización histórica de la tecnología

La tecnología ha sido entendida de diferentes maneras, unos la conciben como el conjunto de saberes, de habilidades, de destrezas y de medios necesarios para llegar a un fin predeterminado; otros la entienden como un conjunto de conocimientos técnicos, ordenados científicamente, que permiten diseñar y crear bienes y servicios que facilitan la adaptación al medio ambiente y la satisfacción de necesidades y deseos humanos.

Frecuentemente se da un uso indiscriminado de los términos técnica y tecnología, sin embargo, pueden establecerse diferencias, así: la técnica podría ser entendida como un procedimiento para modificar la realidad, basado en la información proporcionada por las ciencias; en cambio, la tecnología podría entenderse como el conjunto de conocimientos acerca del procedimiento técnico o éxito de la acción sobre la realidad (cfr. Fullat, 2000: 164).

Cabe explicar que el concepto de técnica quedó precisado por los griegos, de manera especial por Aristóteles, para quien la “*téchne* (industria, arte, capacidad) es artificiosa y no una actividad natural. La técnica es “saber (como) hacer cosas” según un *eidos* –idea- que el *techenites* (industrioso, artesano, artista) posee y que “re-produce” en la realidad (cfr. *ibíd.*); así lo que era idea de plato en la mente del artesano se convierte en un plato real, apto para servir un alimento mediante la *poíesis* o acto de producir o fabricar¹ Este recurrir momentáneo a la cultura griega tiene por fin esclarecer el actual concepto de técnica y pretende desmitologizar el vocabulario presente. A través de la historia encontramos que la tecnología surge de la inteligencia

del ser humano para responder a sus necesidades esenciales e inmediatas.

Independientemente de las variantes de detalle según el objeto, el principio de funcionamiento y de los materiales e instrumentos utilizados en la elaboración de un invento, el punto de partida radica en la identificación del problema, la determinación de requisitos para responder a la necesidad, la formulación del principio de funcionamiento, la idea que será operativizada, el diseño que precede a la construcción, simulación o construcción de un prototipo, fase de prueba, validación y elaboración de la teoría general.

Lo importante en la caracterización histórica de la tecnología, no es destacar los inventos realizados desde el inicio de las primeras civilizaciones, desde la época prehistórica hasta los inventos recientes e innovadores sino el analizar lo que fundamenta la existencia de ellos y sus repercusiones en nuestras vidas.

Sin embargo, cabe mencionar brevemente que los hitos sobresalientes del proceso tecnológico de la humanidad como la invención de la escritura, de la pólvora, la imprenta, la brújula junto a otros inventos como la metalurgia del hierro, del bronce, la fabricación de vidrio, la regla de cálculo, el telar automático, la vacuna contra la viruela y otros fueron dando un giro radical a la vida de los seres humanos en todas sus dimensiones: económicas, culturales, sociales, etcétera; potenciaron todos los procesos sistemáticos de transmisión de información y de análisis racional de las tecnologías, procesos que culminan con el surgimiento de las ciencias.

Indudablemente, la actividad tecnológica repercute en el progreso social y económico, pero su carácter comercial la direcciona hacia la satisfacción de deseos e intereses de grupos privilegiados, de aquellos que más tienen,

lo cual degenera en un marcado consumismo que deja atrás las necesidades prioritarias de la mayoría de los seres humanos, una mayoría que queda marginada y sin posibilidades de acceso a todo aquello que se presenta como nuevo.

Da la impresión que los conceptos actuales de técnica y de tecnología se encuentran desvinculados del concepto de valor. En los últimos tiempos, el fin último de ellas se orienta al logro de la eficacia por la eficacia.

Función de la tecnología en los nuevos escenarios de la sociedad



Se puede avizorar una serie de características independientes de su función principal, de acuerdo al estudio realizado por Marshall McLuhan y B. R. Powers (1994), los objetos tecnológicos cumplen con funciones estéticas y simbólicas.

- a) *Función estética de los objetos tecnológicos.* Parte de la creencia del usuario quien busca la belleza a través de las formas, colores y texturas, por ejemplo en las prendas de vestir, la belleza puede primar sobre las consideraciones prácticas. La ropa es el rubro tecnológico de máxima venta en el planeta porque son la *cara* que mostramos a las demás personas y condicionan la manera en que nos relacionamos con ellas.
- b) *Función simbólica de los objetos tecnológicos.* Cuando la función principal de los objetos tecnológicos es la simbólica, no satisfacen las necesidades básicas de las personas y se convierten en medios para establecer estatus social y relaciones de poder (cfr. Marshall McLuhan y B. R. Powers, 1994: 26). El caso más destacado y frecuente de

objetos tecnológicos fabricados por su función simbólica es el de los grandes edificios: catedrales, palacios, rascacielos gigantes, diseñados para empequeñecer a los que están en su interior, para deslumbrar con exhibiciones de lujo, para infundir asombro, representan símbolo del principal centro del poderío económico.

Uso de la tecnología



El uso de la tecnología está determinado por la óptica del sujeto que la utiliza y que la valora; en este sentido, desde mi punto de vista se presentan al menos tres aristas de reflexión:

1. Desde la apreciación subjetiva de un hecho (tecnológico).
2. Desde la descripción objetiva de un proceso (tecnológico).
3. Desde los resultados, productos, metas y objetivos alcanzados.

Lo anterior permite inferir que la tecnología puede ser comprendida como proceso observable, lo cual se evidencia en los diversos procesos de formación y de aprendizaje; como sistema, expresada mediante las instituciones sociales; como producto, entendida como resultado de una acción; como proceso de modificación de conductas, reflejada en las actitudes y comportamientos individuales, sociales y culturales en general.

Considero que la tarea pendiente para la epistemología de la tecnología es deslindar la definición de fenómeno tecnológico fáctico y la definición de fenómeno tecnológico axiológico. El primero pertenece al ámbito de la

necesidad, se vincula con el hecho, con el dato real y observable, por ello es objeto de la ciencia. El segundo pertenece al ámbito de la libertad humana (propia de la moral y de la ética) y por eso mismo, es objeto de la metafísica.

Continuando con la reflexión acerca del uso de la tecnología es preciso recalcar que la técnica y la tecnología (instrumento, objeto, hecho) en sí mismas no son buenas ni malas, el uso que el sujeto –ser humano- hace de ella (dependiendo del ejercicio de su libertad) es lo que determina la calidad del juicio (ética).

Podemos sostener que el uso de la técnica y de la tecnología trae consigo ventajas pero también puede traer desventura para la humanidad; el uso que de ellas se hace es lo que provoca aspectos positivos y/o aspectos negativos, que permiten la construcción o la destrucción del ser humano y de su medio ambiente; el uso racional de ellas contribuye para el progreso individual y social.²

El uso de la tecnología puede constituirse en un problema o en una posibilidad; puede alienar, cosificar, destruir, marginar o puede potenciar la superación, el progreso, el confort, el bienestar. Por ejemplo, un arma puede usarse para matar a una persona y apropiarse de sus bienes o para salvar la vida matando un animal salvaje que atenta contra la vida humana.

Por su parte, los luditas³ consideran que las máquinas quitan puestos de trabajo a las personas, las alejan de la sana vida natural y destruyen el medio ambiente; no diferencian entre las tecnologías y las finalidades para las que son usadas, esto oscurece la discusión de la concordancia ética entre medios y fines, base de los imperativos categóricos kantianos (cfr. *ibíd.*: 4).

Vivimos una época donde todo es tecnología, pues inclusive los servicios personales requieren de las tecnologías para su buena prestación.

Identificar la tecnología apropiada y realizar un uso adecuado de la misma, es tarea fundamental de todo ser humano de la actualidad. Pero he aquí otro problema a considerar: *¿cuándo las tecnologías⁴ son apropiadas?*

Generalmente, se considera que una tecnología es apropiada cuando tiene efectos beneficiosos sobre las personas y el medio ambiente. A pesar de que el tema es y seguirá siendo, objeto de intenso debate, hay acuerdos acerca de las principales características que una tecnología debe tener para ser social y ambientalmente apropiada, tal como Sohn Alan lo demuestra a continuación:

- No causar daño previsible a las personas ni daño innecesario a las restantes formas de vida (animales y plantas).
- No comprometer de modo irrecuperable el patrimonio natural de las futuras generaciones.
- Mejorar las condiciones básicas de vida de todas las personas, independientemente de su poder adquisitivo.
- No ser coercitiva y respetar los derechos y posibilidades de elección de sus usuarios voluntarios y de sus sujetos involuntarios.
- No tener efectos generalizados irreversibles, aunque estos parezcan ser beneficiosos o neutros.
- La inversión de los gobiernos en tecnologías apropiadas debe priorizar de modo absoluto la satisfacción de las necesidades humanas básicas del ser humano (cfr. Sohn, Alan, 2011: 3).

Fundamentos de la tecnología

El hecho tecnológico y su fundamento

Actualmente encontramos a nuestro paso una multiplicidad de actos tecnológicos que tienden a configurar una heterogeneidad tecnológica que encubre al sujeto, que lo instrumentaliza, que lo transforma en un ser consumista o que a su vez lo objetiviza en función de intereses creados.

La tecnología se encuentra en continuo devenir, está cambiando de manera acelerada conforme a las necesidades del ser humano y a las circunstancias históricas. Para nadie es desconocido que la tecnología obedece al proceso histórico-cultural y económico de las sociedades. Por ello la tecnología siempre será contemporánea a la generación humana a la que pretende responder.

La proliferación tecnológica fomenta la ambición humana, lo pragmático cobra sentido, confunde el ser con el tener, prioriza al objeto y hasta cierto punto, olvida al sujeto. Cuando el lucro es la finalidad principal de las actividades tecnológicas, el resultado inevitable es considerar a las personas como instrumentos, como objetos o como mercaderías. Se constata que la tecnología de los últimos tiempos (a partir del positivismo) ha pretendido administrar las cosas y también la vida de los seres humanos.

Lo anterior permite inferir que al común de los mortales no les interesa reflexionar acerca de la esencia, del por qué y del para qué del acto tecnológico pues sus preocupaciones inmediatas tienen que ver con la determinación de mecanismos y la toma de decisiones acerca del qué, del cómo y del cuándo adquirir el objeto deseado a fin de evitar la posible marginación a la vista de los cambios de





producción generados por el tiempo y por las condiciones socioeconómicas de la época histórica.

Conviene tener presente que considerar la tecnología por la tecnología es un tipo de saber reduccionista cuando no va inserto en conceptos más amplios como el concepto de educación en general, concepto a su vez inseparable de la idea de hombre. Lo importante del uso de la tecnología es “saber hacer” y “saber por qué y para qué hacerlo así”.

De allí que, una de las tareas del filósofo de la tecnología es la aprehensión del ser, del sentido y del significado del fenómeno tecnológico. El filósofo de la educación actual deberá constatar que no resulta factible separar hombre (*ántrophos*), educación (*paideia*) y tecnología (*téchne*), pues las tres perspectivas son parte de una misma realidad histórica sociocultural.

A su vez, es preciso afirmar que el fundamento último de la educación y de la tecnología radica exclusivamente en el hombre, pues no podemos hablar de educación, ni de tecnología sin un sujeto histórico social situado en un contexto en el que piensa, genera, transforma, construye y actúa. Pues el significante “ser humano” lleva consigo una diversidad de manifestaciones inherentes a su propia naturaleza, no en vano, el hombre es considerado como un ser multidimensional; esto permite comprender que el concepto “ser humano” recoge y recapitula las diversas manifestaciones semióticas como: lo educando, lo técnico, lo consciente, lo inconsciente, lo filosófico, lo jurídico, lo social, lo moral, lo científico, lo religioso, lo artístico, lo político, etcétera (cfr. Fullat, 2000: 27).

Fundamento de la tecnología aplicada a la educación

Fundamento filosófico de la tecnología aplicada a la educación. La tecnología está referida a la acción, a la práctica, a lo experimental, a lo comprobable y consecuentemente a la productividad, en este sentido corre el riesgo de convertirse en sierva de la destrucción, de intereses determinados, de atentar contra la vida del ser humano y, sobre todo, de llevar al extremo la tesis maquiavélica: “el fin justifica los medios”, o de efectivizar el postulado de Hobbes: “El hombre es un lobo para el hombre”.

La tecnología encuentra su fundamento filosófico en corrientes como:

- *El empirismo.* Sostiene que el hombre es antes sensación que razón (ontología), conocemos desde la experiencia (epistemología) y son las sensaciones las que dirigen la acción (práctica).
- *El liberalismo.* Para quien el individuo es más importante que el grupo (ontología), el conocimiento se inicia en cada individuo (epistemología), la actividad de cada sujeto es valiosa en sí misma (práctica).
- *El naturalismo.* Considera que lo espontáneo es anterior a lo aprendido a través de la civilización (ontología), conocemos desde el cuerpo (epistemología), solo es aceptable la acción espontánea (práctica).
- *El pragmatismo.* Según el cual, el hombre es acción exitosa proyectada al futuro (ontología), conocemos mediante la acción (epistemología), la acción eficaz es aquella que se realiza por interés (práctica).
- *El positivismo.* Para quien el hombre es lo que, de él, puede observarse (ontología), conocemos úni-



camente cuando generalizamos a partir de fenómenos observables (epistemología), la acción tecnológica se basará en la observación, en la ciencia y en la técnica (práctica).

Además, existen otras corrientes que sustentan y justifican la presencia de la tecnología en la educación, entre ellas encontramos: el cientismo, el estructuralismo, el neopositivismo y el tecnicismo, todas ellas llevan implícita una determinada concepción del hombre y tienen en común el hecho de reducir el ser humano a puro dato, hecho o fenómeno. El hombre es aquello que las ciencias pueden saber de él y aquello que las tecnologías pueden hacer con él: “El ser humano carece de intimidad o, cuando menos, el sujeto, o conciencia, no cuenta” (Fullat, 2000: 279).

El discurso estructuralista considera que la realidad es puramente objetual, desaparece al sujeto o perspectiva desde la que se aborda el mundo. La falta del sujeto conlleva a sobrevalorar lo universal, la estructura (entendida como realidad abstracta, como un sistema o conjunto de objetos, donde carece de interés sus elementos concretos) a tal punto que no es posible definir la función o las variaciones de uno de ellos independientemente de la función o variaciones de los otros, así un ser vivo constituye un sistema con su medio ambiente. El estructuralismo como método resulta interesante para la comprensión y aplicación de la tecnología en los procesos educativos.

El cientismo o valor absoluto de la ciencia es un corolario del positivismo. El conocimiento positivo denuncia la invalidez de los discursos filosóficos, religiosos y por extensión éticos. Constituye fundamento de la tecnología que busca la eficacia por la eficacia, sin considerar los enfoques axiológicos o las fundamentaciones filosóficas. Considera que únicamente la ciencia puede satisfacer todas las

aspiraciones humanas. Todo se reduce a la ciencia y a lo empírico.

El neopositivismo valora a la sensación como la única fuente del conocimiento, las leyes de la lógica son *a priori* y tautológicas, las proposiciones tienen sentido cuando son verificables y empíricas, la verificación es tal cuando es intersubjetiva, el lenguaje propiamente con sentido es el de la física. Sostiene que solamente hay dos tipos de enunciados significativos: los analíticos y los empíricos; los enunciados no significativos son los referidos a la metafísica, a la ética, a la teología. La verdad de las proposiciones analíticas (lógicas y matemáticas) depende de la estructura formal, son verdaderas o falsas por definición. Las proposiciones empíricas son fruto de la experiencia y de la verificación.

El tecnicismo considera que “el hombre es un animal faber, una bestia fabricadora de utensilios o de medios, a fin de triunfar” (ibíd.: 286). Al hablar de técnicas no restringimos la comprensión solamente a instrumentos y a aparatos, en nuestra conceptualización también incluimos la racionalización de procesos. Encontramos a teóricos como McLuhan quien analiza la intervención tecnológica sobre el ser humano, estudió los procesos de comunicación concediendo un valor independiente a las técnicas comunicativas, entre las que se hallan las educadoras. El yo de los comunicantes desaparece. La reproducción técnica en las tareas educativas es algo que preocupa a más de un pedagogo.

Cuando educar se convierte exclusivamente en la técnica de reproducir conocimientos, hábitos y actitudes en los educandos, como sigue sucediendo en la actualidad, nos encontramos delante de pedagogías que han optado por una especie de antropología in-humanista (ibíd.: 287), aspecto que es indispensable evitar.



McLuhan como teorizador de las técnicas de la comunicación les otorga una autonomía y un peso tal sobre los ciudadanos que éstos se convierten en instrumentos pasivos del ominipotente instrumental activo de los actuales aparatos electrónicos. Los medios de comunicación, sin duda básicos en el quehacer educativo, cuando adquiere preponderante protagonismo contemplan al hombre como un material donde reproducir esquemas, contenidos y mecanismos.

La humanidad ha atravesado según este pensador, tres etapas que se corresponden con tres principales técnicas comunicativo-reproductivas:

1. Etapa: Sociedad oral. Era prealfabética. El oído. Identificación.
2. Etapa: Sociedad escrita. Era alfabética. La vista. Escripción.
3. Etapa: Sociedad electrónica. Era electrónica. Todos los sentidos. Aldea global (ibíd.: 289).

En general, la tecnología aplicada a la educación y la misma educación deben mucho a las corrientes enunciadas, a pesar de que ellas niegan el estatuto del sujeto como tal.

Considero que para una adecuada comprensión del ser, del sentido, del significado, del qué, del para qué y del cómo de la tecnología aplicada a la educación, es necesario establecer una unidad compleja, dialéctica, sistémica y sistemática que tome en cuenta los referentes teóricos significativos y funcionales al contexto actual tanto de las filosofías de la conciencia (aquellas que valoran al sujeto, al quién) como los aportes significativos de las filosofías del concepto (aquellas que valoran al objeto, al qué).

Con esto se superaría la tendencia deshumanizante, des-subjetivación, des-almada o in-subjetiva propia de las filosofías del concepto.

Fundamento sociológico de la tecnología aplicada a la educación. La base sociológica de la tecnología aplicada a la educación tiene como referencia los nuevos escenarios y la diversidad de cambios y transformaciones cualitativos y cuantitativos experimentados por la humanidad a nivel histórico, tecnológico, económico, político, cultural, etcétera. Para nadie es desconocido que vivimos en una sociedad del conocimiento, de la información y con tendencia a la globalización; razón por la cual considero que en la actualidad la discusión de la tecnología aplicada a la educación se ubica en los tres escenarios concretos determinados por De Souza Silva: el contexto de la globalización, el cambio de época y el cambio del modelo cultural, revisemos estos escenarios:

a) *El contexto de la globalización.* La globalización es un concepto polisémico, puede ser analizado como teoría, como proceso, como estrategia y como ideología, aquí lo consideraremos de manera holística y en referencia a la complejidad de la sociedad actual.

Algunos estudiosos como De Souza Silva, José (2004) consideran que la humanidad ha experimentado tres olas de globalización:

- *Primera ola de globalización.* Entre fines del siglo XV y mitad del siglo XVIII, fue financiada por el capital mercantil. Lo agrario es la base del comercio mundial. Se apoya en la tecnología de la navegación.
- *Segunda ola de globalización.* Entre la segunda mitad del siglo XVIII y final de la Segunda Guerra Mundial, fue financiada por el capital industrial. El industrialismo es la base del comercio mundial, se apoya en la tecnología material: mecánica, química y eléctrica.

- *Tercera ola de globalización.* Después de la Segunda Guerra Mundial, diferentes fenómenos sociales, económicos, políticos e institucionales, y algunos avances científicos y tecnológicos forjaron las condiciones que permiten al capital financiero liderar la ola contemporánea de globalización. El informacionalismo es la base para su desarrollo; su soporte llega a través de la tecnología intelectual: la teoría—tecnología de la interpretación— y la codificación de conocimiento teórico para la aplicación práctica (cfr. De Souza Silva, 2004: 7-8)

Estas olas de globalización se diferencian entre sí por los métodos, técnicas y procedimientos; por la naturaleza de las tácticas y estrategias que fueron empleadas; por el perfil de sus protagonistas; por el contexto geográfico de los cambios generados; por los ámbitos temáticos de sus impactos y por la intención que las provoca.

b) *El cambio de época.* Diversos autores, entre ellos, José de Souza Silva consideran que estamos viendo más un cambio de época que una época de cambios. De acuerdo a De Souza Silva, José (2001, citado por Abaunza, 2009: 1), los cambios que están operando son los siguientes:

1. *La revolución de la tecnología de la información alteró las relaciones de producción.* La información se volvió insumo y producto. Los productos, procesos y servicios más relevantes son los relativos al conocimiento. La productividad se deriva de la innovación tecnológica y la competitividad de la innovación institucional. El trabajador del

conocimiento reemplaza al trabajador manual. El capital es global mientras que el trabajo es local.

2. *También hay cambios en las relaciones de poder.* El conocimiento lidera la fuerza y el dinero; entra en crisis el Estado-Nación, se reduce su soberanía, su autonomía y se instalan mecanismos supranacionales; la ideología del Estado es reemplazada por la ideología del mercado; se globaliza la sociedad civil para ejercer su influencia sobre cuestiones generadas a partir de la revolución sociocultural.
3. *La forma como se vive la experiencia humana está bajo transformaciones profundas.* El movimiento feminista cuestionó la autoridad del patriarcado y propuso una nueva relación entre los géneros (nuevas formas de sexualidad). Las nuevas TIC y en particular el Internet hacen posible un nuevo mundo, donde el tiempo histórico no cuenta, el espacio geográfico desaparece y las relaciones sociales cara a cara son innecesarias. La experiencia humana y los bienes culturales son comercializados.
4. *La cultura se está virtualizando.* La realidad virtual se está imponiendo sobre la realidad real, el tiempo es atemporal, el espacio inmaterial, la historia sin secuencias. Valores e intereses son construidos sin referencia al pasado ni al futuro. Lo que aparece en las pantallas es lo real, no lo que experimentamos. Los padres prefieren comprar juegos electrónicos a sus hijos en vez de interactuar con ellos. La generación “punto com”, corre el riesgo de asumir que no será necesario caminar para conocer el mundo y transformarlo (cfr. De Souza Silva, 2001: 23-25, citado por Abaunza Gutiérrez, 2009: 3)

Rodríguez retomando a Percherón (1985) identifica algunos cambios en la política de las sociedades industriales, entre ellos: la transformación de los partidos políticos en maquinarias electorales; la pérdida del carácter militante de los sindicatos y de las agrupaciones religiosas; la transformación de la enseñanza institucionalizada como un espacio donde se presentan una diversidad de opciones; el enfrentarse a una variedad de modelos y enfoques; una nueva ética social que invita a cada individuo a tomar sus propias decisiones (Rodríguez, 1988: 54).

Por su parte, Nobert Lechner (1997) sostiene que la época actual ha erosionado los mapas cognitivos y en particular las coordenadas del tiempo y del espacio. Todas las variables socialmente construidas se han redimensionado; las escalas se han redefinido; los límites se han reestructurado, las fronteras son tenues, la globalización produce segmentación, los límites entre lo político y lo no político se han tornado confusos y evidencian las dificultades que tiene la política en la fijación de límites; las distancias se alteraron (cfr. Lechner, 1997: 15-17).

El tiempo se ha transformado, se ha acelerado, debilitando la relación entre pasado, presente y futuro, perdiendo la perspectiva histórica; el presente se ha vuelto omnipresente, socavando la tensión entre duración e innovación, reemplazándola por un dispositivo de repetición; lo inmediato se vuelve protagónico; las temporalidades se diferencian y cada ámbito desarrolla dinámicas y ritmos propios que obedecen a programaciones internas (cfr. Abaunza Gutiérrez, 2009: 1).

Entre los cambios que modifican una época podemos mencionar: la distribución de la riqueza y la lucha contra la pobreza, la ampliación del espacio de solidaridad social y responsabilidad pública; la demanda del carácter público (de la educación, la salud y los distintos espacios

públicos) como ámbitos de democratización; la demanda de marcos regulatorios para la protección de los derechos del usuario y del consumidor; la demanda de marcos regulatorios de las economías privadas y de un poder judicial independiente, etcétera (Cfr. De Souza Silva, 2004: 18).

Según Manuel Castells (1996), una época histórica cambia cuando se transforma de forma cualitativa y simultánea las relaciones de producción, las relaciones de poder, la experiencia humana y la cultura (Citado por Lazo, 2006:1).

Por lo general, se considera que la revolución industrial⁵ representa el último cambio de época que trajo consigo cambios cualitativos en las relaciones de producción;⁶ cambios cualitativos en las relaciones de poder;⁷ cambios cualitativos en la experiencia humana;⁸ cambios cualitativos en la dimensión cultural.⁹

En definitiva, los cambios anteriores generan transformaciones cualitativas en todas las dimensiones del ser humano: en las relaciones de producción, en las relaciones de poder, en la experiencia humana, en la cultura; etcétera. El conocimiento se aplica sobre el conocimiento existente y produce más conocimientos, es la dinámica de los últimos tiempos. La productividad (derivada de la innovación tecnológica) y la competitividad (derivada de la innovación institucional y de la capacidad gerencial) se convertirán en los referentes fundamentales de la economía de los pueblos.

La revolución en la tecnología de la información también viabiliza otras revoluciones tecnológicas, como la robótica, nuevos materiales, nanotecnología, ingeniería genética (o biogenética, biotecnología), etcétera. También están cambiando las relaciones entre capital y trabajo: en su base, el capital es global y coordinado, como regla, el trabajo es local e individualizado; el asenso de un nuevo régimen





de acumulación de capital, apoyado por la tecnología de la información, está transformando las relaciones de poder; el conocimiento lidera la fuerza y el dinero es la ecuación del poder; proliferación de movimientos ambientalistas, de género, mundos virtuales (cfr. De Souza Silva, 2004: 25-26); nuevas formas de vivir y relacionarse con los otros, con la sociedad y con la naturaleza; son algunos cambios que evidencian una sociedad de-secuenciada en la que proliferan nuevos riesgos, fuertes crisis de valores éticos y generación de nuevos paradigmas.

Todo lo antes mencionado conlleva una serie de procesos globales que contribuyen al cambio de época. Cuatro procesos son los más relevantes: la construcción de un nuevo régimen de acumulación de capital para la denominada época emergente o época de la información y del conocimiento; el establecimiento de un Estado-red supranacional; constitución de un nuevo escenario con nuevos protagonistas, con formas de pensar, ser y actuar diferentes y semejantes, un nuevo mundo donde ricos y pobres coexistan en una unidad dialéctica; y la emergencia de un nuevo modo de generación de conocimiento (cfr. *ibíd.*: 34-37)..

c) *El cambio del modelo cultural.* El modelo cultural va experimentando diversas transformaciones que configuran un nuevo horizonte en las diferentes manifestaciones de la sociedad: en la política, en la educación, en la religión, etcétera.

En los momentos actuales se visualizan con claridad una serie de turbulencias financieras, tensiones internacionales, presiones migratorias, ataque terroristas, conflictos inter-étnicos, modificaciones profundas de la estructura de las economías (cfr. Burcet, 2011: 1), implicaciones del apareamiento de la nueva tecnología, generación de nuevo conocimiento, proliferación de brotes de violencia, tensio-

nes interculturales, conflictos políticos y religiosos que van configurando un nuevo paradigma cultural.

Más allá de la economía, la tecnología, la ecología y la ciencia, la cohabitación cultural se convertirá en uno de los problemas más característicos del siglo XXI (ibíd.: 4), lo cual obligará a desarrollar habilidades y destrezas que permitan enfrentar los nuevos desafíos; obligará a buscar mecanismos diversos para responder a los nuevos requerimientos de la cultura de la humanidad (cfr. ibíd.: 6). Esto exigirá nuevos y vastos conocimientos, métodos y estrategias para afrontar y resolver los conflictos que se avizoran.

Es claro que la solución a los problemas de cohabitación cultural no radica en la adopción de un solo tipo de cultura, ni en la disposición de diversas vías especializadas para cada tipo de cultura, lo ideal es responder a las necesidades específicas de cada una sin olvidar a la cultura universal, nos atreveríamos a decir que la solución estaría “en actuar localmente pero siempre pensando globalmente”, al estilo de la propuesta realizada por Morin.

Desde esta perspectiva, concordando con Burcet (2011), tomando como referencia los acontecimientos ocurridos durante los últimos tiempos, y de acuerdo a su capacidad para asimilar la novedad, podemos citar seis tipos diversos de cultura: culturas primigenias cerradas;¹⁰ culturas pre-industriales expuestas superficialmente a influencias externas;¹¹ culturas en proceso lento de modernización económica;¹² culturas en proceso rápido de modernización económica;¹³ culturas en estado avanzado de modernización económica;¹⁴ culturas que podrían trascender el estadio post-industrial.¹⁵

Todas estas culturas han facilitado los cambios más rápidos registrados en los últimos tiempos.

La coexistencia de todas estas culturas en un mundo cada vez más interconectado y globalizado, desencadena

nuevos problemas que deberían ser analizados, afrontados y resueltos.

En definitiva, se puede afirmar que el cambio del modelo cultural está signado por características básicamente económicas, tecnológicas y científicas que inciden directa o indirectamente en todos los campos del accionar humano, entre ellas podemos mencionar:



1. *Ampliación y diversificación de la oferta del mercado.* El ser humano es consumidor y responde a las exigencias del desarrollo de las tecnologías.
2. *Surgimiento de las nuevas tecnologías de la comunicación y la información.* Prioriza el lenguaje audiovisual, la multimedia y el hipertexto como formatos distintos de conocimientos, como maneras distintas de conocer la realidad. Se perciben distintas formas de organizar y de estructurar la comprensión del mundo; distintos modos de estar en el mundo.
3. *Transformaciones en la generación del conocimiento.* El paulatino desplazamiento de la escritura tradicional hacia lo lúdico, hacia lo audiovisual y hacia los medios en general determina nuevas fuentes de conocimiento, nuevas formas de enseñanza y de aprendizaje; el conocimiento enciclopédico es desplazado por un conocimiento significativo que se construye permanentemente.
4. *Modelo cultural paradigmático.* Los medios de comunicación han pasado a ser el vértice de la construcción de la cultura contemporánea. El lenguaje audiovisual es el lenguaje preferencial de las nuevas sensibilidades que surgen de la interac-

ción con las nuevas tecnologías de información y comunicación.

5. *Desplazamiento de la socialización vertical a la socialización lateral y lúdica con la inclusión de los medios.* En los procesos de aprendizaje y de orientación se visualiza una combinación entre lo humano (docentes, padres de familia, amigos, entre otros) y lo tecnológico (televisión, juegos electrónicos, internet y sus herramientas).
6. *Entorno social.* Necesario para que las personas puedan desarrollar su potencial, su productividad y estar en condiciones de llevar una vida digna; es un entorno social que amplía las opciones, las capacidades, las habilidades y las destrezas de las personas y que contribuye con la expansión de la libertad, del pensamiento y de la acción.

Problemas y saberes de la tecnología

Problemas de la tecnología

El concepto tecnología involucra la formulación de cuestiones y problemas fundamentales como los siguientes:

- *Problema ontológico.* Intenta responder al ser, la esencia y la existencia misma de la tecnología en cuanto tal. La aproximación ontológica a la tecnología permite una incursión en el ser mismo de esa realidad tecnológica para detectar sus cualidades intrínsecas, sus rasgos más privativos y esenciales.



- *Problema gnoseológico.* Pretende resolver acerca de cuestiones como el origen, la esencia, la forma, la verdad y los límites de la tecnología. Analiza la relación que se presenta entre el sujeto cognoscente (agente, creador, productor, innovador, activo, consciente) y el objeto cognoscible (hecho, dato, fenómeno, lo dado, el contexto o la realidad construida).
- *Problema epistemológico.* Averigua acerca de los paradigmas tecnológicos, la estructura interna, la metodología, el sistema de la tecnología y las relaciones con la ciencia.
- *Problema axiológico.* Se pregunta acerca de la operativización de los valores en el uso de la tecnología, reflexiona acerca de la libertad, la justicia, la ética, la colaboración, etcétera.
- *Problema teleológico.* Se cuestiona acerca de la finalidad o fines de la tecnología.

Los problemas antes señalados no pueden comprenderse sin la interacción de factores como los siguientes:
Sujeto que observa, que asimila, que crea y que recrea.

Objeto (realidad, contexto, dato o fenómeno) que proporciona características y propiedades al sujeto.

Pensar, imaginar, razonar, conocer, entendido como actividad interna realizada por el sujeto agente.

Pensamiento determinado proyectado u objetivado en un dato, en un hecho, en una acción o en una tecnología.

Expresión de la idea, del proceso y del resultado a través de la conceptualización, la teorización y la generalización.



La tecnología como realidad y como conocimiento.

Filosóficamente hablando la tecnología puede ser entendida como realidad y como conocimiento, sin embargo, desde el primer sentido corre el riesgo de reducirse a una mera facticidad pura y desde el segundo sentido, la tecnología puede reducirse a una serie de teorías fragmentarias condicionadas por el contexto y aisladas de toda praxis social efectiva.

Lo que la tecnología es en verdad tanto respecto de su esencia fáctica como de la no-fáctica (es decir, de la que aún no ha llegado a ser en su totalidad) es y seguirá siendo un constructo indefinido del ser humano y del contexto en el que surgen.

El apareamiento de una tecnología siempre será nueva para la época en la que surge; se presentará como una superación de lo tradicional; pero su duración es temporal, pues cada vez se volverá insuficiente a las nuevas circunstancias y exigencias del contexto.

De allí que, la verdadera génesis de la tecnología no es un *factum* del comienzo sino un intento en camino y un problema del final.

La tecnología lleva consigo nuevas maneras de transformar el mundo, nuevas formas de entender el entorno y nuevos mecanismos de instalarse o situarse en el mundo. Esto da como resultado una nueva configuración del mundo. Y como parte del mundo que se transforma, el hombre a través del trabajo físico e intelectual se convierte en el principal elemento de mediación histórica entre el pasado, el presente y el futuro.

Esta mediación histórica implica una unidad dialéctica entre lo objetivo y lo subjetivo, entre la realidad concreta y el pensamiento, entre la naturaleza y el hombre. Por eso, una filosofía de la tecnología debería conjugar la teoría y la praxis como una totalidad estructurada, dinámica y compleja.



La tecnología como realidad y como conocimiento en los últimos tiempos considera al mundo de modo instrumental, utilitarista y pragmático, como una especie de negocio por construir.

Naturaleza de la realidad y del conocimiento tecnológico. Es importante preguntarse acerca del sentido y del significado real de la tecnología, esto nos lleva a explicar acerca de la naturaleza de la realidad y del conocimiento tecnológico.

Una de las características más relevantes de la tecnología actual y de la filosofía de la tecnología (cuyo objetivo consiste en analizar la naturaleza, las condiciones y el alcance del conocimiento tecnológico) es la exigencia y el propósito de hacer de la tecnología un conocimiento y un hecho, una teoría y una praxis contemporánea.

El saber tecnológico debe versar sobre nuestro propio presente, sobre la realidad y el tiempo en los que estamos inmersos. La tecnología concierne a nuestra existencia social, responde al tiempo y a la realidad de nuestra praxis, surge de nuestras decisiones, origina nuevas elecciones y define nuestros comportamientos.

En este sentido, cualquiera que sea el momento al que se aplique el interés cognoscitivo del filósofo de la tecnología, éste siempre deberá proporcionar una visión del presente.

Para acercarse a la naturaleza de la realidad y del conocimiento tecnológico se podría acudir al auxilio de los siguientes métodos:

- a) Al método fenomenológico, iniciando por una actitud natural entendida como el enfrentamiento del sujeto con la realidad tecnológica, procediendo a una descripción de esa realidad, tal y

cual ella se presenta por sí misma ante nuestra conciencia, esto es, sin interferencias, sin prejuicios ni suposiciones teóricas de ninguna especie; avanzando con la determinación del eidos de la tecnología hasta concluir con una verdadera reflexión fenomenológica, con tendencia a la generalización o teorización respectiva.

- b) Al método dialéctico moderno para comprender que la tecnología en sí misma se nos presenta como un proceso constante, como un devenir temporal que va sustituyendo incesantemente instituciones, creencias, personalidades, situaciones, culturas, etcétera.

Hablar de la naturaleza de la realidad y del conocimiento tecnológico implica comprender que éstos constituyen parte de una realidad dinámica y compleja en la cuál es difícil discernir alguna permanencia, algunos nexos firmes o cierta legalidad estable.

El ser humano, la educación y la tecnología constituyen un problema en sí y por sí mismo. El ser humano es un ser inacabado, inconcluso, un *imperfectum* es un proyecto que se construye a cada instante y, por tanto, es un problema sin resolver. La información que recibimos de la historia, la que entrega la sociología, la que genera la educación y la experiencia personal, nos aseguran que el conjunto de actos tecnológicos, no logra la solución total de las dificultades humanas.

En este sentido, la educación por más ayudada que se encuentre por la tecnología, siempre será una tarea indefinida inherente a todo sujeto racional, consciente, cognoscente y educando.¹⁶ Del mismo modo, la tecnología

analizada en su globalidad histórica constituye un quehacer interminable propio de la praxis humana.

Octavi Fullat, sostenía que: “lo específico del hombre no reside en que pueda educarse –también pueden el chimpancé del circo y el can familiar-, sino en que tiene que educarse...” (Octavi, 2000:30). En fin, “educar es producir al ser humano” (ibíd.: 29), es hacerse mediante la educación.

De allí que tanto el ser humano como la tecnología y la educación constituyen en sí problemas perpetuos que tienden a recorrer caminos similares, una diversidad de trayectos con multiplicidad de obstáculos a los que intentan resolver.

Saberes integradores de la tecnología

Reflexionando acerca del proceso general de construcción de proposiciones y de saberes tecnológicos, en función del telos (siguiendo a García Carrasco y García del Dujo, en el ámbito pedagógico), se podrían determinar las siguientes secuencias estructurales:

1. “Algo debe ser conseguido.
2. Existen teorías científicas que pueden ser utilizadas como recursos explicativos o de legalidad en el ámbito de hechos comprometidos por las metas propuestas.
3. Determinación de secuencias de acción,... entre cuyos efectos deben quedar incluidos los propósitos intentados...” (García Carrasco y García Del Dujo, 1996: 75)”

De lo antes expuesto, infiero que son cuatro núcleos los que configuran el hecho tecnológico, pues no puede haber tecnología sino hay una teoría, una filosofía, una

axiología o una metodología que la respalde. En tal virtud, me atrevería a establecer que las disciplinas encargadas de sistematizar la acción tecnológica son las que a continuación se detallan:

- *Teoría de la Tecnología.* Consiste en la descripción y en la explicación de todo cuanto ha sucedido y sucede en los procesos tecnológicos, en la esfera de la praxis, en el sentido en que éstos constituyen aprendizajes de informaciones, de actitudes, de habilidades. La teoría de la tecnología determina el marco conceptual, crítico y normativo que guiarán las acciones humanas.
- *Filosofía de la Tecnología.* Entendida como un saber globalizador, analítico y comprensivo de los procesos tecnológicos que facilita presupuestos antropológicos, epistemológicos y axiológicos, con miras a la producción de análisis críticos e interpretativos. Proporciona las categorías fundamentales para determinar el por qué y el para qué de la tecnología.
- *Axiología de la tecnología.* Establece todo un conjunto de valores necesarios para determinar la calidad de las acciones humanas en relación a la creación y al uso de la tecnología.
- *Metodología de la tecnología.* Proporciona una serie de métodos, técnicas, instrumentos, recursos, procedimientos, herramientas, tácticas y estrategias para hacer un uso adecuado de la tecnología. Esta disciplina se convierte a la vez en la síntesis integradora de todos los presupuestos antropológicos, epistemológicos, axiológicos, sociológicos, etc.



Impacto de la tecnología

La elección, desarrollo y uso de las tecnologías puede tener impactos muy variados en todos los órdenes del quehacer humano y sobre la naturaleza.

Sobre el impacto cultural de una tecnología, en su obra: “La aldea global en la vida y los medios de comunicación mundiales en el siglo XX”, Herbert Marshall McLuhan y B. R. Powers, establecen cuatro preguntas específicas para cada tecnología particular:

- ¿Qué genera, crea o posibilita?
- ¿Qué preserva o aumenta?
- ¿Qué recupera o revaloriza?
- ¿Qué reemplaza o deja obsoleto? (cfr. McLuhan y Powers, 1994: 21-29)

Este cuestionario podría ampliarse para identificar mejor los impactos positivos o negativos, de cada actividad tecnológica tanto sobre las personas como sobre su cultura, su sociedad y el medio ambiente. Solivérez (2003: 24) sugiere los siguientes impactos:

- *Impacto práctico*: ¿Para qué sirve? ¿Qué permite hacer que sin ella sería imposible? ¿Qué facilita?
- *Impacto simbólico*: ¿Qué simboliza o representa? ¿Qué connota?
- *Impacto tecnológico propiamente dicho*: ¿Qué objetos o saberes técnicos preexistentes lo hacen posible? ¿Qué reemplaza o deja obsoleto? ¿Qué disminuye o hace menos probable? ¿Qué recupera o revaloriza? ¿Qué obstáculos al desarrollo de otras tecnologías elimina?



- *Impacto ambiental:* ¿El uso de qué recursos aumenta, disminuye o reemplaza? ¿Qué residuos o emanaciones produce? ¿Qué efectos tiene sobre la vida animal y vegetal?
- *Impacto ético:* ¿Qué necesidad humana básica permite satisfacer mejor? ¿Qué deseos genera o potencia? ¿Qué daños reversibles o irreversibles causa? ¿Qué alternativas más beneficiosas existen?
- *Impacto epistemológico:* ¿Qué conocimientos previos cuestiona? ¿Qué nuevos campos de conocimiento abre o potencia? (cfr. Solivérez, 2003: 24)

Como la introducción de nuevas tecnologías modifica y reemplaza funciones humanas, cuando los cambios son suficientemente generalizados pueden modificar también las relaciones humanas, generando un nuevo orden social.

Las tecnologías no son independientes de la cultura, integran con ella un sistema socio-técnico inseparable. Un ejemplo de la vinculación entre la evolución tecnológica y la social es el libro: *Los orígenes de la civilización*, del historiador Vere Gordon Childe.

Las tecnologías disponibles en una cultura condicionan su forma de organización, así como la cosmovisión de una cultura condiciona las tecnologías que está dispuesta a usar.

Incidencia de la tecnología en la visión del mundo

El ser humano se enfrenta con el mundo de dos maneras: conociéndolo y actuando en y sobre él para transformarlo. En el primer caso elabora, construye enunciados de la realidad, calificándolos a unos verdaderos y a otros falsos; en este sentido nos estamos refiriendo a un saber de



tipo cognoscitivo, racional y reflexivo. En el segundo caso, produce juicios de valor, señalando que tal acción es buena o mala, que algo es bello o feo, que aquella actividad es eficaz o simplemente que no lo es; en este sentido nos encontramos ante un saber práctico, pues implica “tomarse la vida con filosofía” para poder comprender y actuar en el mundo. En los dos casos, el ser humano dispone de la capacidad para analizar, para dar sentido y significado a las construcciones teóricas y a la praxis cotidiana, aspecto que sigue siendo una tarea indefinida.

Generalmente, se ha concebido que no hay acto tecnológico sin valoraciones; éstas no son posible sin algún modelo de lo humano; dichos modelos se inscriben en una cosmovisión determinada. Y son tres revoluciones: una sociocultural, una tecnológica y otra económica las que van configurando una nueva época, la denominada sociedad de la información y del conocimiento.

Tomando como referencia el pensamiento de De Souza Silva (2001), procedemos a presentar la caracterización de cada una de las revoluciones antes referidas:

- **La revolución sociocultural** (desde 1960) está determinada por la proliferación de movimientos socioculturales (feministas, ambientalistas, de derechos humanos, justicia y equidad social, étnicos, entre otros) que desafían a la civilización occidental y los valores de la sociedad industrial de consumo (cfr. De Souza Silva, 2001: 3).
- **La revolución económica** (finales de 1970) iniciada por los conflictos en cuanto a los precios del petróleo que da lugar a una clara crisis económica que revela el agotamiento del régimen de acumulación de capital de la época del industrialismo y propicia la formación de un régimen de

acumulación de capital, de naturaleza corporativa, de carácter transnacional, de alcance global y dependiente de la información (cfr. *ibíd.*).

- **La revolución tecnológica** (mediados de 1970) se inicia en torno a la tecnología de la información, influencia en otras revoluciones científicas y tecnológicas y penetra a la mayoría de los medios y formas de comunicación. La dimensión microelectrónica de esta revolución hace posible la concepción de redes virtuales capaces de comprimir y eventualmente desmaterializar el tiempo histórico y el espacio geográfico (cfr. *ibíd.*: 2-3). Los cambios derivados de esta revolución tecnológica (la formación de redes virtuales, la integración electrónica de formas (texto, sonido e imagen) y medios de comunicación; la creación de oficinas-en-red, los libros virtuales, los espacios inteligentes y el terrorismo cibernético, viabilizan muchos de los cambios derivados de las revoluciones sociocultural y económica y evidencian una vez más una visión mecánica de mundo (cfr. *ibíd.*: 4).

No obstante, es necesario resaltar que ninguna de estas revoluciones en sí y por sí logrará cambiar una época; son los impactos de ellas los que generan las condiciones necesarias para que se den los cambios.

El nuevo contexto sugiere que estamos enfrentando un nuevo modelo o paradigma de tipo emergente caracterizado por una nueva visión del mundo, de la naturaleza, del hombre y de la sociedad en general que determinan una nueva constelación de la historia con todas sus dimensiones.

Cada época histórica determina el apareamiento de una nueva visión de mundo; moldea nuestra percepción



de la realidad, nuestras decisiones y acciones en el quehacer cotidiano.

Una visión de mundo¹⁷ es una ventana conceptual, a través de la cual interpretamos el mundo para comprenderlo y para transformarlo; todos somos presionados a cambiar de lentes de acuerdo a las circunstancias y de acuerdo al contexto. Nuestra visión de mundo condiciona nuestros modelos mentales, a través de los cuales observamos, sistematizamos, interpretamos y aportamos significado a nuestra propia experiencia en el mundo (ibíd., 2004: 14).

Las tres revoluciones (ya mencionadas) generan tres visiones de mundo: cibernética, mercadológica y contextual, que coexisten bajo una jerarquía de valores, premisas y objetivos establecidos por aquella visión de mundo que será hegemónica y prevalecerá sobre las demás.

Así, en el contexto actual se visualizan estas tres visiones de mundo que a decir de José De Souza Silva (2004) se sitúan entre una época que agoniza en su ocaso y otra que lucha por establecerse, a continuación nos referiremos brevemente a cada una de ellas:

1. La visión cibernética de mundo, es una visión mecánica que se estableció junto con la ciencia moderna. Tiene sus bases teóricas en Galileo, Descartes y en Newton. Desde esta visión, el mundo pasó a ser percibido como una máquina sin sentimientos, donde la razón mecánica excluye a la emoción humana. Sin espacio para valores morales ni principios éticos, este reinado de la racionalización es “habitado” por piezas del engranaje que permiten funcionar a la máquina.

La historia no existe o no es relevante para la máquina; el pasado y el futuro están asociados a la idea de progreso expresado por un conjunto de soluciones mecánicas.

El contexto corresponde a “la” realidad “objetiva”, que existe independiente de nuestra percepción, decisiones y acciones.

La organización es una máquina que transforma insumos en productos; es una máquina dinamizada por el recurso humano que la manipula y que es capaz de ejecutar tareas rutinarias, replicar “recetas” e imitar comportamientos, pero que no es capaz de pensar ni de crear.

Esta visión selecciona la eficiencia productiva como la máxima referencia para el proceso de innovación.

Los conceptos propuestos a partir de la metáfora de la máquina son: progreso, eficiencia, control, cuantificación, predicción, producción, productividad, engranaje, recursos humanos, resultados, metas, impactos, disciplina, orden, equilibrio, cadena de comando, redes (electrónicas) (cfr. *ibíd.*: 14-15). Desde esta visión mecánica del mundo, la obsesión por la eficiencia continuará con el proceso de deshumanización.

2. La visión mercadológica de mundo, se trata de una visión económica del mundo que siempre estuvo presente, desde los tiempos en que el capital mercantil impulsó el comercio entre los continentes. Tiene sus bases teóricas en la ideología del mercado y en el régimen de acumulación del capital. Desde esta visión, el mundo es percibido como un mercado sin sociedades, donde las transacciones comerciales prevalecen sobre las relaciones sociales. Este es un mundo habitado por proveedores, productores, intermediarios, procesadores, vendedores, industriales, intermediarios, banqueros, competidores, consumidores, clientes, inversionistas, etcétera. En este mundo darwiniano, la existencia es una lucha en la que solamente el ser más competitivo tiene las posibilidades de sobrevivir.

La historia no es relevante para el mercado, el pasado es apenas una reconstrucción cronológica, de carácter



evolucionista, de los hechos objetivos cuantificables. El futuro, se restringe a las tendencias del mercado.

Es un contexto comprendido principalmente a través de las leyes naturales del mercado -oferta y demanda, y de la premisa de que los individuos son egoístas y con tendencia a actuar movidos siempre por sus intereses particulares. La realidad “objetiva” considerada relevante es la realidad económica, que puede ser resumida en la realidad del mercado, con todas sus necesidades e implicaciones.

La organización es un proveedor de productos y servicios para este mercado. La dinámica de este proveedor particular depende de su “capital humano”-una cosa, y de su “capital intelectual”- una mercancía; su fuente de motivación es el lucro máximo en el presente, su finalidad última es aportar a la acumulación de capital, y su fuente de inspiración y referencia en cualquier tiempo es únicamente el mercado.

La metáfora del mercado propia de esta visión de mundo, traslada para las realidades sociales, económicas, políticas e institucionales de la sociedad la lógica evolucionista de la realidad “natural”, donde la existencia es una lucha por la sobrevivencia.

Bajo esta visión económica de mundo, la existencia continuará como una lucha por la sobrevivencia, bajo el credo de la competitividad, que transforma la realidad en un espacio donde solo existen competidores (cfr. *ibíd.*: 15-16).

3. La visión contextual de mundo, es una visión holística del mundo donde éste es visto como un sistema complejo y dinámico, con múltiples dimensiones y funciones interconectadas (espacial, temporal, ecológica, social, económica, política, institucional, ética, estética) y es constituido por una diversidad de entidades vivas interrelacionadas, incluyendo la especie humana organizada en

sociedades. Emerge de la interacción entre los actores que denuncian la vulnerabilidad del planeta y proponen la práctica sistémica de un desarrollo hacia la sostenibilidad de todas las formas de vida (cfr. *ibíd.*: 17).

Las dimensiones del tiempo se encuentran interconectadas de modo similar a las diferentes manifestaciones humanas, sociales y culturales. Existen “contextos” y realidades socialmente construidas por las decisiones y acciones derivadas de las diferentes percepciones de la realidad. En este sentido, el contexto es un espacio especial de desarrollo, donde interactúan sociedad, cultura y naturaleza. Desde un compromiso con la totalidad, la tecnociencia¹⁸ es un sistema facilitador de cambio y desarrollo, actúa bajo un control social ampliado, en el contexto de su aplicación e implicaciones: ciencia con conciencia, para la sociedad y la vida en el planeta. Esta visión del mundo no es un sistema en equilibrio, sino en constante proceso de cambio.

Bajo la visión holística de mundo, la complejidad de la realidad emerge como un sistema dinámico y contradictorio, donde solo la solidaridad puede promover las negociaciones necesarias para construir la sostenibilidad para todas las formas de vida en el planeta (cfr. *ibíd.*: 16-18).

Es preciso recordar que, ninguna visión de mundo llega a ser practicada de forma pura, pues, hasta la visión dominante dentro de una época es forzada a co-existir con aspectos, componentes, elementos e influencias de otras visiones de mundo.

Implicaciones de la tecnología en la educación

En los últimos tiempos, la tecnología de la información y de la comunicación (tema de interés en los procesos educativos) ha creado un nuevo continente: el continente digital, donde la Internet es un puerto virtual importante en la era del acceso, del conocimiento y de la información.

Vivimos una época donde el concepto “red” posee consecuencias prácticas para la determinación estructural de la nueva sociedad que exige no solamente el procesamiento de la información sino que también exige el procesamiento del saber.

En tal virtud, el llamado nuevo continente proporciona nuevas herramientas e instrumentos y exige del ser humano un adecuado conocimiento, estrategias para la selección, para el procesamiento y para la utilización racional de las mismas. Es aquí donde la educación deberá cumplir su cometido.

La educación con auxilio de la tecnología deberá proponerse como tareas: concientizar acerca del uso de los medios de información y de la comunicación; proporcionar técnicas, tácticas y estrategias para resolver problemas; potenciar la capacidad comunicativa; promover sujetos con principios y valores; propiciar el desarrollo del espíritu crítico, analítico, reflexivo, constructivo, propositivo; generar seres autónomos, libre pensadores, emprendedores capaces de responder a las nuevas exigencias sociales, etcétera. Al contrario, quien no se aproxime al conocimiento y al uso de la nueva tecnología corre el riesgo de quedar marginado y de ingresar en las filas del analfabetismo digital.

Para cumplir con las tareas mencionadas, la educación con apoyo tecnológico deberá superar una serie de dogmas, falsas creencias, suposiciones y/o mitos que obstaculizan el logro de una educación holística (íntegra e integral). A continuación esbozaré estos dogmas y/o falsas creencias:

El dogma de la ausencia inicial de conocimientos (incluidos los tecnológicos). Los estudiantes son como una hoja en blanco, desprovistos de conocimientos e ideas hasta que el docente le proporciona la información necesaria y lo transforma en un ser ilustrado.



El dogma de la objetividad y de la experimentación.
Los estudiantes son objetivos, prácticos, pragmáticos, fríos y calculadores, no consideran los sentimientos y las emociones.

El dogma del conocimiento absoluto y permanente.
La suposición de que el conocimiento es sagrado, estable, exclusivo e inmutable.

El dogma de la mejor fórmula. La creencia de que la mejor fórmula para resolver un problema es la proporcionada o ideada por el docente.

El dogma del aprendizaje como una actividad intelectual pura. El aprendizaje es considerado solamente como una actividad interna, cognitiva, aislada y separada.

El dogma de aprender versus hacer. Supone que mientras se hace algo, no se puede estar aprendiendo y viceversa.

El dogma de que la educación auxiliada por la tecnología genera una educación de calidad. Creer que la mera incorporación y utilización de la nueva tecnología en el aula es garantía de procesos educativos de calidad.

Continuando con la reflexión acerca las implicaciones de la tecnología aplicada a la educación, se podría afirmar que ésta abre nuevas perspectivas en la práctica pedagógica, modifica las conductas de los seres humanos, transforma su ser y estar en el mundo, genera horizontes de sentido de posibilidades, de significados y de cosmovisiones diferentes.

Las implicaciones del uso de las redes tecnológicas en la educación son múltiples, involucran innumerables cambios cuanti y cualitativos, cambios en las concepciones del tiempo y del espacio, cambios en la forma de enseñar y de aprender que configuran un entorno social, laboral, educativo, cultural diferente; amplía las posibilidades de aprender de modo diversificado y autónomo; potencia la produc-

ción de conocimientos y el desarrollo de la creatividad, crea procesos integrados e integrales en diferentes situaciones de aprendizaje; propicia cambios en las relaciones de poder y de control; cambios de roles que garantizan el protagonismo del estudiante como constructor de su conocimiento, con competencia para cuestionar, asimilar, comparar, argumentar, indagar, interpretar y producir; promueve cambios en los modos de acceder a la información y en la construcción del conocimiento; cambios en hábitos y costumbres personales y sociales; en fin, cambios en todos los niveles y dimensiones humanas.

Es de sentido común saber que a cada pedagogía corresponde un tipo de educación y a cada educación un tipo de tecnología; al ser la pedagogía un proceso de intervención en la formación del ser humano debe contribuir para la transformación individual y social.

El humanismo, la Pedagogía Crítica y el constructivismo histórico social deberán ser los que den sentido y significado al uso de la tecnología aplicada a la educación actual.

Desde mi óptica, los principios fundamentales que permitirían la operativización de los postulados propios de las corrientes antes mencionadas son los siguientes: principio de la integración; principio del aprendizaje desarrollador; principio de la actividad consciente; principio de la inducción y de la construcción; principio de la generalización; y, principio de la proyección. Estos principios se corresponden con las pautas teórico-metodológicas que se describen a continuación:

- Planificación del proceso de construcción activa del conocimiento direccionado bajo el objetivo supremo de la educación, -“aprender a aprender”-, por parte del estudiante.

- Diagnóstico global de las competencias, niveles, logros, contexto, condiciones cognitivas, procedimentales y actitudinales del estudiante.
- Determinación de momentos y de fases principales del proceso: orientación, ejecución, seguimiento de la actividad y de los medios utilizados que propicien el trabajo autónomo, la capacidad investigativa, la capacidad de búsqueda, procesamiento y sistematización de la información.
- Formulación de un sistema de actividades que propicie la exploración del conocimiento; el posicionamiento crítico y reflexivo; que estimule y promueva el desarrollo del pensamiento; que fomente la necesidad de aprender y de entrenarse en cómo hacerlo; que favorezca una adecuada interacción de lo individual con lo colectivo; que permita el desarrollo intelectual; que genere espacios de vinculación del contenido de aprendizaje con la práctica social; etcétera.

Estas pautas metodológicas se diversifican en una serie de procedimientos conforme a la utilización del enfoque seleccionado: holístico-sinérgico-sistémico; expositivo; problemático-crítico; por experimentación; abordaje por proyectos; enfoque tecnológico; etcétera.

Tanto los principios como las consideraciones teórico-metodológicas permitirán la optimización de los procesos pedagógicos con apoyo tecnológico.

A manera de conclusión

La tecnología es un compuesto heterogéneo, complejo, dinámico en el que todo se requiere y se interrelaciona;



es una unidad dialéctica en la que coexiste activamente el dato, el hecho, el producto con el conocimiento, la teoría, la conceptualización.

Una de las finalidades de las tecnologías es la tendencia a lograr la transformación del entorno humano (natural y social), para adaptarlo de la mejor forma posible a las necesidades y deseos humanos.

El avance científico y tecnológico genera nuevas formas de ser, de pensar y de estar en el mundo.

El ser humano deberá realizar un uso racional de la tecnología que evite la cosificación, instrumentalización o inclusive su propia destrucción, recordando que la tecnología no es un fin en sí mismo, sino que constituye un medio para alcanzar las metas y objetivos propuestos.

Es preciso considerar que la tecnología en sí no es buena ni mala, es su uso lo que determina la calidad del juicio valorativo emitido por el sujeto que juzga.

Los procesos de formación en valores, así como los procesos de concientización acerca del sentido y del significado del uso de la tecnología podrían contribuir tanto para mitigar los efectos negativos como para potenciar y/o fortalecer los efectos positivos que de ella se deducen.

La tecnología siempre será contemporánea a la época histórica en la que surge.

A través del tiempo se demuestra que el ser humano como creador de tecnología ha ido depositando cada vez más la confianza en sus productos con miras a lograr niveles superiores de desarrollo, de progreso, de superación. No obstante este optimismo atribuido al ser humano en el cumplimiento de la tarea conlleva nuevas esperanzas, desafíos, obstáculos y problemas para la humanidad.

Un ejemplo claro de este optimismo se encuentra representado por la sociedad moderna como se explica en la siguiente paráfrasis:

La sociedad moderna aspira al progreso técnico, está sometida a lo que Marcuse y Stanislaw Lem han denominado el “imperativo tecnológico” y sus visiones de futuro, se denominen o no “utopías”, siempre quedan en el ámbito de lo realizable, pues la técnica es un instrumento que ha perdido su neutralidad moral y exige una dirección preestablecida (Hernández, 2002: 134); por su parte, Spengler fascinado por el poder que emana de la técnica y por el espíritu fáustico, se entrega a ella sin reservas en aras de un “amor fati” libre de prejuicios, lo cual evidencia la confianza ciega en el poder de la técnica. En las utopías actuales, la técnica ya no se puede entender como la consecuencia de una carencia estructural antropológica, más bien la aceleración en el ámbito de la técnica se debe a una novedosa cualidad de la conciencia que aspira a la creación de una nueva humanidad que se asegure el control de la naturaleza y del futuro (cfr. *ibíd.*: 134).

Una vez que el hombre ha perdido la confianza en el orden cósmico, empieza una nueva obsesión, esta vez por la superación continua y por expandir su poder en todas las direcciones para cubrir los diferentes vacíos generados por el proceso histórico, este proceso se muestra de manera cíclica y de modo indefinido, esto es que, mientras un momento es superado por uno nuevo, el anterior no se suprime sino que es asimilado, re-direccionado y proyectado.

Entonces, la dinámica de la tecnología oscila entre la inicial neutralidad de la técnica y la posterior superioridad o incluso el dominio a la racionalidad, a la inteligencia humana, una especie de sometimiento que obliga a que el ser humano se adapte temporalmente a los nuevos requerimientos y exigencias tecnológicas de la época que le toca vivir.

En fin, nuevas prácticas, sujetos, propuestas y escenarios seguirán surgiendo y continuarán produciendo

nuevos, variados, múltiples conceptos y otras tecnologías para satisfacer las nuevas necesidades y para responder a los nuevos requerimientos del contexto.

Notas

- 1 El positivismo de Comte (siglo XIX) relacionó ciencia y técnica hasta tal punto que la primera se justificaba por la segunda: “Saber para prever y prever para proveer”, tal fue el ideal del saber positivista (Cfr. Fullat, 2000: 164).
- 2 Desde el punto de vista de los productores de bienes y de los prestadores de servicios, las tecnologías son el medio indispensable para obtener réditos económicos. Desde el punto de vista de los consumidores, las tecnologías permiten obtener mejores bienes y servicios. Desde el punto de vista de los trabajadores, las tecnologías disminuyen los puestos de trabajo al reemplazarlos crecientemente con las máquinas.
- 3 El ludismo o luddismo, es la ideología que atribuye a los dispositivos tecnológicos ser la causa de muchos males de la sociedad moderna. El término fue ideado por Ned Ludd, un personaje destructor de máquinas en la Inglaterra de la revolución industrial (Cfr. *Ibid.*: 4)
- 4 Los estudiosos, suelen distinguir entre tecnologías apropiadas, tecnologías de punta y tecnologías intermedias. Tecnologías de punta, es término publicitario que enfatiza la innovación, son usualmente tecnologías complejas que hacen uso de muchas otras tecnologías más simples. Tecnologías apropiadas, usan saberes propios de la cultura (generalmente artesanales) y materias primas fácilmente obtenibles en el ambiente natural donde se aplican. Tecnologías intermedias es un término acuñado para designar a las tecnologías que comparten características de las apropiadas y de las industriales (Cfr. Sohn, 2011: 2)
- 5 Entre 1760 y 1800, algunos pensadores se dieron cuenta de que algo cualitativamente diferente estaba ocurriendo, y que transformaría para siempre el destino de la humanidad. Juan Jacques Rousseau fue uno de estos exponentes sociales. Propuso su Contrato Social, una contribución para la época emergente (Cfr. De Souza Silva, 2001: 2)
- 6 Con la Revolución Industrial, los bienes y servicios pasaron a ser “producidos” por máquinas, en las fábricas creadas por el sistema de técnicas del industrialismo emergente. Esto representó, el fin de



- la economía basada en el trabajo de los artesanos, el fin social y económico de la relación entre maestros y aprendices. La economía se basa en tres factores: tierra, capital y trabajo. La idea de progreso se introdujo con la premisa de que el crecimiento material era ilimitado y que beneficiaría a toda la humanidad. (Cfr. *Ibíd.*: 2)
- 7 Durante la revolución industrial, el poder fue transferido a manos de los que poseían el capital industrial, porque éstos pasaron a poseer las fábricas y las máquinas del denominado industrialismo emergente. La dinámica de la situación del poder se encuentra determinada por los factores fuerza, dinero y conocimiento. A partir de esta revolución, la fuerza fue reemplazada por el liderazgo del dinero. (Cfr. *Ibíd.*: 3)
 - 8 La revolución industrial generó impactos radicales en todos los niveles de la existencia. En el caso de la familia, toda su existencia pasó a ser planificada en torno al tiempo mecánico establecido por los relojes de las fábricas; se visualiza la separación de los padres respecto de sus hijos; la separación de los esposos; van proliferando nuevas manifestaciones de vida que tratan de responder al modelo mecanicista que se va configurando (Cfr. *Ibíd.*: 17).
 - 9 Con la revolución industrial, las relaciones sociales (antes de naturaleza orgánica), fueron superadas por relaciones de naturaleza mecánica. El nuevo sistema de ideas promovía los valores requeridos por el industrialismo mecánico: individualismo, eficiencia, productividad, comando, control, cuantificación, disciplina, puntualidad, etc. Estaba en marcha la consolidación de la cultura de la realidad mecánica, donde la metáfora de la máquina servía para todo: para interpretar el mundo y para comprender la vida cotidiana, para actuar sobre la realidad general y para decidir sobre las rutinas domésticas, para inspirar a la educación de las masas y para moldear la práctica científica. Entre los trastornos generados por la revolución industrial estaban: mucha turbulencia, inestabilidad, incertidumbre, desorientación, discontinuidad, inseguridad, fragmentación, perejidad, etc. (Cfr. *Ibíd.*: 2004: 26)
 - 10 Las poblaciones que habitan en estos ámbitos culturales están a salvo de influencias exteriores y conservan todavía las formas más antiguas de actividad económica: la caza, la recolección de alimentos silvestres, la vida nómada, etc. Sus formas de vida son prácticamente las mismas que hace 1000 o 2000 años. Las prescripciones culturales en el seno de esas culturas son extremadamente compulsivas y no asimilan cambio cultural alguno. Su capacidad para asimilar o tolerar la novedad es prácticamente nula. (Burchet, 2011: 34)

- 11 Estas culturas son muy rígidas frente al cambio y a la novedad, pero durante los últimos 50 años han recibido ciertas influencias superficiales procedentes de otras culturas. En líneas generales, se trata de comunidades agrícolas que son todavía abiertamente pre-industriales pero que han recibido y acogido algunas influencias de otras regiones económicamente más prósperas. Su capacidad para asimilar o tolerar la novedad es muy baja. (Ibíd. 25).
- 12 Estas culturas están más abiertas a la novedad y exhiben una cierta capacidad para llevar a cabo algunos cambios importantes. Sin embargo, mantienen axiomas y postulados considerados muy esenciales que evolucionan todavía con extremada lentitud. Corresponden a las sociedades en proceso incipiente de industrialización y urbanización o las sociedades relativamente industrializadas de evolución más lenta. Su capacidad para asimilar o tolerar la novedad es baja (Ibíd. 27).
- 13 Estas culturas corresponden a las regiones que se hallan en proceso rápido de desarrollo económico. Están más capacitadas para acoger la novedad aunque persisten todavía con fuerza numerosas inercias culturales. En estas regiones la tensión entre la tradición y la modernidad es particularmente intensa. Actualmente exhiben tasas de crecimiento económico altas y un shock cultural importante derivado de la velocidad con que hacen su proceso de modernización. Su capacidad para asimilar o tolerar la novedad es media con altibajos (Ibíd. 28)
- 14 Estas culturas, han sido capaces de llevar a cabo cambios rápidos e importantes. Las sociedades que han evolucionado bajo su influjo, han logrado alcanzar plenamente el estadio postindustrial. Sin embargo, en su evolución más reciente dan muestras cada vez más palpables de un cierto estancamiento que les impide abandonar las coordenadas del estado del bienestar postindustrial y parecen incapaces de abandonarlo (Ibíd. 29)
- 15 Estas culturas, hasta hace muy poco eran indistinguibles con respecto a las anteriores. Estas culturas serían las que van a lograr ir más allá del estadio postindustrial: asimilando mejor la globalización; adaptándose rápidamente a las condiciones creadas por la deslocalización; abandonando las coordenadas mentales del estado del bienestar (proteccionismo paternalista del estado, intentos de reducir la velocidad de los cambios rápidos, etc.); logrando una asimilación más fluida y eficiente de las nuevas situaciones surgidas de la explosión de la comunicación (Ibíd. 32).
- 16 Es necesario recordar que el único ser educando es el ser humano, solamente la educandidad es prerrogativa humana. La educabili-

dad, lo educable pertenece también a otros seres vivos. (Cfr. Fullat, 2000: p. 30).

- 17 Asumiendo el estatus de paradigma social (Capra 1982, citado por De Souza Silva, 2004: 32), una visión de mundo es el elemento cultural de referencia más poderoso de que dispone un grupo social, una comunidad o una sociedad, para (re)interpretar su pasado, comprender su presente y construir su futuro.
- 18 La tecnociencia (la fusión de la ciencia moderna con la tecnología moderna); es un factor de transformación de ciertos insumos en información y tecnología, para aumentar la eficiencia de ciertos procesos productivos (Cfr. De Souza Silva, 2004: 25- 27).



Referencias bibliográficas

BURCET LLAMPAYAS, Josep

2010 Desarrollo del Paradigma de las Interacciones. Icaria Editorial, Barcelona, España.

_____ La mirada científica. Icaria Editorial, Barcelona, España, 2011.

_____ *Sostenibilidad y Explosión de las Comunicaciones*, Icaria Editorial, Barcelona, España, 2006.

_____ *Impacto de las Nuevas Tecnologías en las organizaciones*, Aguilar, Madrid, Círculo de Lectores, Barcelona, 1987.

_____ La aldea global. Gedisa, Barcelona, 1991.

_____ *Guerra y paz en la aldea global*, Martínez Roca, Barcelona, 1971.

_____ *Comprender los medios de comunicación: las extensiones del ser humano*, Paidós, Barcelona, 1995.

CASTELLS, Manuel

1971 *Problemas de investigación en sociología urbana*. Editorial Siglo XXI. Madrid, España.

_____ *La cuestión urbana*. Siglo Veintiuno de España Editores, S.A. Primera edición en español, 1974.

_____ *Nuevas perspectivas críticas en educación*. Barcelona: Paidós, 1994.

_____ *La ciudad informacional. Tecnologías de la Información, reestructuración económica y el proceso urbano-regional*. Madrid: Alianza Editorial, 1995.

_____ *Local y global. La gestión de las ciudades en la era de la información*. Madrid: Taurus. (en colaboración con J. Borja), 1988.

- _____ *La Era de la Información. Vol. II: El poder de la identidad.* México, Distrito Federal: Siglo XXI Editores, 2001.
- _____ *La Era de la Información. Vol. III: Fin de Milenio.* México, Distrito Federal: Siglo XXI Editores, 2001.
- _____ *La Galaxia Internet. Reflexiones sobre Internet, empresa y sociedad.* Madrid: Areté, 2001.
- _____ *La Era de la Información. Vol. I: La Sociedad Red.* México, Distrito Federal: Siglo XXI Editores, 2002.
- _____ *El estado del bienestar y la sociedad de la información. El modelo finlandés.* Madrid: Alianza Editorial, 2002.
- _____ *La Sociedad Red.* Alianza Editorial. Madrid, 2006.
- DE SOUZA SILVA, José
- 2004 “Un epítafio para la “idea de desarrollo” por organizar la hipocresía y legitimar la injusticia” Concurso de Ensayo “Pensar a Contracorriente”. Instituto Cubano del Libro, febrero –mayo.
- _____ *El Cambio de Época, el Modo Emergente de Generación de Conocimiento y los Papeles Cambiantes de la Investigación y Extensión en la Academia del Siglo XXI.* Trabajo invitado para la “I Conferencia Interamericana de Educación superior y Rural”, organizada por el IICA, realizada en Panamá, 16-19 de noviembre, 1999.
- DE SOUZA SILVA, José, CHEAZ, J y CALDERÓN, J.
- 2001 “La Cuestión Institucional: de la vulnerabilidad a la sostenibilidad institucional en el contexto del cambio de época”. *Serie Innovación para la Sostenibilidad Institucional.* San José, Costa Rica: Proyecto ISNAR “Nuevo Paradigma”.
- GARCIA CARRASCO, Joaquín y GARCÍA PEÑALVO, F. J.
- 2009 Marco de referencia pedagógico en el contexto informacional.
- GARCIA CARRASCO, Joaquín y GARCÍA DEL DUJO, Angel
- 1999 Teoría de la Educación II. Procesos primarios de formación del pensamiento y la acción.
- _____ Teoría de la Educación: Educación y acción pedagógica. Ediciones Universidad de Salamanca. Gráficas Varona. Salamanca-España, 1996.
- LECHNER, Norbert
- 1997 El malear con la política y la reconstrucción de los mapas políticos. En: Winocur, R. (Compilación). *Culturas políticas a fin de siglo.* México. Juan Pablo Editor, S.A. pp 15 – 35.

- MCLUHAN, Marshall y POWERS, Bruce
 1994 “*La aldea global. Transformaciones en la vida y los medios de comunicación mundiales en el siglo XXI*”. Edit. Planeta-Agostini, Barcelona (España).
- MCLUHAN, Marshall
 1996 “*Comprender los medios de comunicación*”. Editorial Paidós.
- MCLUHAN, Marshall y QUENTIN Fiore
 1997 *El medio es el mensaje*. Editorial Paidós.
- MOLINA, María Lorena
 2004 “*La Cuestión Social y la Formación Profesional en Trabajo Social en el Contexto de las Nuevas Relaciones de Poder y la Diversidad Latinoamericana*”. Espacio Editorial, Buenos Aires, Argentina.
- RODRÍGUEZ, Ángel
 1988 Socialización política. Capítulo 5.V En *Psicología política*. Madrid, Ediciones Pirámide, S.A.
- SOLIVÉREZ, Carlos Eduardo
 2003 “*Educación Tecnológica para comprender el fenómeno tecnológico*”. Instituto Nacional de Educación Técnica, Buenos Aires Argentina.
- _____ *Tecnologías, sociedad y naturaleza: los por qué, para qué y cómo de la Educación Tecnológica*; San Carlos de Bariloche, Río Negro, Argentina, 2011.
- _____ *Ciencia, técnica y sociedad*, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, Buenos Aires (Argentina), 1992.
- _____ *Las tecnologías en Argentina: breve historia social*. Edit. Capital Intelectual; Buenos Aires, 2006.
- VERE GORDON, Childe
 1997 *Los orígenes de la civilización*”. Editorial Paidós. Madrid.
- _____ *La historia de las herramientas*. Alianza Editorial. Madrid. España, 2009.

Documentos Electrónicos:

- ABAUNZA GUTIÉRREZ, Humberto
 2009 “*La política, la socialización y la ciudadanía juvenil*”, en: http://humbertoabaunza.blogspot.com/2009_03_01_archive.html
- DE SOUZA SILVA, José
 2004 “*La Educación Latinoamericana en el Siglo XXI. Escenarios hacia las pedagogías de la alienación, domesticación y transformación*”. Red “Nuevo Paradigma” para la Innovación Institucional en América Latina. Instituto Internacional de

Investigación sobre Políticas Alimentarias (IFPRI). San José, Costa Rica, págs. 1-46, en: <http://www.apse.or.cr/webapse/pedago/enint/souza04.pdf>

_____ “¿Una época de cambios o un cambio de época? Elementos de referencia para interpretar las contradicciones del momento actual” . Publicación del Instituto Científico de Culturas Indígenas. Año 3, No. 25, abril. Boletín ICCI “RIMAY”, en: <http://icci.nativeweb.org/boletin/25/souza.html>, 2001.

LAZO, Miguel

2006 Curso Cambio Global de la sociedad, en: <http://www.mailxmail.com/curso-cambio-global-sociedad>

SOHN, Alan

2011 “Tecnología”, Wikipedia, en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Tecnolog%C3%ADa>.

EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA:

Visión filosófica de la tecnología hasta llegar a su humanización por medio de la educación

Frank Viteri Basante*



El hombre ya no puede pretender predecir lo impredecible, y tampoco intentar explicar lo inexplicable. Sabe demasiadas cosas sobre sí mismo y sobre el mundo en el cual habita como para poder hacerlo. Solamente se aproximará a la verdad si deja de lado las viejas herramientas que acabaron por encarcelar su pensamiento en los estrechos límites de lo palpable y lo medible.

Ervin Laszlo¹

Resumen

El artículo presenta una visión aproximativa a la tecnología desde la filosofía de la educación, haciendo un pequeño recorrido histórico, desde el surgimiento de la tecnología como fruto de la razón para solucionar los problemas que aparecen en su interacción con el entorno, para llegar a la actualidad, presentándonos los problemas que gracias a la tecnología han surgido pero también como

* Estudiante de la Carrera de Filosofía y Pedagogía. Universidad Politécnica Salesiana. E-mail: frankvbazante@hotmail.com



ésta ha ayudado al ser humano a ampliar su espectro de acción. Teniendo en cuenta posiciones teóricas que divinizan o satanizan a la educación. Y es aquí donde surge el objetivo principal de este texto: repensar la incursión de la tecnología en los procesos educativos para que ésta ayude al hombre en su proceso de educación y humanización, y así paliar todas las dificultades que aparecen en la posmodernidad. Las conclusiones son claras, si se abre las puertas de la conciencia del hombre hacia una visión más amplia de la realidad lograremos llegar hacia una sociedad más humana que nos lleve a un correcto uso de la tecnología.

Palabras clave: educación, tecnología, visión filosófica, humanización, revolución tecnológica, bemoles, absolutismo tecnológico, pedagogías pragmáticas condicionamiento cibernético, trasdisciplinareidad.

Abstract

The present article presents an approximate vision to the technology from the philosophy of the education, doing a small historical tour, from the emergence of the technology as fruit of the reason to solve the problems that appear in his interaction with the environment, to come to the current importance, appearing the problems that thanks to the technology have arisen but also since this one has helped the human being to extend his spectrum of action.

Bearing in mind theoretical positions that they exalt or satanizan to the education. And it is here where there arises the principal aim of this text; to rethink the incursion of the technology in the educational processes in order that this one helps the man in his process of education and humanization, and this way to relieve all the difficulties that appear in the postmodern era. The conclusions are clear, if there are opened the doors of the conscience of the man towards a more wide vi-

sion of the reality we will achieve to come towards a company more human that it takes us to a correct use of the technology.

Key words: *education, technology, philosophical vision, humanization, technological revolution, flats, technological absolutism, pedagogías pragmatic cybernetic conditioning, trasdisciplinareidad.*

Introducción

La historia ha sufrido diferentes transformaciones, siendo muy rápidas en la actualidad, debido a que la tecnología se dispara hacia las alturas, pero no generando respuesta a los cuestionamientos de la humanidad sino más bien formando más interrogantes. La tecnología no solo ha aparecido para ayudar al hombre en su interacción con el mundo y con los otros sino que también altera y crea nuevas realidades para las cuales éste tiene que responder y adaptarse.

La tecnología ha generado varias hipótesis en la mente de la humanidad. En este artículo vamos a tratar de analizar cómo la tecnología se presenta como un desafío de humanización y cómo después de un recorrido histórico llega a la actualidad manifestando una necesidad de encaminarse por los senderos de la razón para humanizar al hombre, ya que no hay que olvidar que la tecnología surgió de ésta y solo así adquiere sentido.

La incursión de la tecnología en el mundo actual ha generado la aparición de un hombre llamado hombre tecnológico, un hombre con características propias. Este nuevo hombre se abre paso en la sociedad generando interrogantes y buscando respuestas. Han pasado muchos años de la revolución tecnológica y la educación tiene todavía muchos conflictos para insertar las nuevas tecnologías en las aulas de clase, muchos se ven escépticos ante esta unión ya que las





posturas teóricas son radicales; divinizando o satanizando la tecnología como un instrumento para humanizar al hombre por medio de ésta en los espacios educativos.

Hace algunos años atrás la técnica se ha visto relegada de los espacios intelectuales de la educación formal, aduciendo que ésta debía ubicarse en las periferias de la educación, las especializaciones y la instrucción meramente laboral. Hoy en día existe una concepción acerca de pensar que quien no manipula la tecnología verdaderamente está involucionando; la evolución y el desarrollo van de la mano de la tecnología en el mundo actual. Es por eso que la escuela debe buscar las maneras de llegar a mantener la idea de ser humano a pesar de este choque tecnológico. No hay que olvidar que uno de los fines de la escuela es humanizar al hombre como tal. Tarea muy difícil en un mundo donde el hombre cada vez más se parece a un androide que a una persona.

Actualidad de la tecnología

La tecnología en los últimos años ha pasado de ser una herramienta para convertirse en parte sustancial de la vida de los seres humanos. El hombre ha pasado por sus diferentes etapas históricas con miles de años de evolución hasta el hombre actual. Pasamos de las selvas a las grandes urbes, y de los mensajes en las cavernas a la televisión y el msm, una evolución incesante que va desde la piedra, como base para la construcción de herramientas, utensilios de varias clases hasta llegar a la fundición de metales gracias al fuego. Pero nunca el ser humano se quedó con lo que tenía, las necesidades que iban apareciendo eran respondidas con nuevas tecnologías como el arado, instrumentos bélicos, hasta llegar a la industria pesada y la nanotecnología en la actualidad. Pero en los últimos años

constatamos un acelerado cambio del hombre, en todos los aspectos de su vida, de su concepción de la realidad y de su relación con los demás, dejando de ser un *faber* para convertirse en un *sapiens* que crea tecnología para ayudarse en su contexto. De acuerdo con el historiador de la ciencia, Yves Gingras:

el mundo en que vivimos es un producto de la razón humana, es la combinación de la técnica y la razón que da a luz a la tecnología. El *Homo Sapiens* siendo *Homo Faber*, convirtió todo lo que lo rodea en artificial. En este sentido, preciso el animal humano es necesariamente contranatural y antinatura, el producto más paradójico de la naturaleza. Se ha convertido en suma, en un *homo technologicus* (Gingras, 2002).

La tecnología ha dado pasos gigantes pero a la vez muy lentos. Los grandes adelantos de la humanidad avanzaron vertiginosamente cuando surgió la herramienta la cual le permitió hacer cosas que solo con sus manos no podía haber hecho, es por eso que Heidegger nos dice:

más que una herramienta, en la cual el hombre (“ser ahí”) no está en una posición dialéctica relacionándose con ella en tanto como amo o como esclavo; sino que el hombre existe en un mundo ya interpretado desde lo tecnológico, por tanto es impensable un hombre no tecnificado. Entonces este concepto excede ampliamente al concepto de útil (“lo a la mano”), si bien él no lo dice explícitamente este contexto tecnológico se constituye en un “existencial” del hombre porque la interpretación que hace el hombre del mundo es ya desde la realidad tecnológica (Heidegger, 1967: 28).

El hombre no se quedó enfrascado en sus problemas sino que gracias a éstos recrea las realidades que le tocan vivir ayudado de instrumentos que le permitie-

ron resolver los problemas que el ambiente le presentaba y desde allí dar nuevas soluciones, más rápidas y eficaces. La herramienta permitió al hombre antiguo generar rapidez y mejor producción de sus actividades, ampliando el espectro de acción a otros campos. Ya que las respuestas que el hombre debía dar eran muchas, pero solo no lo podía hacer, tenía que hacer uso de “algo” que le ayudase y esa fue la herramienta. ¿Qué sería de la agricultura, la medicina y la misma educación sin tecnología?, pues las actividades humanas deben responder de la mejor manera posible a los cuestionamientos de la persona. La sociedad actual no sobreviviría sin esta amplia gama de instrumentos que le permiten al hombre avanzar en la civilización. Las bondades de la evolución las podemos constatar a lo largo de la historia, por los cambios cuantitativos y cualitativos que la humanidad ha venido experimentando a través del tiempo.

Los bemoles de la tecnología

La tecnología surge a lo largo de la historia como consecuencia del desarrollo mental del ser humano para dar las mejores soluciones a los problemas que se le presentan; es decir, no se queda como instrumento vacío sino que le da un logro a la técnica. La tecnología se convertiría en deshumanizadora y denigrante cuando se sobrepone a la condición humana, es por eso unos son quienes generan el diseño de la ciencia a la tecnología; otros son quienes la piensan y otros que simplemente la utilizan sin pensar en lo que están haciendo.

Con el denominado hombre tecnológico (máxima expresión del absolutismo tecnológico), se da un nuevo salto en el devenir histórico, una evolución del hombre que no solo busca solucionar los problemas que se le presentan

sino que tiene un voraz apetito de seguridad, placer, bienestar y calidad de vida. El confort se ha convertido en uno de los fines del ser humano y la estetización de la vida va más allá de los límites imaginables. Este hombre está sediento de posibilidades que le permitan disfrutar más de lo que tenemos a nuestro alrededor y si no lo tiene, con el poder de la tecnología lo va a crear, “la cultura tecnológica se caracteriza como sociedad de consumo y del bienestar, donde se educa para la producción y el consumo” (Cortina, 2002).

Heidegger algunos años atrás ya nos advirtió de aquello que venía, él sostenía que: “Todo funciona. Esto es precisamente lo inhóspito, que todo funciona; que el funcionamiento lleva siempre a más funcionamiento, que la técnica arranca al hombre de la tierra cada vez más y lo desarraiga” (Heidegger, 1966)”. Esta es una característica importante en este hombre que no solo se queda para modificar su entorno sino que va mas allá, creando realidades fuera de la tierra, nuevos mundos en la mente o en la realidad virtual de los cuales llega a hacerse dependiente, ya que la capacidad de creación es tan grande que lleva al hombre a caminar o algunas veces vagabundear por nuevos caminos, los que han sido creados por el capricho de la tecnología y de quien se encuentra detrás de ella, generando nuevos problemas.

Una de las consecuencias psicológicas del absolutismo tecnológico en las personas es la soledad, que se la quiere paliar en el contacto con las máquinas, sustituyendo a los seres humanos. El adagio la “gente hace gente” en el hombre tecnológico no se cumple. Quedándose en una relación fría con el computador o con otras personas con las cuales no tiene ese contacto interpersonal que nos puede decir muchas cosas, más que las mismas palabras y mensajes de texto. La tecnología le da al hombre “mejores placeres” que el que nos da el contacto con las demás personas, o simplemente al ser un ser inerte la máquina no puede hacerme

daño o herir mi subjetividad. Patricia del Carmen Hurtado nos dice al respecto:

La misma sociedad fomenta la competencia sin percatarse que también propicia la soledad de ese hombre. ¿Por encima de quién o de quiénes tendrá que pasar para obtener sus fines? ¿Es entonces maquiavélico o sus fines no están justificados? Lo posmoderno, la individualidad a flor de piel, las competencias educativas, las estrategias políticas: la influencia (...) adiós al contacto humano, bienvenida la era de la tecnología de punta, las tecnologías de información y comunicación que logran que el o la amante del hombre sea una computadora (Hurtado, 2010).

El hombre tecnológico no es un *demonio* para la sociedad actual, pues gracias a su incesante investigación, así como también a la manipulación de las máquinas y demás tecnologías, ha logrado mejorar los estándares de vida y dar a la sociedad herramientas útiles para el mejor desenvolvimiento de la misma. La misma sociedad actual está sustentada en bases tecnológicas muy fuertes; la salud, alimentación, comercio, educación y demás ámbitos de la vida humana hacen uso de esta herramienta.

La tecnología en la actualidad

La posmodernidad es la época del hombre inmiscuido en la tecnología, no podemos analizar al hombre sin su contexto, ya que ésta pasa a formar parte de su vida, el filósofo francés Jean-François Lyotard considera que:

la explosión de las tecnologías de la información y la consiguiente facilidad de acceso a una abrumadora cantidad de materiales de origen en apariencia anónima es parte integrante de la cultura posmoderna y contribuye a la disolución de los valores de identidad personal y responsabilidad.

Con todo, entiende la multiplicidad de estilos posmodernos como parte de un ataque al concepto representativo de arte y lenguaje, con lo que afirma más de lo que rechaza el modernismo de altos vuelos y allana paradójicamente el camino para su regreso triunfal (Lyotard, 1994).

La tecnología más allá de ser una herramienta se convierte en una máscara, una suerte de anonimato para que quien está al frente del computador pueda expresarse con libertad y sin temor a que el “otro” lo señale, pues no se conoce su identidad. Este camuflaje surge ante la necesidad del hombre actual por expresarse, pero por temor a las diferentes repercusiones que puede generar recurre a la suplantación de su identidad, recurso de fácil acceso a través de la tecnología.

La tecnología contribuye a generar una cultura que modifica la individualidad de los sujetos y da a esta época un tinte tecnológico instrumental con herramientas cada vez más sofisticadas. La presencia y el uso de las nuevas tecnologías en las diferentes actividades humanas en un inicio ayudaban al hombre; en los últimos años se ha transformado de manera que en ocasiones le ha generado problemas.

El hombre posmoderno mira la realidad a partir del ideal tecnológico, es por eso que la tecnología y la ciencia en la sociedad actual no está encaminada a la búsqueda social y particular de la verdad; en la posmodernidad no interesa la existencia de la tecnología sino que sus fines se dirigen hacia temas como el poder, la imagen y el manejo de los recursos, hacia la alimentación de intereses. Por ello la ciencia ya no puede ser catalogada con aquellas categorías que nos da la modernidad.

La tecnología surge del *homo sapiens*, que ya maneja la inteligencia y es este uso razonable e inteligente de la tecnología el que nos ha permitido responder de manera positiva a la realidad, pues los avances son innegables, superando visiones teóricas pesimistas sobre la tecnología,

sacándola del banquillo de los acusados por los males de la sociedad actual.

Las formas tradicionales de la sociedad han cambiado, las instituciones que antes lograban concientizar al ser humano de su realidad hoy en día quedan relegadas a un segundo plano. Los metarrelatos y las grandes ideologías cayeron debido a que los sujetos perdieron la confianza en ellas. El individuo posmoderno olvida a la masa y se queda encerrado en su individualidad, ya no le importa la lucha por el bienestar social sino que idolatra su singularidad. El hombre tecnológico no está preocupado por ser o conocer sino más bien por hacer, de ahí su carácter utilitarista. Pero este hacer muchas veces se ha encaminado hacia el adelanto de la humanidad mejorando la condición de vida de las personas.

A pesar de esto, no debemos tener una visión catastrófica de la realidad actual sino más bien luchar contra los cambios que destruyen al ser humano; la sociedad con sus grandes problemas presenta muchos focos de esperanza para seguir adelante. Haciendo uso de sus características la posmodernidad puede ayudar al ser humano a seguir subiendo en la gran escalera de la civilización.

Quedarnos con el análisis de lo que la posmodernidad hace de la tecnología sería muy simple, lo importante es entender que la tecnología desde la razón y la libertad, nos permite una desmanufacturización, dando a las personas un mayor tiempo al desarrollo en áreas lúdicas y de capacitación. Se debe tener el cuidado suficiente para evitar el desplazamiento del capital humano de trabajo, su reemplazo por las máquinas es inevitable, debe quedar claro que la tecnología debe ser manejada y programada por el ser humano para evitar el divorcio entre las máquinas y el hombre.

Surge otro cuestionamiento, el desarrollo tecnológico se abre paso a un ritmo acelerado, el que no va de acuerdo con los ritmos humanos y biológicos, un ejem-

plo de esto lo vemos en los efectos negativos producidos al medioambiente donde se ha afectado su ritmo biológico, ocasionando muchos cuestionamientos a la humanidad; la tecnología está caminando a pasos gigantescos. Esto no le da una valoración negativa a la técnica sino más bien genera nuevas formas de cómo manejarla de manera que ocasione el menor daño posible, sin caer en fundamentalismos que aniquilen a la técnica.

La tecnología y su relación con la educación

185



La educación es una organización que surge dentro de la civilización y nos lleva hacia una maduración de ésta; la civilización, pues le permite llegar al *logos* y al *nous* con la colaboración de la tecnología, es decir, llegar a donde el humano no puede solo. La educación debe potencializar la razón y la deducción para canalizar la tecnología hacia la humanización de la persona y la construcción de una mejor civilización.

La tecnología por sí sola no educa ya que no cuenta con la inteligencia y la razón humana es por eso que la inteligencia artificial está aún lejos de ser tal, puesto que no aprende nada, sino solo ejecuta desde sus códigos deductivos. Si la educación se pone en este rango tecnológico, en realidad no es educación sino simple deducción didáctica, aplicación productiva y lúdica. La educación en sentido real es obra de la razón y la libertad, la cual va de la admiración del mundo, de la ampliación de horizontes, de la comprensión del entorno, de la proyección más allá del ambiente, para luego aplicar. La educación crea civilización porque es anterior a la tecnología.

Epistemológicamente vemos que educar es *paideia*, es decir, socializar a la persona, llevarla de la mano hacia la civilización a la cual él debe aportar para su mejoramiento y construcción, mientras que la *techné* o técnica se



presenta como algo manual lo cual no aporta nada para el adelanto de la ciencia y de la civilización. Desde esa posición *paideia* y *techné* no son tan compatibles, pero la solución está en darle una categoría del *logos* a la *techné*, por lo tanto ésta ya no se va a dirigir a la ciencia con la mano, sino con la razón, y es aquí donde se basa y se sustenta la riqueza del hombre².

El azar no hizo nada para que apareciera la absolutización tecnológica en la historia pues la educación ha olvidado la importancia de las ciencias sociales para dar paso a la primacía de la tecnología y la ciencia. Convirtiéndose en una mera instrucción tecnológica que le prepara a la persona para cumplir con roles esquematizados en una sociedad donde impera la tecnología como medio de producción e identidad. Pero detrás de esto también existieron intereses particulares con los cuales se podía sacar ganancia de las nuevas tecnologías y mejor si lograban introducirlas de manera sustancial en la vida de los seres humanos.

Esto se lo debemos totalmente a pedagogías pragmáticas, donde lo importante no era formar a la persona de manera integral, sino más bien ponía énfasis en el desarrollo de una práctica exitosa y acciones que nos permitan obtener utilidad, siempre y cuando sea capaz de mejorar las condiciones de vida de los seres humanos. De ahí que esto sirvió para que intereses particulares tiendan a mejorar las ganancias de sus inversiones y, por lo tanto, exigir competencias a sus empleados dirigidos hacia la acción y la ganancia.

Aquí surge un modelo maquavelista donde en provecho de los resultados no importan los medios, de ahí tenemos los resultados en la actualidad. Ya que una de las características más importantes de hombre tecnológico es el egoísmo de los productores de tecnología hacia su comercialización y de la soledad como consecuencia psicológica. Para el sistema actual es muy provechoso que el ser humano

no piense ni reflexione en sus acciones, y por ello se entregue de lleno al manejo de la tecnología en función de intereses sin importarle los demás.

Esto se fragua en la escuela donde el educador no es un personaje que lleva de la mano al estudiante hacia el ser humano ideal, sino que es más bien un técnico, instructor en el manejo de la tecnología y así el docente debe “asistir a la experiencia del alumno, al proporcionarle el material y guiarle en el uso de los instrumentos de la investigación” (Chávez Rodríguez, 2004: 13). Investigación que debe correr de la mano con normas epistemológicas a veces duras e inflexibles y otras frágiles. Pero a la final se necesita de ellas para que el producto sea avalado como científico más no como humano.

Queda mucho camino por recorrer y debemos hacerlo con la misma rapidez con la que la hacen los *bytes* pues a decir de Virilio “la idea de un progreso técnico conlleva la adopción de un condicionamiento cibernético en el que las nuevas tecnologías están exentas de críticas y valoraciones sociales, y se les asume como un estilo condicionante definitorio de la vida social” (Virilio, 1999: 14). No aprendemos en qué medida estas tecnologías son buenas y malas sino que vamos hacia una instrucción de cómo manejarlas para sacarles el mejor provecho, en búsqueda del ahorro y de la rapidez. Analizando más profundamente son estas dos categorías las que mueven a la sociedad hacia las tecnologías presentándonos nuevos aparatos con el fin de dar un mayor sustento del que ya poseen.

Entonces no es sano satanizar la incursión de la tecnología en la educación sino más bien repensar estos procesos para que la tecnologización de la educación no se convierta en un problema o vaya en contra de la dignidad humana, a no ser que el deseo social sea vivir bajo el condicionamiento



cibernético de las cotidianidades y que las máquinas con sus redes nos encierren en un laberinto tecnológico.

Pues siempre hay que tener presente que el proceso educativo no se constituye solo en el mero hacer y la sola manipulación de objetos y conocimientos sino que va más allá. Resulta penoso ver como:

La presentación educativa de la ciencia y la tecnología ha estado dominada, más bien, por formatos en los que los conocimientos científicos parecen hallazgos o descubrimientos al margen de condicionantes históricos e ideológicos, como heroicos logros de genios individuales. Si el relato de la historia de la ciencia consistiera, en su versión escolar, en una sucesión ordenada de científicos que hacen descubrimientos y construyen teorías, la historia de la tecnología no sería más que la aplicación práctica de esos descubrimientos y teorías a la construcción de artefactos útiles, protagonizada, a su vez, por otros sujetos geniales: los inventores (Grajeda *et al.*, 2002).

Hoy más que nunca debemos analizar por medio de la filosofía acerca de las posibilidades de desarrollo sociocultural de la educación, el único apoyo con el que contamos está en las ciencias sociales, sin ellas no lograremos rescatar las identidades individuales y colectivas vistas en el valor social de los productos tecnocientíficos, que permitan la integración entre conocimientos disciplinares y saberes sociales en las acciones pedagógicas.

La trasdisciplinareidad en la educación nos permitirá entablar el diálogo con la tecnología, donde los centros educativos no cierren sus puertas a las propuestas de las ciencias sociales y humanas con el lema de que la tecnología es lo que está en boga y que es ella la que le permita al ser humano triunfar. El deber de todos los ciudadanos hoy en día es buscar los caminos por los cuales podamos contextualizar a la tecnología en pro del desarrollo humano y social. La

visión positivista pragmática nos lleva hacia esta encrucijada y esa concepción (aún viva entre muchos expertos, políticos y divulgadores) sostiene que la ciencia y la tecnología, como aplicación de ella, serían el resultado de una evolución epistémica que tendría sus orígenes en la filosofía.

Humanización³ de la tecnología por la educación

...Hasta cierto punto nuestra inteligencia es la medida de nuestra responsabilidad, y desde el momento en que la ciencia y la tecnología fueron percibidas colectivamente, se convirtieron en la medida de la responsabilidad colectiva.

Javier Ordóñez⁴

Las nuevas tecnologías de la comunicación y la información ofrecen una oportunidad capaz para expandir el espectro de la enseñanza y el aprendizaje, romper las tradicionales fronteras que la educación formal posee nos abre las puertas de los límites para poder llegar a tener contacto con culturas diferentes y también dialogar con otros entes que forman parte de la sociedad. Pero ahora bien conviene analizar en qué medida esta tecnología humaniza al estudiante.

En la actualidad, el centro educativo es una aldea donde confluyen varias de las realidades modernas y posmodernas, han surgido algunos análisis y propuestas acerca de la educación con un fuerte componente crítico y social, mostrando que la educación debe regresar a buscar ese componente filosófico que gracias a corrientes pragmático-utilitaristas lo había perdido. La educación se quedó en el vaivén de la sociedad tecnológica del conocimiento donde el hombre se queda “deshistorizado ya que este tiene acceso



al mundo virtual donde todo se vale, y todo se presenta al capricho de la imagen que el programador desea evocar más no presentarla objetivamente” (Saavedra, 2010).

Entre los autores que más han trabajado este tema está Paulo Freire, quien afirma que “para ser un instrumento válido, la educación debe ayudar al hombre, a partir de todo lo que constituye su vida, a llegar a ser sujeto (Freire, 1974: 37). No podemos olvidarnos de que la educación sino tiende a humanizar a la persona no es educación, pero cómo hacerlo con el avasallamiento de tecnologías e ideologías que pretenden cosificar a la persona y dejarla como un engranaje más del aparato productivo que domina el mundo actual, ahora bien, la tecnología y los medios de comunicación se convierten en una herramienta donde el estudiante pueda visualizar hacia más allá, pero sin hacer de esto una actividad que nos cierre como personas sino más bien que nos lleve a vivir nuestra vocación de humanos.

Una solución sería replantear los objetivos de la educación, implicando a la tecnología como auxiliar de ésta, ya que nos permite referenciar aquello que no se ve a simple vista. Por ello que la educación canaliza la tecnología. No debemos satanizar la tecnología como adversa a la educación sino que hay que entender que cuando se abusa del instrumento este matará los criterios de verdad, por lo tanto, una educación que se sacrifique al instrumentalismo (tecnología) pierde el horizonte lógico, por lo mismo sin márgenes ni criterios de verdad, sin posibilidad de hacer inferencias y de dirigir el acto educativo.

Compartiendo con Morin, el reto de la educación para hoy es convivir como humanos en un mundo de máquinas. Morin especifica que “transformar la especie humana en verdadera humanidad se vuelve el objetivo fundamental y global de toda educación” (Morin, 1999: 42). Aquí ya no solo se toma al estudiante aislado como beneficiario

de la educación, va más allá, la humanidad tiene puestas sus esperanzas en este proceso formativo, ya que no podemos hablar de sujeto sino está en relación con los demás, no se puede comprender al hombre fuera del contexto social, para trabajar en un proceso educativo humanizador se requiere entender la unidad y la diversidad, propiciar la autonomía pero también la complementariedad. Si bien el ser humano nace diferenciado fisiológicamente de los animales, logra su verdadera humanidad a través del contacto con otros humanos, creciendo con ellos, aprendiendo de otros y con otros, pero no basta con coexistir en sociedad para adquirir el apelativo de “ser humano”, sino tener presente que lo que se precisa es primeramente proponérselo a partir de una filosofía de vida y una comprensión del contexto. Encerrándose en una burbuja tecnológica el hombre no podrá relacionarse con los otros lo que le propiciará medidas para alcanzar al ser humano.

Jamás podremos hablar de humanización cuando el problema de la educación es dividir a la persona en áreas, alejándonos del concepto de integralidad, pues el hombre no es un conjunto de realidades sino un todo al cual jamás se lo podrá dividir o separar y si se lo hace la persona se convertirá en un ser mutilado que no le permitirá crecer, es por eso, que todo plan de estudios que tienda al equilibrio debe ofrecer promover el desarrollo en ciencias, política, artes, filosofía, valores, etcétera; como decía Andrés Bello en uno de sus discursos “todas las facultades humanas forman un sistema, en que no puede haber regularidad y armonía sin el concurso de cada una. No se puede paralizar una fibra, una sola fibra del hombre, sin que todas las otras se enfermen” (Bello, 1982).

Humanizar las tecnologías por medio de la educación no debe quedar en la construcción de cuerpos teóricos y discursos científicos, sino que debe aterrizar en la realidad

del educando donde día a día tiene que convivir en medio de un vaivén de nuevas tecnologías y, por lo tanto, exige un compromiso colectivo, sin olvidarnos que todos educamos a todos, donde se busque formar en los estudiantes una conciencia y/o autoconciencia de lo que recibe de este auge tecnológico, donde la curiosidad no sea un pretexto para llevarnos hacia caminos de los que no podamos salir, sino más bien generar una conciencia humanista donde quien hace uso de la máquina se enriquezca de lo que ofrece, mas no quede mutilado o aniquilado como ser humano.

A modo de conclusión

La tecnología se presenta como un ordenamiento de los elementos que la naturaleza nos ofrece para mejorar la calidad de vida de los seres humanos. El hombre se abre camino en la historia por medio de los nuevos inventos solucionando problemas, generando satisfacciones y comodidades. Pero siempre éstas deben estar guiadas hacia la humanización de la persona. Debemos ver más allá de la tecnología, verla como una solución a muchos de los problemas que por nuestra condición de seres humanos tenemos.

El desarrollo tecnológico marcó una época de gran alegría y bienestar pero esta terminó con lo “grandes errores de la humanidad”⁵ ya que éstos fueron devastadores gracias a la tecnología. Así el mito de la ciencia y la tecnología como generadoras de felicidad se desplomó rápidamente. El miedo con el cual ya estamos acostumbrados a vivir se genera desde estos avances tecnológicos, que pueden producir una autoaniquilación de la especie humana. A pesar de ser vista la tecnología con cierto resentimiento y formar parte de nuestras vidas y por ende de las relaciones humanas. Como se dijo anteriormente la tecnología no solo soluciona las necesidades primordiales del hombre sino que

también va hacia la satisfacción de necesidades generadas por la sociedad del consumo y del placer. Dejando al hombre convertido en un ser isla que no tiene más compañera que la máquina.

Tenemos que enfrentar muchos cuestionamientos sobre la tecnología y su incidencia en nuestras vidas. Debemos abrir nuestra conciencia hacia una visión más amplia de la realidad ya que no podemos caer en una enajenación tecnológica. Lo cual lastimosamente está sucediendo, somos nosotros la presa fácil de los intereses que se encuentran detrás de la comercialización y el uso de la tecnología. Llevándonos a olvidar nuestra verdadera condición de seres humanos y por lo tanto nos olvidamos de protegerla. La tecnología no es todo peligro y oscuridad pero su abuso trae consigo muchos problemas que pueden llevar al ser humano hacia una involución, hay que ir mas allá de un abuso sino más bien hacer uso de estos instrumentos con el fin de lograr mejorar siempre la calidad de vida de los seres humanos. Los retos que esta nos propone están presentes todos los días y en cualquier parte, es por eso que la conciencia crítica debe llevarnos de hacia la valoración del uso de estos instrumentos.

Es importante repensar a la tecnología como un instrumento que nos permite mejorar que nos ayudan a responder de mejor manera las adversidades que se nos presentan, ya que así como los grandes errores de la humanidad han sido producidos por la tecnología también está ayudando a palear las consecuencias de los desastres y de problemas también inherentes a la realidad humana y su habitar en la tierra.

El hombre tecnológico surgió cuando la humanidad se olvidó de que la tecnología es un instrumento, un medio y no un fin. Una característica de la sociedad posmoderna es el albergar en su interior a la tecnología de punta, echo que sin ser bueno ni malo tiene como peligro el que las





personas generen necesidades desde la innovación tecnológica y si éstas no existieran las cree por mero placer.

De ahí la urgencia de educar al ser humano para que no solo se llene de conocimientos y habilidades; el problema de la educación en la sociedad actual es que se da prioridad al manejo de las tecnologías como herramientas para triunfar en la vida. Teniendo como consecuencia el debilitamiento del pensamiento humano y social guiándolo solo hacia la creación y el manejo de las nuevas tecnologías.

La institución educativa actual debe plantearse retos con los cuales pueda hacer uso de la tecnología como instrumento para el adelanto no solo de sí misma, sino también de las ciencias humanas y en consecuencia de la humanización del hombre. Cuantos discursos escuchamos en la actualidad sobre este tema, como persona integral y feliz consigo misma y con los que lo rodean. La educación es el camino hacia esta humanización; ya que es en ella donde se puede enseñar al joven a caminar en la búsqueda de más humanidad. La formación de la conciencia será nuestra brújula en este caminar, pues solo así el hombre podrá escoger lo bueno de lo malo y hacer el uso correcto de las cosas. Siempre en pos de la felicidad.

La tecnología es actual, eso no lo podemos negar, pero el reto de la humanidad es sumarle a la razón y la libertad para poder manejarla y desde allí caminar hacia la construcción de un futuro mejor. En la actualidad, hay diversas formas de interpretación de la tecnología, una la satanizan otras la ensalzan pero en sí lo importante es que si la tecnología no está en relación con las facultades antropológicas de la razón y la libertad esta tecnología no nos humaniza. De ahí que en educación el peligro es un instrumentalismo absolutista de la tecnología, por lo que hay que dar paso más allá, hacia la racionalidad tecnológica que se adquiere en el aula de clases.

Notas

- 1 Filósofo de la ciencia, teorista de sistemas, teorista integral, y pianista clásico. Es editor del periódico *World Futures: The Journal of General Evolution*.
- 2 Entrevista Sanmartín Rómulo 2010. Universidad Politécnica Salesiana, Carrera de Filosofía y Pedagogía.
- 3 Para definir a la palabra humanización haré referencia a Maritain quien nos dice que la humanidad “la esencia del verdadero hombre” se expresa en la cultura, de tal manera que el hombre no es un animal de naturaleza, sino un animal de cultura; su naturaleza consiste en su cultura, entendiendo ésta principalmente en su dimensión subjetiva; esto es como cultivo. De esta forma viene dada la apertura a la consideración de la educación como eminente tarea humana; pues puede decirse que, para Maritain, la educación es la vía para la humanización del hombre. La humanización es el esencial dinamismo que mueve y da sentido a la conducta humana. El animal simplemente sobrevive; el hombre trasciende este dinamismo primario pues se da a sí mismo los recursos para la supervivencia y, así, va más allá de ellos: los trasciende.
- 4 Catedrático de Historia de la ciencia en la Universidad Autónoma de Madrid (2000). Licenciado en Ciencias físicas y Filosofía. Doctor en Filosofía por la Universidad Complutense de Madrid.
- 5 Aquí se hace referencia a las guerras mundiales, armas químicas y biológicas, crímenes electrónicos, terrorismo, destrucción del Medio Ambiente y muchos otros más que por cuestión de espacio no los señalo pero están bien marcados en la mente de cada uno de nosotros.

Bibliografía

Textos

- BELLO, A.
1982 “Discurso pronunciado en la instalación de la Universidad de Chile”, en *Obras completas*, vol. XXI, Caracas: Fundación La Casa de Bello.
- CHÁVEZ Rodríguez, J.
2004 *Las corrientes y tendencias de la pedagogía en el siglo XX*, Ciudad de La Habana.

- CORTINA, Adela
2002 *Por una ética del consumo*, Madrid: Taurus.
- FREIRE, Paulo
1994 “Educación y participación comunitaria”, en Castells. *Nuevas perspectivas críticas de la educación*, Barcelona: Ed. Paidós.
- GINGRAS, Yves
2005 *Elogio del homo technologicus*, Montreal: Fides.
- HEIDEGGER, Martín
1995 *Conceptos fundamentales*. Traducción, introducción y notas de 1995.
- LYOTARD, Jean Francois
1994 *La condición posmoderna*, Madrid: Cátedra.
- SAN MARTÍN, Rómulo
2010 Entrevista. Universidad Politécnica Salesiana, Carrera de Filosofía y Pedagogía.
- SAAVEDRA, Alejandro
2010 Clase magistral, 11/01/2010. Universidad Politécnica Salesiana. Carrera de Filosofía y Pedagogía

Sitios web

- GRAJEDA LECHUGA, Gustavo; DELGADO, Pedro; PADILLA, Martínez, CERDA Plácido
2011 “Ciencia, tecnología y cultura y su impacto educativo”. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*. n.º 15 / mayo, en línea, <<http://www.uib.es/depart/gte/edutech-e/revelec15/padilla.htm>>, consultado el 17/08/2011.>
- HURTADO, Patricia del Carmen.
2010 El Hombre y su Soledad. 2010, en línea <<http://www.politicayestilo.com/?p=2824>>, consultado el 15/08/2010.
- MORIN, Edgar
2011 Los siete saberes necesarios a la educación del futuro, octubre de 1999., en línea, disponible en <www.bibliotecasvirtuales.com/biblioteca/Articulos/los7saberes/>, consultado el 16/08/2011.
- VIRILIO, Paul
2010 “Velocidad e información. ¡Alarma en el ciberespacio!”, en *Le Monde diplomatique*, Agosto 1995, Documento disponible en <<http://aleph-arts.org/pens/speed.html>>, consultado el 15/08/2010.