

¿Tecnologización o democratización de la educación?: Entre debates, encrucijadas y críticas desde el enfoque CTS*

Pérez Jiménez, César**

** Investigador en la Línea de Investigación *Representaciones, actores sociales y espacios de poder*, adscrita al Doctorado en Ciencias Humanas de la Universidad del Zulia. Profesor del Postgrado en Psicología Educacional de la Universidad Rafael Urdaneta. Doctor en Ciencias Humanas (LUZ). Psicólogo (URU) y Psicopedagogo (CUMT). Magíster Scientiarum en Educación Especial y Rehabilitación (UGMA). Diplomado en Formación de Docentes en el enfoque CTS (OEI-UNIOVI). PPI Nivel I N° 4462.

E-mail: cesarperezjimenez@yahoo.es, perez_jimenez_cesar@hotmail.com. Telf.: 0261-7576174.

Resumen

La educación ha asumido la incorporación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), presuponiendo la transformación sustancial del currículum, la formación permanente de docentes, y la adecuación social-estructural de la escuela como escenario pedagógico. Este trabajo busca analizar las posibilidades de desarrollo socio-cultural de la educación, desde la perspectiva de las oportunidades locales de accesibilidad y aprovechamiento de los recursos telemáticos, enfatizando la construcción de identidades individuales y colectivas sustentadas en representaciones sobre aspectos tecnocientíficos, que permitan la integración de conocimientos disciplinares y saberes sociales en las acciones pedagógicas. Su estructura da cuenta de la organización de una serie de presupuestos conductores del discurso emancipatorio, el cual busca asidero en el marco de las racionalidades educativas a la luz de los desarrollos tecnocientíficos actuales. Se discute la vinculación entre ciencia, tecnología y sociedad (CTS), la alianza entre la educación y las TIC, así como los retos que se plantean como resultado de esta dialéctica, y la valoración del enfoque CTS como clave para la reformulación de una educación democrática orientada a la legitimación de las ciudadanía social. Finalmente, se subraya la necesidad de un proyecto político-educativo sustentado en el sentido ético-social para la democratización de las TIC.

Palabras clave: Tecnologización de la educación, enfoque CTS, tecnologías de la información y la comunicación, saberes sociales.

**Technologization or Democratization of Education? Between Debates,
Crossroads
and Critiques from the STS Point of View**

Abstract

Education has assumed the incorporation of Information and communication technologies (ICT), pre-supposing a substantial transformation of the curriculum, the permanent formation of teachers and an adequate social structuring of the school as a pedagogical stage. This research attempts an analysis of the possibilities of socio-cultural development of education from the perspective of local opportunities of access and the use telematic resources emphasizing the construction of individual and collective identities based upon representations of techno-scientific aspects which allow the integration of disciplinary knowledge and social knowledge within pedagogical actions. This structure legitimizes the organization of a series of presupposed emancipator discourse conductors that seek affirmation within the framework of educational rationalities in the light of current techno-scientific developments. The link between science, technology and society (STS), the bonding between education and the ICT, as well as the goals established as a result of this dialectic, and the value of the CTS are focused on as key to reformulating democratic education in order to legitimize social citizenships. Finally the need for a political-educational project supported by a social-ethical sense for the democratization of the ICT is underlined.

Key words: Technological transformation of education, the ICT focus, informational and communicational technologies, social knowledge.

Recibido: 05-04-20 · Aceptado: 05-11-15

Introducción

Considerando que a la educación se han incorporado las tecnologías de información y comunicación, el presente artículo busca analizar las posibilidades de desarrollo socio-cultural de la educación, desde la perspectiva de las oportunidades locales de accesibilidad y aprovechamiento de los recursos telemáticos, enfatizando la construcción de identidades individuales y colectivas sustentadas en representaciones sobre aspectos tecnocientíficos, que permitan la integración de conocimientos disciplinares y saberes sociales en las acciones pedagógicas.

La estructura del trabajo pretende dar cuenta de la organización de una serie de presupuestos conductores del discurso emancipatorio, que busca asidero en el marco de las racionalidades educativas a la luz de los desarrollos tecnocientíficos actuales. Aunado a ello, se discute la vinculación entre ciencia, tecnología y sociedad (CTS), la alianza entre la educación y las TIC, algunos de los retos que se plantean como resultado de esta dialéctica, y por último la valoración del enfoque CTS como aspecto clave para la reformulación de una educación democrática orientada a la legitimación de las ciudadanías sociales.

1. Intenciones iniciales para un debate sobre la educación tecnologizada

Las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) han ido replanteando el avance de la educación desde hace unos años, acentuando el desarrollo de un debate acerca de su valor e influencia en las políticas curriculares, la formación docente y las prácticas pedagógicas. El cuestionamiento de la tradicionalidad implícita en las prácticas pedagógicas ha sugerido la reconstrucción del contrato social educativo, dejando de lado los textos escolares y ciertos procesos instruccionales, pero sobre todo, ha sobrestimado el carácter tecnocientífico de la gobernabilidad educativa centrada en la ciencia y la tecnología como asunto principal en un supuesto reordenamiento de las estructuras socio-culturales.

Lejos de los límites locales, tal situación constituye un asunto de primer orden en el marco de la construcción de las cotidianidades sociales y educativas, más cuando se cree en la tecnologización de la educación como alternativa para redimensionar la participación ciudadana y social en los asuntos gubernamentales inscritos en la racionalidad tecnocrática (Castells, 2001; Feito, 2001; Osorio, 2003; Sarramona, 2002; Martín y Osorio, 2003). Creemos que la tecnologización de la educación refiere a una serie de procesos, los cuales develan la estructura de relaciones que opera en la incorporación de las TIC en educación, así como la enseñanza tecnocientífica implícita y la perspectiva competitiva que se asume a partir de ello.

Por tanto, es necesario reconsiderar las metas escolares tradicionales, así como los valores y prácticas éticas implícitas en el uso de las TIC en educación, de cara a reflexionar de manera crítica sobre los discursos tecnocráticos que han saturado el pensamiento pedagógico y social en la actualidad. No obstante, es urgente develar el giro sobre el que se ha conducido el discurso educativo, el cual ha transitado de la textualidad tradicional a la hipertextualidad, subrayando la necesidad de unos conocimientos

particularmente asumidos como baluartes imprescindibles para la conquista de los espacios y territorios culturales de esta era tecnológica. García et al. (2001: 127) señalan la necesidad de “promover la evaluación y control social del desarrollo científico-tecnológico, lo cual significa construir las bases educativas para una participación social formada”, que enfatice la valoración de los productos tecnocientíficos a partir de su estimación social, centrándose en una evaluación crítica y constructiva de la tecnología producida y asumida como eslabón central de las relaciones de producción del capital social.

A decir de Virilio (1999: 14), 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. A su vez, declara que las TIC “son claramente portadoras de la perspectiva de una humanidad unida, aunque al mismo tiempo de una humanidad reducida a una uniformidad”. Significa, entonces, que repensar el valor de la tecnologización de la educación es un deber ciudadano, inscrito en el marco de unas acciones socialmente reguladoras de los productos tecnocientíficos que impregnan el pensamiento y la práctica educativa moderna; a no ser que el deseo social sea vivir bajo el condicionamiento cibernético de las cotidianidades, separarse de un proyecto político democratizador de las TIC, o sencillamente dejar que las redes se apoderen de la vida pública y facilitarles la posibilidad de que nos enreden.

Aunado a esto, es necesario considerar la relación entre ciencia, tecnología y sociedad como marco para la comprensión democrática de la educación. Más aún, cuando en la actualidad se plantean cambios en la estructura social mundial como consecuencia del impacto de los procesos de globalización, que han afectado las relaciones de consumo-producción definitorias de las vinculaciones de poder social establecidas en los tejidos culturales (Castells, 2001).

Según este parecer, la intención de este trabajo, asumido como un ensayo teórico con énfasis en una discusión socio-crítica, es analizar las posibilidades de desarrollo socio-cultural de la educación, considerando las oportunidades locales de accesibilidad y aprovechamiento de los recursos telemáticos, subrayando la construcción de identidades individuales y colectivas fundadas en las representaciones sobre el valor social de los productos tecnocientíficos, que permitan la integración entre conocimientos disciplinares y saberes sociales en las acciones pedagógicas.

La estructura de este ensayo procura dar cuenta de la organización de una serie de

presupuestos conductores hacia un discurso emancipatorio, el cual busca asidero en el marco de las racionalidades educativas a la luz de los desarrollos tecnocientíficos actuales. Es por ello que, en este espacio se discute la vinculación entre ciencia, tecnología y sociedad, la alianza entre la educación y las TIC, así como los retos que se plantean como resultado de esta dialéctica, y la valoración del enfoque Ciencia–Tecnología–Sociedad (CTS) como clave para la reformulación de la educación democrática orientada a la legitimación de las ciudadanías sociales.

2. Ciencia, tecnología y ¿sociedad?

La comprensión de la ciencia ha sido uno de los aspectos que mayormente ha ocupado a los científicos de diversas latitudes. Sin embargo, la ciencia ha sido considerada por muchos como el signo sagrado y profético del sentido de la humanidad, al punto que se sacrifican valores y códigos morales y éticos, en virtud de favorecer los desarrollos científicos, aceptando un cierto tipo de gobernabilidad científica dominadora y reguladora del desarrollo local, lejana a la construcción de una gobernabilidad participativa, equitativa y democrática (Stavenhagen, 1992; González Casanova, 1998).

En todo caso, el modelo científico regulador pretende subrayar el establecimiento de las vías comunicantes con la tecnología, de cara a favorecer el desarrollo tecnocientífico local en el marco de las demandas globales, productoras de hegemonías y exclusiones (Pérez Jiménez y Cely, 2004). La impronta urgencia de una ciencia vinculada con el sentido común sugiere valorar los saberes construidos desde las interacciones simbólico-sociales que definen las prácticas de significación cultural (Moscovici y Hewstone, 1986; Fals, 1992), apuntando al aprovechamiento social de las relaciones no-lineales, explícitas en los discursos tecnocientíficos y que han sido omitidas en el discurso cartesiano de la ciencia.

Por otra parte, el origen de la técnica tiene su base en la socialización como actividad humana desarrolladora, y considerando el fenómeno técnico como producto de la evolución natural del hombre, es pertinente destacar su valor en tanto se asume como una forma de expresión constructiva de los saberes sociales. En este sentido, si se parte de la noción organizativa de la actividad humana, y viéndola como un agente transformador de la naturaleza, la técnica se remonta a esos espacios donde el hombre debía organizarse socialmente para subsistir en su mundo natural.

Leontiev (1973:17) señala que “los hombres se adaptan simplemente a la naturaleza. La cambian en correspondencia a sus crecientes necesidades. Crean objetos que satisfacen sus necesidades y los medios para la producción de estos objetos”. Precisamente, esa

relación del hombre con la naturaleza es la que le permite apropiarse constructivamente de los medios que facilitan tal transformación. En este sentido, la técnica fue evolucionando en la medida que las necesidades y demandas sociales de los hombres han cambiado y evolucionado. Pudiera plantearse entonces que la técnica puede variar, superarse y perfeccionarse en la medida que las características sociales y culturales de la vida humana vayan creciendo, pues son éstas los contextos productores de herramientas mediadoras necesarias para la transformación de la naturaleza.

Algo parecido puede plantearse con relación a la génesis de la tecnología (González, López y Luján, 1997; García y cols., 2001). La tecnología hace que el hombre vaya construyendo nuevas necesidades que le permitan demandar productos más sofisticados, donde la técnica queda simplificada en un "manual de operaciones". Para ello hay que considerar, de acuerdo con Radder (1996), las cinco características elementales que configuran la tecnología, entre las que cuentan:

a) *Realizabilidad*; la tecnología ha de estar realizada y condicionada por factores concretos de materialidad, espacialidad y temporalidad que favorezcan su uso colectivo;

b) *Carácter sistémico*; por lo que no puede caracterizarse como un conjunto de elementos separados, así toda tecnología obedece a una urdimbre socio-técnica que la hace factible y utilizable;

c) *Heterogeneidad*; lo que significa que debe estar apegada al entramado sistémico, atendiendo a sus orígenes científicos y sociales, respondiendo a dinámicas socio-culturales;

d) *Relación con la ciencia*; lejos de la simple interpretación de la tecnología como ciencia aplicada. Implica la adopción de un esquema reflexivo que permita la interpretación de procesos relacionales presentados con mayor fluidez y que favorezca la atención de diversos factores en la producción tecnológica; y

e) *División del trabajo*; lo cual lleva al establecimiento de relaciones de dependencia entre diferentes agentes implicados en la producción de tecnología.

Estas categorías favorecen el análisis de la tecnología en el marco de su relación con la ciencia y la sociedad, lo que equivale a puntualizar sobre los impactos de éstas en el desarrollo del capital social, y con ello en el desarrollo de la educación según las estructuras que identifican el nuevo orden social (Pérez Jiménez y Cely, 2004). Por tanto,

vale la pena incorporar a la discusión el valor social de la tecnología, sobre todo cuando esta sugiere el reordenamiento social con base a un *poder democrático* que dibuja los escenarios sociales en el marco de sociedades de carreras, en los cuales la competitividad se erige como desconocimiento del *otro*, factor constitutivo de las relaciones sociales fundadas en el reconocimiento ontológico de los pares en la interacción social comunicativa (Virilio, 1999; Maturana, 2002).

De este modo, la construcción de las relaciones de poder opera en función de la dialéctica dominante entre conocimiento y competencia, asumida ésta última como una serie de constelaciones operativas para aumentar la productividad en los sectores socialmente legitimados en la cultura del capital. En consecuencia, las subjetividades quedan desplazadas para darle paso a la libre competencia de la sociedad del conocimiento, donde el reconocimiento del otro en las relaciones sociales se traduce en una racionalidad cultural impregnada por la negación del empujón característico del sentido de lo humano (Maturana, 2002).

Desde esta perspectiva, el ejemplo del movimiento ludita devela el impacto social y el sentido producido por la búsqueda de una serie de planteamientos que permitieran establecer la congruencia valorativa entre los distintos sectores de producción de las sociedades modernas. En efecto, no vale sólo centrarse en un modelo productivo económico totalitario, sino en un proceso de evaluación constructiva de la tecnología que permita desarrollarla en sistemas sociales comprometidos abiertamente con los cambios y las transformaciones culturales promotoras de la participación ciudadana en las cuestiones sociales (García y cols., 2001; Pérez Jiménez y Cely, 2004).

Es en este sentido que las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad, dirigen la descripción de las posibilidades de interrelación que existen entre éstas como claves para el desarrollo local, asumiendo tal interrelación desde una perspectiva no-lineal y opuesta a jerarquías predeterminadas y dominantes derivadas de las formas de control de la ciencia moderna. Esto es, la ciencia no es causa única de la tecnología, y ambas no generan un modo de sociedad unívoco. La relación planteada se legitima en la práctica intersubjetiva e interactiva de saberes sociales que fundamentan la reconstrucción y deconstrucción de una ciencia que favorezca el desarrollo social, más que, la imposición de productos tecnológicos, derivados de la concepción heredada de la ciencia, hegemónicos y formulados como mecanismos de control de las relaciones y prácticas sociales. La interrelación entre ciencia, tecnología y sociedad fundamenta el enfoque CTS. Este es una clara representación de la relación básica entre ciencia, tecnología y sociedad, que involucra la participación ciudadana en las cuestiones tecnocientíficas. Además, este

planteamiento sugiere un proceso de construcción y reconstrucción recíproca y dinámica, en el que la sociedad tiene respecto de la ciencia y la tecnología una relación compleja e intrincada, pues a la vez que se sirve de ellas, está condicionada por ellas (Martín y Osorio, 2003).

En este marco de ideas, surgen otras relaciones que es importante destacar. Por una parte, la construcción de identidades individuales y colectivas va orientada por los desarrollos globales, que de alguna manera están vinculados a los avances tecnocientíficos. Esto implica la importancia de los valores naturales y agregados de la ciencia, aquellos que sirven de fundamento para estimular la conciencia vinculativa de las sociedades en el manejo de los productos tecnocientíficos. No obstante, no sólo hay que ver a la sociedad como consumidora pasiva de tales productos, sino como actores de un proceso regulador de la actividad científica y tecnológica, que buscan su participación en las transformaciones locales.

Además, las relaciones y prácticas de poder que promueven y generan la activación de los mecanismos vinculantes al desarrollo tecnocientífico se erigen como dispositivos de control de la vida pública, definiendo un nuevo contexto y territorio de relaciones. Con ello se aspira estrechar los distintos sectores de producción derivados de la ciencia y la tecnología con la sociedad, en la cual se alojan los procesos significativos que determinan la construcción de las relaciones de poder democrático y participativo, generadoras de la consolidación de instituciones tecnocientíficas orientadas al desarrollo social, donde la interacción entre ciencia, tecnología y sociedad busca satisfacer las demandas culturales desde las consideraciones críticas y reflexivas socialmente construidas.

De estos planteamientos surge la necesidad de develar algunas intrincadas vinculaciones subyacentes en la relación entre educación y TIC, sobre todo si ambas son vistas como parte del desarrollo social que legitima el carácter democrático en la era global. Por demás, es necesario apuntar sobre un reordenamiento del sentido social de la educación, de cara a evaluar los mecanismos de control de la vida democrática contenidos en los discursos tecnocráticos que se alejan de la valoración social de la participación ciudadana en la reconstrucción de un sentido ético y democrático de las relaciones sociales en un mundo impregnado por las diferencias y las desigualdades, y legitimado por la razón de la velocidad y la competencia como controles de las tecnologías políticas imperantes.

3. La educación en la encrucijada tecnológica

La educación como producto social contenedora de prácticas reproductoras de control,

libera una batalla campal en torno a la pertinencia de sus implicaciones socio-culturales ante los avances impuestos por las sociedades disciplinadoras sobre el capital social, lo cual complejiza la comprensión de las funciones sociales de la educación en los actuales momentos históricos, verdaderamente coyunturales. La idea romántica de una educación para la libertad y el pleno crecimiento del ser humano como un ciudadano apto para la vida pública y democrática, se ha sustituido por una vorágine de preconcepciones automatizadas sobre la vida social basada en la libre competencia, imponiendo un nuevo discurso educativo, por demás hegemónico, que ha incrementado la mecánica disciplinar impuesta desde la racionalidad cartesiana.

La idea de una revolución tecnológica de la educación supone la aceptación de una sociedad mundial unificada, homogeneizada, y sobre todo, sustentada en el ideario de que la tecnologización de la educación facilitará la interdependencia y el funcionamiento social a escala planetaria; además, significa replantear los escenarios escolares en virtud de incorporar los nuevos dispositivos tecnológicos que han de ser empleados en la nueva pedagogía planetaria (Delors, 1996; Brunner, 2001). Sin embargo, es necesario puntualizar que el punto central de la educación: "debería ser la formación de ciudadanos y de ciudadanía. La educación debe servir para activar las iniciativas ciudadanas, la vida local, municipal y nacional dentro de un marco institucional de poderes con valores democráticos. Educar en América Latina para ejercer el poder *no el poder sobre los demás sino el poder con los demás*" (Amar, 2001:30).

Ante esta situación, es necesario reconocer que la interconexión dada entre educación y TIC, supone un discurso impregnado de poderes totalitarios y mediatizado por la imposición del discurso tecnocrático sobre un discurso ético, emancipador y democrático promotor de la convivencia tolerante, equitativa y diversa. De modo que, los retos como tal son innumerables e inconmensurables; significa que asumir una educación dispuesta a soportar los cambios que genere las TIC, implica no sólo crear y consolidar la infraestructura tecnológica, sino incentivar los cambios socio-cognitivos que favorezcan la utilización de tecnologías de avanzada en los escenarios educativos. No se hace nada si se tiene un aparato específico, y no se cree en los aportes y valores que con éste se puedan producir en lo social y cultural, lo cual redundaría en un rechazo colectivo a la innovación o la subutilización de la misma.

Los retos que le plantean las TIC a la educación, estriban en la incorporación, además de la tecnología, de la pedagogización de la tecnología centrada en los valores y actitudes que favorezca el buen uso de las innovaciones y de la apreciación de los beneficios sociales de la educación con base tecnológica. Esto supone que la educación debe cambiar

radicalmente, la escuela debe cambiar, la tecnología debe ser flexible y flexibilizadora de procesos conducentes a la construcción de saberes sociales que coadyuven la consolidación de identidades individuales y colectivas, suficientes y centrales en la construcción de países libres y no oprimidos ni presos de la tecnología misma.

La educación debe ser reestructurada desde el currículum mismo, incorporando la formación permanente de docentes en relación con el valor racional de la tecnología, de manera que no sea un escenario único de aprendizaje, pero si una de las vías de acceso al conocimiento y la información. Las TIC deben estar al servicio de la educación y de la sociedad misma; y la educación al servicio de la generación del conocimiento y a la valoración constructiva de los avances tecnocientíficos. Para ello hay que considerar los valores socio-democráticos que revelan la necesidad de participación, equidad y justicia en los colectivos, donde las TIC, más que excluir o segregar, sean agentes de incorporación, de inclusión e integración a una parcela del mundo que está regulada por los desarrollos tecnocientíficos de la era global.

Entonces, es necesaria una educación fundamentada en la atención, justicia, ciudadanía activa y participación legítima de los miembros de los colectivos desde una concepción deliberativa de desarrollo, e igual para todos, donde se asuma un genuino respeto de la diversidad en la diferencia. Pero sobre todo, se requiere una educación que atienda el sentido público de la vida cotidiana, cuyo sustento subraye la condición relacional e interaccionista de los colectivos sociales, de cara a consolidar los códigos éticos que actúen como génesis de las nuevas democracias (Guttman, 2001; Chomsky, 2002; Noddings, 2002; Strike, 2002).

Desde esta perspectiva, el derecho a la educación en la era tecnológica se convierte en un tema cuyos aspectos éticos y epistemológicos, dada la necesidad de considerar la capacidad de acceso que puedan tener todos los sectores sociales a las plataformas tecnológicas globales, se asume como una encrucijada histórico-cultural con diversos matices, entre reales y utópicos. Entre estos aspectos, hay que destacar el sentido democrático relacionado con el derecho a la educación en la era tecnológica, el cual se legitima por la tenencia de acceso tecnológico y por el conocimiento del uso y manejo de los recursos que las plataformas tecnológicas proveen. Sin embargo, estos ideales se confrontan con la pobreza, puesto que es el condicionante que más se fortalece al momento de determinar *el acceso de todos* a los escenarios educativos y a la participación social deliberativa.

La cultura de la pobreza, actúa como agente condicionante de la inclusión y participación

en los escenarios medulares de la sociedad (política, economía, educación, desarrollo social, otros), dado que se tiene como escenario una actitud de marginalidad, en tanto las personas se mantienen al margen de lo que pueden hacer por la creencia de no poder acceder a ello por sus características económicas, sociales y personales, alejándose de los escenarios públicos y sociales comunes para todos (Martín-Baró, 1998).

Desde esta perspectiva, vale cuestionar la posibilidad social de gozar del derecho a la educación en espacios virtuales; y, sobre todo, en cuál espacio público se enmarcaría este proceso de tecnologización de la educación. No obstante, la factibilidad de incorporar las TIC en los escenarios educativos requiere una aguda y concienzuda evaluación de las posibilidades fundamentales para la incorporación de tales novedades, considerando los problemas de orden social y cultural que repercuten en la mayoría de los colectivos sociales, los cuales determinan las condiciones en las que se generan las oportunidades sociales para una verdadera participación democrática.

Asimismo, es necesario destacar cómo la pobreza ha determinado el progreso local, debido al carácter deprimente y alarmante en el que se manifiesta, lo cual devela la necesidad de una evaluación crítica de la incorporación de modelos educativos tecnologizados, a la luz de las consecuencias derivadas de los conflictos sociales, económicos y culturales que se viven en la región. La incorporación irreflexiva de las innovaciones tecnocientíficas debe ser detenida en virtud de establecer un sistema de evaluación constructiva de los desarrollos tecnológicos que satisfagan las demandas de los grupos sociales y, la vez, optimice los procesos educativos.

Según este parecer, es necesario enfatizar el valor constructivo de las prácticas de significación cultural y social, para la consolidación de las innovaciones tecnocientíficas de la era global, lo cual pudiera ser sugerente de un tratamiento equitativo del poder con base a la participación e interacción social con propósitos comunes y acciones particulares. Sobre todo, cuando el conocimiento esgrime como fuente de desarrollo del capital social que apunta hacia un modo de globalización emancipador, fundamentado en la liberación personal y colectiva, el cual rechaza categóricamente la globalización excluyente y sustenta la construcción de una forma de globalización que destaque la esperanza, fomente el servicio y la solidaridad (Pérez-Esclarín, 1999; 2002).

Pues, es en este propósito sobre el que debe centrarse la educación local, a partir de las características histórico-culturales que determinan las prácticas simbólicas producidas en la interacción social. La educación desde una perspectiva democrática fortalecería la incorporación de las TIC sobre la base de las necesidades y proyectos planteados para

fortalecer la participación constructiva de una sociedad sin barreras.

Desde esta perspectiva, urge repensar las reformas educativas locales, valorando la posible incorporación social de los diversos actores sociales a los espacios virtuales producidos en la era global y por la aplicabilidad de nuevas tecnologías en la gestión y manejo del conocimiento y la información. Por tanto, hablar del derecho a la educación en espacios virtuales es un asunto que no puede ser respondido de manera ligera cuando se tienen realidades y contextos políticos, económicos y sociales limitantes como el nuestro, y sobre todo tan desiguales (CEPAL, 2002; Hopenhayn, 2003). Ante esta situación, es necesario reconsiderar cómo se han ido construyendo las tecnologías políticas que definen los espacios interactivos donde se generan las relaciones de poder, y estimar las posibilidades de transformación que puedan emerger desde la misma episteme popular, de quien vive día a día la necesidad sentida de las transformaciones planteadas por unos y anheladas por otros.

Sin embargo, la fractura social producida por la brecha digital como consecuencia de la incorporación desmedida de las TIC en los espacios sociales y educativos locales, se constituye en un problema neurálgico que se matiza por las asimetrías de poder ubicadas en torno a un neo-imperialismo de los señores del aire, quienes subrayan la potenciación de un feudalismo en los espacios virtuales a propósito de sostener la idea colonial definitoria de las relaciones sociales en el contexto global, traduciéndose en un panoptismo tecnológico de la educación (Echeverría, 1999; Lozada, 2001).

Los actores sociales se ven sometidos a las influencias de los desafíos tecnológicos, y sin estar formados social y culturalmente para ello, deben responder de manera emergente a estos, produciéndose la separación, segregación y exclusión socio-cultural *natural* que se genera en este contexto de relaciones. La crítica en torno al acceso a la tecnología debe "acompañarse del análisis de las relaciones de desigualdad y subordinación, de sus efectos de dominación y consumo en el actual orden económico mundial" (Lozada, 2001:135-136). Al mismo tiempo, la red multiplica de manera exponencial el volumen de la información, así como la desigualdad de su difusión y apropiación, poniendo en riesgo "la capacidad de opinar, debatir argumentaciones diversas y contradictorias, y decidir responsablemente sobre el mundo en común".

En este sentido, el desarrollo de la brecha digital del conocimiento ha puesto en desventaja a muchos, incluso dentro del mismo rango de competitividad social dispuesto en América Latina. Aún a sabiendas que son necesarios recursos humanos: capaces de participar en los nuevos modos de producir, trabajar (...). La educación es, pues, un

requisito tanto para que las personas puedan acceder a los beneficios del progreso, como para que las economías estén en condiciones de garantizar un desarrollo sostenido mediante una competitividad basada en el uso más intensivo del conocimiento (CEPAL, 2002: 307-308).

En tanto, plantear la participación de los ciudadanos en la toma de decisiones tecnocientíficas, de cara a minimizar la brecha digital, no es sólo asunto de necesidad, es un derecho cívico suscrito en un ideario de democracia deliberativa, en el cual se inscribe el ideario de considerar las condiciones que facilitan el acceso a las oportunidades tecnológicas, distribuyendo el poder que se genera en estos escenarios en una franca armonía socio-cultural (Guttman, 2001; Chomsky, 2002; Beane y Apple, 2000; Puyol, 2001). Por tanto, la noción de igualdad de condiciones se vincula con el ideario fundamentado en que “los derechos son los depositarios de la igualdad y, por tanto, también de la justicia” (Puyol, 2001:24); lo cual revela que los asuntos relacionados con la igualdad de condiciones, es sinónimo de un principio de justicia social que debe inscribirse en el marco de la tecnologización de la educación.

Desde esta perspectiva, se focaliza la relación de pactos entre ciudadanos y gobernantes sobre criterios moralmente defendibles según la legislación que los vincula, en un proceso progresivo de mutua justificación, tendente al fortalecimiento de la participación y la distribución justa de los poderes entre los diversos actores sociales. Se contextualiza en un sistema crítico sobre la educación democrática, y subraya la construcción de un modelo participativo relacionado con los desarrollos tecnocientíficos de la era global que repercuten en el desarrollo local. Destaca la valoración crítica de la participación ciudadana en las cuestiones tecnocientíficas, y enfatiza centrarse en un núcleo democrático, tanto epistemológico como ontológico, sugerente de la activación de prácticas éticas sobre la responsabilidad social implícita en el desarrollo científico y tecnológico.

Por tanto, si consideramos la ciencia y la tecnología como claves para el desarrollo integral de una nación, es de suponer que quienes viven y aprovechan tal desarrollo deben movilizarse en una dinámica de relaciones que los implique entre sí y los involucre con tales desarrollos. Los ciudadanos deben estar involucrados y co-viviendo los distintos procesos del desarrollo científico y tecnológico local, en respuesta a las demandas de la era global.

En consecuencia, la participación ciudadana relacionada con los desarrollos tecnocientíficos, apunta a un tipo de mediaciones ético-políticas que legitimen la

interacción entre gobernados y gobernantes para la creación de políticas de Estado que promuevan tales desarrollos; pero sobre todo, que estén reguladas por una idea cívica de participación de todas y todos los ciudadanos, co-responsables de construir un sistema-mundo-social que promueva la integración, la tolerancia y la vida pacífica en un contexto de ciudadanía política, social y activa que fortalezca la democracia participativa (Magendzo, 2004).

Desde esta perspectiva, el desarrollo de la ciencia y la tecnología debe acudir a la opinión y consenso popular, factor determinante para la planificación, ejecución y evaluación de las políticas tecnocientíficas que proponga el Estado. La relación del *Estado* con la *Ciencia, Tecnología y Sociedad* debe ser procesual, dinámica y flexible, aprovechando la participación ciudadana, enmarcada en las prácticas sociales de significación cultural, que aportan los insumos requeridos para la optimización de los procesos tecnocientíficos locales, con énfasis en la transformación de los procesos educativos.

El Estado debe explorar las necesidades y carencias populares en materia de ciencia y tecnología para formular las políticas pertinentes de manera coherente con el desarrollo social local, y promover la creación de tecnologías que emerjan de los saberes populares, para hacer de los desarrollos tecnocientíficos la clave del éxito integral de una localidad. Pero más aún, la educación vendría a ser pilar fundamental en las transformaciones políticas legitimadoras de la incorporación democrática de las TIC en los distintos espacios educacionales.

4. Claves para la construcción de una educación democrática según el enfoque CTS

Ante la imperiosa necesidad de construir un proyecto político de educación democrática, el enfoque CTS puede ser incorporado en el discurso educativo atendiendo diversos elementos estructurales que permitan repensar los procesos socio-pedagógicos ante la vinculación con los avances tecnocientíficos en los escenarios educativos. Esto, sobre la base que proporciona la vinculación entre el conocimiento científico y los saberes sociales, la misma que actúa como propiciadora del acercamiento entre la educación y la dinámica ciencia y tecnología.

Martín y Osorio (2003: 75) señalan que la educación tecnocientífica debe concentrarse en la formación de una nueva ciudadanía social, que reconozca la necesaria activación de los saberes requeridos para encarar los retos histórico-culturales actuales. Sin duda, el

enfoque CTS brinda múltiples opciones para explicar las vinculaciones socio-educativas entre ciencia y tecnología, desde una perspectiva crítico-cultural; asimismo, enfatiza la urgencia de construir un ciudadano participativo en los “aspectos más dinámicos y activistas vinculados con la evaluación de tecnologías y con los procesos de participación pública en las decisiones relacionadas con el gobierno y el control de la ciencia y la tecnología”.

De este modo, un proyecto político que afiance la incorporación de la ciencia y la tecnología en la educación, sugiere la plena participación ciudadana en la reflexión y toma de decisiones sobre los procesos inherentes a las transformaciones tecnocientíficas requeridas para alcanzar un nivel de participación más amplio en escenarios competitivos en los que se pone en juego la construcción de las identidades. La idea de un proyecto político-educativo fundado en el enfoque CTS, se fundamenta en la construcción crítica de saberes sociales que favorezcan la atención a la diversidad, la producción de identidades y la noción democrática de la vida pública para la liberación ideológica. En este sentido, el discurso educativo que conduce este planteamiento se enfoca sobre el replanteamiento de las diversas dimensiones de acción que éste implica: escuela, alumnos, docentes, currículum, comunidad.

La escuela como escenario de las acciones pedagógicas y espacio de construcción de saberes, debe estar dotada de un sinnúmero de recursos que faciliten la experimentación guiada, sistemática y organizada de los aspectos tecnocientífico en territorios socialmente referenciados y pertinentes. Su acción central se centra en la apertura hacia las comunidades, de modo que estas participen y aprovechen los beneficios de los diversos desarrollos tecnocientíficos, que suceden de manera vertiginosa en el espacio global.

A decir de Santos (2000), la escuela es un espacio para la enseñanza y si su función es enseñar, ella también debe aprender. Y ese aprender configurado socialmente, propenderá a ser individual y a activar interacciones de aprendizajes que favorezcan el desarrollo social de la ciencia y la tecnología. Pero, sobre todo, el ideario social de una formación para la vida ciudadana que enfatice el valor social, constructivo y reflexivo de las innovaciones tecnocientíficas en el contexto histórico-cultural en que se definen sus acciones escolares.

Por otra parte, pensar en el currículum significa enfatizar la transversalidad del enfoque CTS en todas sus dimensiones; pues es necesario asumir que la ciencia y la tecnología como relaciones de poderes, se dibujan en un contexto representacional que da cuenta de las asimetrías cosechadas desde la aceptación de la velocidad como un mecanismo de

mediación de las relaciones socio-simbólicas corporizadas en las interacciones sociales. El currículum se inscribe en una necesaria racionalidad social que revela la construcción de las identidades a partir del reconocimiento de las relaciones sociales como claves de una teoría social del mismo, la cual permita comprender las relaciones de poder y control implícitas en éste como documento de saber, identidad y poder (Silva, 2001).

Esto supone que la atención y comprensión de los saberes disciplinares -científicos y tecnológicos-, debe hacerse a partir de su "vulnerabilidad" ante lo social, lo cultural y lo humano. El énfasis del currículum debe estar centrado en la valoración social de los múltiples saberes y conocimientos circulantes en el contexto cultural, y en la transformación que se pueda hacer de estos saberes disciplinares en saberes sociales, útiles y oportunos en el marco de la construcción de un proyecto de ciudadanía social, fundamentada en un ideario ético-político sobre la democracia.

A partir de tales acciones, el currículum es un instrumento textual y documental que trata sobre las identidades, lo cual representa la oportunidad para la consolidación de la conciencia colectiva y de las prácticas sociales de significación cultural, facilitadoras de la construcción de identidades individuales y colectivas. En todo caso, la idea de transformar el currículum debe ser promovida por las diversas administraciones educativas e involucrar a todos los actores del proceso pedagógico en la participación social, cuyos propósitos sea deconstruir, reconstruir e impulsar nuevas y contextualizadas prácticas pedagógicas que sean coherentes con los desarrollos locales en el marco global. Además, la idea transformadora del currículum debe centrarse en un proyecto político-educativo, en el que la incorporación de las TIC sea sustentado en la evaluación crítica, reflexiva y ético-social de los beneficios que ellas suponen en los marcos culturales específicos.

Precisamente, en este marco de acciones es que surge la necesidad de atender a los docentes como actores protagónicos en estas intenciones transformadoras de los contextos educativos. Los docentes ameritan una formación en distintos enfoques epistemológicos, teóricos y metodológicos que favorezcan la interconexión entre filosofía, ciencia y tecnología, y de estas con su actividad pedagógica. Al mismo tiempo, el aprovechamiento de la inteligencia pedagógica en el desarrollo de una práctica pedagógica centrada en el enfoque CTS, se focaliza en virtud de producir cambios en las estructuras socio-cognitivas que sirven de base para la puesta en marcha de algún tipo de transformación educativa. Así, un modelo de formación permanente de docentes debe enfatizar las relaciones epistemológicas y ontológicas asentadas en la concordancia entre Ciencia-Tecnología y Sociedad, promoviendo la construcción de saberes sociales que sean congruentes con los desarrollos tecnocientíficos de la era global, y que respeten la

diversidad local y, por ende, la construcción de identidades.

Ya en otras investigaciones, se subrayaba la necesidad de una formación de docentes para la construcción de saberes sociales, la cual se ha constituido en piedra angular para el fortalecimiento de la práctica pedagógica en tiempos tan inciertos, donde la virtualidad de los espacios electrónicos ha superado la presencialidad y proximidad en las que se inscribe el modelo tradicional de la educación (Pérez Jiménez, 2003). No obstante, es urgente la insistencia en un proyecto político para la reconciliación ética de la ciencia y la tecnología con los idearios pedagógicos, donde la formación permanente de docentes se constituya en espacio de reflexión teórica sobre la práctica, y sobre todo, en una crítica elocuente de aquellos dispositivos que procuran dar explicaciones de la esencialidad de los nuevos contextos en los que se desarrolla la educación moderna, a propósito de la incorporación de las TIC; pues, uno de los aspectos centrales de este planteamiento es la formación de ciudadanos sociales para la vida pública y democrática, supuesto que se encarna en la corporalidad de los alumnos, actores contrareceptores de los desafíos globales.

Los alumnos, lejos de ser receptores, son constructores de una realidad propia, útil y oportuna, donde los saberes sociales que ellos producen deriva en cierto empoderamiento sobre las realidades virtualizadas, en las que repunta el riesgo de la anulación subjetiva del conocimiento en virtud de sacralizar el panoptismo digital producido por las TIC. Ante este riesgo, los alumnos como actores sociales, deben ser formados en base a principios ético-políticos que enfatizan la responsabilidad social y el humanismo cívico requerido para la plena concientización democrática del mundo actual.

Un alumno que aprenda contenidos aislados mantiene una mente desordenada, o mejor dicho, un alumno a quien se le enseñen contenidos aislados y sin conexión lógica entre sí, pasará a ser un recipiente de objetos usados y, tal vez, desechados. Bien lo decía Morin (2001), lo más importante no es una mente llena sino bien ordenada. Pero, sobre todo, una mente que pueda reconstruir la experiencia subjetiva de ser parte de una constelación de relaciones en las que el aprendizaje ciudadano y cívico centralice las funciones pedagógicas en una labor transformacional de las nociones de arraigo y afiliación que han sido alteradas en las TIC.

A decir de Virilio (1995), los aparatos tecnológicos de la era globalizada subrayan la pérdida de la orientación en lo que se refiere a la alteridad; la describe como la perturbación en la relación con el otro y con el mundo. Esto supone un riesgo para los alumnos, quienes necesitan ser formados para una vida de avanzada y sofisticadas

tecnologías, pero con un mayor énfasis en la autoformación de la persona, centrada en la condición humana que conduce a la adopción de un ideario de ciudadano solidario y responsable. La actividad de aprendizaje del alumno debe ser integracionista, transdisciplinaria, y sobre todo, centrada en la construcción social de la condición humana. Sus acciones como aprendiz deben estar orientadas a la valoración socio-cultural e histórica de la ciencia y la tecnología en un marco explicativo-aplicativo de utilidad, oportunidad y sustentabilidad, lo cual promueva, en él, el desarrollo de sus potencialidades para una vida autónoma y centrada en una producción colectiva de modos ético-políticos de convivencia democrática y ciudadana. Es importante que el alumno esté consciente de los ejes transversales que mediatizan su formación para la vida, y más que promover un aprendizaje de valores, estos valores deben ser traducidos en saberes sociales que sean significativos para la vida pública de ellos, lo cual les permitirá disfrutar y construir una sociedad democrática.

Finalmente, y no menos importante en este transcurrir de ideas, se encuentra la comunidad envolvente de los sistemas escolares. Centro de la urdimbre donde se desarrollan las tramas de relaciones que legitiman la necesidad y las carencias de un saber que sea liberador, y no dominador, subyugado por la hegemonía de la ciencia y la tecnología; pues la tecno-mediatización ha deslocalizado los espacios sociales para dar paso al tiempo real como unidad simbólica y lógica impregnada en las relaciones cotidianas, desplazando la presencialidad y proximidad humana promovida a partir la dinámica cotidiana de la vida en el barrio, la ciudad y el campo.

En este sentido, si se habla de una participación activa de otros actores en la construcción de una pedagogía del movimiento social, liberadora, transformadora, la comunidad aledaña social y geográficamente a la escuela, tiene la responsabilidad social de velar porque las transformaciones sean efectivas y optimizadoras del desarrollo local. Para ello, es primordial recordar que algo está flotando entre nosotros que parece un *ciberculto*. Debemos saber que las nuevas tecnologías de conocimiento sólo promoverían la democracia sí, y solamente si, nos oponemos desde el principio a la caricatura de la sociedad global que es tramada para nosotros (Virilio, 1995:s/p).

5. Intenciones inconclusas, ideas para otra discusión

Sólo queda puntualizar sobre algunos aspectos que es necesario integrar y otros que han quedado disgregados como pauta para unas nuevas discusiones. Creemos que lo más importante es partir de la concietización social del docente con relación al uso de las TIC en la práctica educativa, incentivando la efectividad y eficacia en el manejo de los

recursos telemáticos en el desarrollo de los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Pero, manteniendo la visión puesta en la construcción de identidades individuales y colectivas orientadas a la consolidación de espacios públicos para la vida democrática.

Según lo expresado y sin ánimo de parecer absolutistas, es necesario que la incorporación y uso de las TIC en la educación desde su concepción sistémica, signifique un paso más en la escalada vanguardista que la educación desde su razón social de ser debe asumir. Es aprovechar las bondades de las TIC, estimulando a los alumnos y docentes a que se asuman como usuarios capaces de establecer redes sistemáticas de información que promuevan la interactividad desde su carácter social y disciplinar.

En tanto, quedará pendiente estructurar la incorporación de las TIC con base a los lineamientos y requerimientos necesarios para la construcción de modelos curriculares contextualizados y pertinentes a las realidades socio-geográficas en los que se plantee su desarrollo. Esto conducirá a especificar los momentos pedagógicos en los cuales la acción telemática tenga a bien respaldar los procesos didácticos que se propongan las instituciones, atendiendo enfáticamente a la construcción de los saberes sociales desde la visión histórico-cultural que emerge en los ejes transversales; además, de ajustar la interactividad a los principios de responsabilidad social que fortalecen la interacción social comunicativa.

Para ello, inevitablemente, hay que atender un aspecto importante en el desarrollo educativo desde la visión de las TIC. Se trata de la formación permanente de docentes, lo que significa que este debe ser *educado* en el pensamiento socio-tecnológico desde su formación inicial, lo que es lo mismo a lo largo de la vida. Con la formación permanente de docentes se podrá garantizar la adecuada participación de estos en los desarrollos tecnocientíficos y en el planteamiento de innovaciones que permitan la construcción de una educación en y para la democracia, lo cual vendría de algún modo a favorecer, la consolidación de una cultura de paz.

La incorporación de las TIC en educación, lejos de producir una exacerbada tecnologización de la cotidianidad pedagógica, debería fortalecer la intersubjetividad honesta, transparente y relacional, impregnada de una experiencia afectiva que se traduzca en acercamiento, proximidad y reconocimiento interpersonal. Consideramos que las discusiones develadas en este trabajo, buscan producir un debate reflexivo y crítico, más que separatista; porque si bien las TIC pueden corromper la vida democrática, siempre dependerá del sentido ético social de los colectivos cuál sea el destino de estas en sus cotidianidades.

Nota

* Este trabajo es producto de las reflexiones producidas en el marco del Curso Experimental para la Formación de Docentes en el enfoque CTS, realizado por el autor del mismo en el Campus Virtual de la Organización de Estados Iberoamericanos de la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI) – Universidad de Oviedo, entre los años 2002 y 2003. Asimismo, tales reflexiones han encontrado un espacio para su difusión y reorientación en las discusiones desarrolladas en la Línea de Investigación *Representaciones, actores sociales y espacios de poder*, adscrita al Doctorado en Ciencias Humanas de la Universidad del Zulia, y coordinada por la Dra. Belín Vázquez.

1. Los luditas se expresaron como un movimiento de carácter decimonónico de oposición al cambio tecnológico, que operó entre 1811 y 1816 aproximadamente, con un carácter organizado y disciplinado que les favoreció en sus ataques al desarrollo del ámbito tecnológico, además de contar con el apoyo popular de obreros que se veían subestimados laboralmente por causa de la incorporación de la técnica en la esfera laboral. Aún cuando ya este grupo no existe como movimiento, el término ludita se emplea para significar oposición a lo tecnológico (García y cols., 2001; igualmente citados en Pérez Jiménez y Cely, 2004).

Bibliografía citada

1.- Amar, José (2001). "El impacto de la globalización y la construcción de una educación para la ciudadanía". **Tarbiya, Revista de Investigación e Innovación Educativa**. N° 29, Educación y Cambio Social. Septiembre-Diciembre. Pp. 21-33.

2.- Beane, James y Apple, Michael (2000). "La defensa de las escuelas democráticas". En: Apple, Michael y Beane, James (compiladores): **Escuelas Democráticas**. 3ª Edición. Ediciones Morata. Madrid. Pp. 13-47.

3.- Brunner, José Joaquín (2001). "Globalización, Educación, Revolución Tecnológica". **Perspectivas. Revista Trimestral de Educación Comparada**. OIE/ UNESCO .Vol. XXXI. N° 2. Junio. Pp. 139-155.

4.- Castells, Manuel (2001). "Materiales para una teoría preliminar sobre la sociedad de redes" **Revista de Educación**. Número Extraordinario Globalización y Educación. Pp. 41-58.

5.- CEPAL (2002). **Globalización y Desarrollo. Vigésimo Período de Sesiones**. Brasil. Naciones Unidas-CEPAL.

6.- Chomsky, Noam (2002). **La (Des)Educación**. 2ª Edición. Barcelona. Editorial Critica. 2002.

7.- Delors, Jacques (1996). La Educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la comisión Internacional sobre la educación en el siglo XXI. Santillana-UNESCO. Madrid.

8.- Echeverría, Javier (1999). **Los señores del aire: Telépolis y el Tercer Entorno**. Barcelona,

9.- Destino. Fals, Oswaldo (1992). "La ciencia y el pueblo: Nuevas reflexiones". En: Salazar, María Cristina (Editora): **La Investigación Acción participativa. Inicios y desarrollos**. Editorial Popular. España. Pp. 65-84.

10.- Feito, Antonio (2001). "Educación, nuevas tecnologías y globalización". **Revista de Educación**. Numero Extraordinario Globalización y Educación. Pp. 191-199.

11.- García, Eduardo y cols. (2001). **Ciencia, tecnología y sociedad: Una aproximación conceptual**. Cuadernos de Iberoamérica. España. OEI.

12.- González Casanova, Pablo (1998). "Reestructuración de las ciencias sociales: hacia un nuevo paradigma", En: Briceño-León, Roberto y Sonntag, Heinz (Editores): **Pueblo, época y desarrollo: La sociología de América Latina**. 1ª Edición. Nueva Sociedad. Caracas. Pp.135-149.

13.- González, Marta; López, José y Luján, J. (1997). "Los estudios sobre ciencia, tecnología y sociedad". En, González, Marta; López, José y Luján, José (editores): **Ciencia, tecnología y sociedad**. Barcelona. Ariel. Pp. 5-13.

14.- Guttman, Amy (2001). **La Educación Democrática. Una teoría política de la educación**. Barcelona. Ediciones Paidós Ibérica.

15.- Hopenhayn, Martín (2003). **Educación, comunicación y cultura en la sociedad de la información: Una perspectiva latinoamericana**. Serie Informes y Estudios Especiales. Secretaria Ejecutiva Naciones Unidas-CEPAL-ECLAC. Santiago de Chile.

16.- Leontiev, Alexander (1973). El hombre y la cultura, en Leontiev, Alexander y otros: **El hombre y la cultura. Problemas teóricos sobre educación**. Editorial Grijalbo.

México. 1973. Pp. 7-48.

17.- Lozada, Mireya (2001). Política en red y democracia virtual: la cuestión de lo público, En. Mato, Daniel (Comp.): **Estudios Latinoamericanos sobre cultura y transformaciones sociales en tiempos de globalización 2**. CLAACSO. Buenos Aires. Pp.133-146.

18.- Magendzo, Abraham (2004). **Formación ciudadana**. 1ª Edición. Colección Transversales. Editorial Magisterio. Bogotá.

19.- Martín, Mariano y Osorio, Carlos (2003). "Educar para participar en ciencia y tecnología. Un proyecto para la difusión de la cultura científica". **Revista Iberoamericana de Educación**. Número 32. Mayo-Agosto. Pp. 165-210.

11.- Martín-Baró, Ignacio (1998). **Psicología de la liberación**. Edición, introducción y notas de Amalio Blanco. Madrid. Editorial Trotta.

12.- Maturana, Humberto (2002). **Emociones y lenguaje en educación y política**. 11ª Edición. Dolmen Ediciones. España.

13.- Morin, Edgar (2001). **La mente bien ordenada**. Barcelona. Editorial Seix Barral.

14.- Moscovici, Serge y Hewstone, Miles (1986). "De la ciencia al sentido común", En: Moscovici, Serge. **Psicología Social II: Pensamiento y vida social-Psicología social y problemas sociales**. 4ª Edición. Ediciones Paidós. Barcelona. Pp. 679-710.

15.- Noddings, Nel (2002). "Atención, justicia y equidad", En: Katz, Michael; Noddings, Nel; y Strike, Kenneth. **Justicia y cuidado. En busca de una base ética común en educación**. Idea Books, S.A. España. Pp.15-30.

16.- Osorio, Carlos (2003). **Sociedad, tecnología y educación virtual**. Universidad del Valle. Colombia. Mimeo.

17.- Pérez Jiménez, César (2003). Formación de docentes para la construcción de saberes sociales. **Revista Iberoamericana de Educación**. Número 33. Septiembre-Diciembre. Pp. 37-54.

18.- Pérez Jiménez, César y Cely, Adriana (2004). "Cultura y sociedad en la era global.

Entre gregarios y virtuales". **Revista de Ciencias Sociales**. Vol. X. N° 2. Mayo-Agosto. Pp. 245-259.

19.- Pérez-Esclarín, Antonio (1999). **Más y mejor educación para todos**. 1ª Reimpresión. Editorial San Pablo. Caracas.

20.- Pérez-Esclarín, Antonio (2002). **Educación para globalizar la esperanza y la solidaridad**. Librería y Editorial Estudios. Caracas.

21.- Puyol, Ángel (2001). **El discurso de la igualdad**. Editorial Crítica. Barcelona.

22.- Radder, Hans (1996). **In and about the world. Philosophical studies of science and technology**. Nueva York, SUNY Press.

23.- Santos, Miguel (2000). **La escuela que aprende**. España, Ediciones Morata.

24.- Sarramona, Jaume (2002). **Desafíos a la escuela del siglo XXI**. 2ª Edición. Biblioteca Latinoamericana, núm. 10. Ediciones Octaedro. Barcelona.

25.- Silva, Tomaz (2001). **Espacios de identidad. Nuevas visiones sobre el curriculum**. 1ª edición. Ediciones Octaedro. Barcelona.

26.- Stavenhagen, Rodolfo (1992). Cómo descolonizar las ciencias sociales. En: Salazar, María Cristina. (Editora): **La Investigación Acción participativa. Inicios y desarrollos**. Editorial Popular. España. Pp. 37-64.

27.- Strike, Kenneth (2002). "Justicia, atención y universalidad: en defensa del pluralismo moral", Katz, Michael; Noddings, Nel; y Strike, Kenneth. **Justicia y cuidado. En busca de una base ética común en educación**. Idea Books, S.A. España. Pp. 31-48.

28.- Virilio, Paul (1995). "Velocidad e información. ¡Alarma en el ciberespacio! Artículo aparecido" en **Le Monde diplomatique**, Agosto 1995. Documento disponible en <http://aleph-arts.org/pens/speed.html> [Consultado el 05/10/05]

29.- Virilio, Paul (1999). **El ciber mundo, la política de lo peor**. 2ª Edición. Ediciones Cátedra. Madrid.