

## La creciente utilización de medios telemáticos en los ámbitos educativos

Francisco Sacristán Romero  
Universidad Complutense de Madrid

### 1. LA IMPORTANCIA DEL USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN EN EDUCACIÓN

El desarrollo cultural del Hombre, entendido como la producción y acumulación de conocimientos con los que hemos modificado y pretendido dominar a la naturaleza, nuestro entorno vital y por ende a nosotros mismos, se ha caracterizado por el avance de la técnica y su relación con el devenir histórico de nuestra sociedad.

Hoy día esta sociedad, también denominada *sociedad de la información*, nos ofrece nuevos canales de comunicación, incalculables fuentes informativas, patrones de comportamiento social, actitudes, valores, hábitos, estructuras discursivas, sistemas para organizar la información...

Tal parece que comenzamos a acostumbrarnos a vivir dentro de un enjambre de información que recibimos sin cesar. Al grado de vernos obligados a aumentar nuestras capacidades para gestionarla lo más rápido y eficientemente posible, con lo cual nos hemos tenido que ir adaptando a los cambios sustanciales que en la sociedad suceden prácticamente a diario.

Pero estas transformaciones han tenido una base, una nueva cultura que se ha ido generando y que se caracteriza principalmente por: a) la omnipresencia de los medios masivos y de las tecnologías de la información y la comunicación [TIC] con sus nuevos lenguajes; b) la aludida sobreabundancia informativa; c) los incesantes avances científicos y tecnológicos, d) y la tendencia a la globalización económica, cultural y política. Todo lo cual ha sido denominado como *la sociedad de la información*...

“La *sociedad de la información*, modelada por el avance científico y la voluntad de globalización económica y cultural, tiene entre sus principales rasgos una extraordinaria penetración en todos sus ámbitos de los medios de comunicación de masas, los ordenadores y las redes de comunicación. En ella la información, cada vez más audiovisual, multimedia e hipertextual, se almacena, procesa y transporta sobre todo en formato digital, con ayuda de las TIC.” (Marquès, 2000b, p2).

Las definiciones de las TIC que se han ofrecido son variadas. Desde una perspectiva abierta podemos especificarlas como los últimos desarrollos tecnológicos dentro de los medios que transmiten información y sus aplicaciones. Para M. Gisbert (1992 citado en Cabero, 1996, p.5) son el “conjunto de herramientas, soportes y canales para el tratamiento y acceso a la información”. Por su parte, M. Castells (1986, citado en Cabero, 1996, p.6) sugiere que son “una serie de aplicaciones de descubrimiento científico cuyo núcleo central consiste en una capacidad cada vez mayor de tratamiento de la información”.

Mientras que la Fundación para el Desarrollo de la Función Social de las Comunicaciones (1995, citado en Sarramona, 1998, p32) dice:

“Bajo la denominación de tecnologías de la información, escriben los autores, se engloban aquellas que permiten la adquisición, producción, almacenamiento, tratamiento, comunicación, registro, y representación de datos e informaciones obtenidos en señales de naturaleza acústica, óptica o electromagnética. Estas tecnologías aparecen como un proceso de convergencia de distintas áreas de conocimiento y aplicación [electrónica, informática, telecomunicación automática] que, si bien hasta la década de los comienzos de los sesenta se desarrollaban con cierta independencia, hoy día están estrechamente relacionadas entre sí.”

En el mundo actual, las TIC están presentes en la mayoría de los aspectos de nuestras vidas, y dentro del amplio papel que han comenzando a jugar como medios masivos en la transformación de los entornos clásicos y tradicionales de comunicación, podemos ubicar su impacto en tres rubros:

- Modifican la forma en que se generan y distribuyen grandes cantidades de información en los medios de comunicación [TV y radio].
- Crean nuevas posibilidades de expresión [p.e. Multimedia].

- Promueven el apogeo de la información digital y su difusión instantánea, masiva y prácticamente sin restricciones [caso de las computadoras, las redes e Internet].

No obstante, esta omnipresencia, incluso antes del surgimiento del concepto TIC, ha generado cierto divisionismo que algunos estudiosos como Umberto Eco (1975), quien desde la relación entre la sociedad y la cultura de masas, denominó a quienes toman partido por una u otra postura como apocalípticos e integrados. Los primeros son aquellos que postulan que la sociedad actual dominada por los medios masivos, convierten a la vida en virtualidad. Mientras que el segundo grupo son los optimistas en cuanto a la creciente influencia e implantación de estos medios en nuestras vidas. Dando la razón a cualquiera de las dos posturas, lo cierto es que estas nuevas tecnologías están incidiendo directamente en el mundo actual, y su estudio reviste una importancia indiscutible.

Desde esta perspectiva, el rol de las TIC puede referirse como:

“la modificación de entornos clásicos y tradicionales de comunicación es bastante significativo, de manera que no sólo se crean nuevas posibilidades de expresión y se modifican las fases de elaboración de medios de comunicación, sino que también se desarrollan nuevas extensiones de la misma, acercando al concepto formulado por McLuhan de la “aldea global”, adquiriendo en esta aldea marcos multiculturales y transculturales.” (Cabero, 1996, p5).

La aparición y rápida expansión de las TIC en el mundo actual, está produciendo cambios vertiginosos en nuestras sociedades. Uno de estos ámbitos en los cuales estos adelantos técnicos han incidido notablemente es en el campo educativo, y no necesariamente como consecuencia directa de la tecnología, sino debido a las transformaciones que la misma tecnología ha engendrado en el sistema social. En el caso particular de Internet en la escuela, su uso instrumental principalmente se enfoca hacia aspectos comunicativos o en su defecto como transmisores- receptores de información. Sus funciones pueden resumirse de la siguiente manera:

- Son fuentes de información multimedia
- Funcionan como canales de intercomunicación interpersonal, para el trabajo colaborativo, y para el intercambio de ideas
- Medios de expresión y para la creación
- Procesadores y gestores de información
- Medios interactivos para fomentar el aprendizaje significativo
- Medios lúdicos y que a su vez apoyan el desarrollo psicomotor y cognitivo

Sin embargo, antes de la llegada de Internet, las TIC casi siempre habían sido limitadas a facilitar procesos educativos tradicionales más que a crear nuevos modelos didácticos, metodológicos y organizativos en la escuela.

Y es en la *WWW*, donde el impacto que las TIC tienen dentro del mundo educativo está produciendo cambios estructurales al integrar a las computadoras y a las redes informáticas en los planes de estudio, incluso extraoficialmente; en el aula, y en la forma de dar clases, con lo cual se generan nuevos entornos –ahora virtuales– en los cuales las TIC participan ampliamente.

La utilización de Internet, bajo un esquema educativo y sustentado en el aprendizaje significativo así como en la construcción de conocimientos; ha demostrado que contribuye a desarrollar habilidades cognitivas, de comunicación interpersonal, así como a la estimulación y comprensión mutua entre países y culturas. Sin embargo, el empleo de Internet como herramienta educativa, debe desarrollarse siempre atendiendo a la especificidad del medio, es decir a sus ventajas y limitaciones.

El uso de Internet además permite a las instituciones educativas ofrecer un currículo mucho más amplio. Ahora es posible agrupar a los estudiantes de diversas instituciones y compartir el personal docente a distancia y en línea, con lo cual se superan limitaciones personales, geográficas, sociales e incluso económicas, comunicando a vastos sectores en proyectos comunes de enseñanza- aprendizaje.

Las TIC, particularmente con el manejo de Internet y sus entornos virtuales exigen desarrollar nuevas habilidades y estrategias, tanto para aprender, como para emplear a los nuevos medios, y para buscar, elaborar o transmitir información.

Asimismo posibilitan procesos de enseñanza- aprendizaje, dentro de los que se elimina la exigencia de coincidencia en tiempo y espacio. También demandan la creación de una nueva visión educativa que genere un sistema que contemple la integración de estos medios al currículo escolar. Elementos que una vez incorporados plenamente al ámbito educativo, nos allanarán el camino hacia el proceso de transición de la sociedad de la

información hacia la cimentación de una Sociedad del Conocimiento <sup>[1]</sup> en la cual estas habilidades se presentan como parte de una alfabetización digital básica que cada vez son más necesarias para todo ciudadano y que paulatinamente deberán incorporarse a los planes de estudio y contenidos relacionados con el aprovechamiento

específico de las TIC en cada asignatura; tales como:

“la búsqueda y selección de información, la capacidad de análisis crítico (considerando perspectivas científicas, humanistas, éticas...), la elaboración personal de conocimiento funcional, la capacidad de resolver problemas, la conciencia de las propias opiniones y su argumentación, el equilibrio afectivo, el trabajo en equipo, la capacidad de autoaprendizaje.” (Marquès, 2000a, p2).

### *Internet y educación*

Quienes hoy día vivimos inmersos en la sociedad de la información, logramos una enorme variedad de aprendizajes informales, es decir, fuera de la escuela y/o de los ámbitos educativos tradicionales, a través de nuestras relaciones con otras personas fuera del espacio escolar, mediando información proveniente de la televisión, de las TIC y especialmente de Internet. Mismos que cada vez adquieren mayor relevancia dentro de nuestro cúmulo de conocimientos. Los jóvenes, por ejemplo, cada vez se informan más -y no necesariamente gracias a los planes de estudio oficiales- y aprenden más fuera de la escuela.

Además, los incesantes adelantos técnicos y la vertiginosa inercia de nuestro mundo provocan la necesidad de formación y actualización continua respecto al uso, posibilidad de acceder y aplicar las innovaciones tecnológicas en nuestro quehacer diario.

Por lo tanto, uno de los grandes desafíos que las instituciones educativas tienen hoy, es integrar las aportaciones de estos medios en los procesos formales de enseñanza- aprendizaje, así como los cambios culturales que producen, para valorar con precisión los retos que este nuevo panorama están imponiendo.

Pero las TIC ni el Internet se encuentran entre los recursos de uso común para la escuela en nuestro país, y cuando llegan a utilizarse casi siempre es dentro del contexto de la clase tradicional, donde la comunicación y el poder de enseñar corren a cargo exclusivamente del docente. Tratándose así, solamente de un reemplazo: el pizarrón por la pantalla o el monitor.

Es necesario entonces, adecuar el uso y apropiación de los nuevos medios a las instituciones educativas y a sus planes y programas de estudio, además de una transformación de los objetivos, métodos y técnicas pedagógicas que se han relacionado comúnmente con el empleo de las TIC y recientemente de Internet.

“Para llevar a la práctica la renovación de las concepciones educativas hasta hacerlas más acordes con la sociedad en la que está inmerso el alumno y en la cual las nuevas tecnologías forman una parte importante de su entorno social, los objetivos educativos plasmados en los correspondientes proyectos curriculares deben tender a adaptar al alumno a esta sociedad cambiante que le ha tocado vivir. Es necesario reorientar las metas de la educación y reflexionar sobre la, posiblemente excesiva, especialización de conocimiento...”

“Para que el sistema educativo se amolde a los continuos cambios culturales, ha de modificar a mi modo de ver, en dos aspectos fundamentales, sus actuales posiciones:

- 1.- Ha de asumir el papel de mediadora también respecto a la nueva cultura que se configura propiciada por las nuevas tecnologías de la información.
- 2.- Ha de considerar la utilización de estas poderosas tecnologías que ha desarrollado en los últimos tiempos la tecnología de la comunicación.

“Es, pues, doble la misión de la educación respecto a los medios de comunicación: saber aprovechar los recursos didácticos que ofrecen y capacitar a los alumnos para la recepción y asimilación correcta de los mensajes que dichos medios transmiten.” (Salinas, 1995, p3).

Ante este horizonte, es preciso reconocer que esta revolución requiere de una estrategia educativa que lleve a cabo una enseñanza para y desde el cambio; de una educación para la vida y que desde su estrategia comience a subsanar las desigualdades al acceso del conocimiento, promoviendo a su vez el desarrollo cultural y democrático de nuestra sociedad, así como dar respuesta a las nuevas demandas sociales y a las ya existentes. Desde este punto de vista los investigadores del Laboratorio de Educación y Nuevas Tecnologías del Centro Superior de Educación de la Universidad de La Laguna en España, señalan que:

“La educación como cambio o desde el cambio hace referencia a que los patrones de formación deben integrar las innovaciones del mundo actual; la flexibilidad organizativa, los adelantos tecnológicos, los modelos socioculturales... en las estructuras y desarrollos educativos. En este sentido apuntamos hacia aquellas transformaciones en todos los ámbitos de la organización educativa (metas, estructuras, procesos...) que impliquen un proceso de enseñanza- aprendizaje más cercano y adaptable a las características de los distintos actores educativos (alumnos, profesores, familias...)” (Área, García, Medina, Del Castillo, Estévez, Rodríguez, 1995, p4).

Para cerrar este primer apartado introductorio, reconoceremos que en México, estas alternativas comienzan a incorporarse en el discurso oficial, pues su integración al ámbito escolar institucional ya es vista como una oportunidad para el desarrollo educativo y “como medio para renovar las prácticas pedagógicas, y por otra parte,

preparar adecuadamente a los profesores para que en sus labores cotidianas incorporen el uso de estos recursos.” (Secretaría de Educación Pública [SEP], 2001, p119). Argumentación que para la SEP además:

“...recoge las experiencias nacionales y extranjeras que muestran que el aprovechamiento efectivo de las potencialidades de estas tecnologías está en relación directa con la existencia de un proyecto pedagógico en la escuela, con competencias específicas de los profesores y con la transformación de concepciones educativas de la comunidad en su conjunto; cuando estas características no se presentan es frecuente que los nuevos materiales se usen en forma muy limitada y para reproducir viejas prácticas transmisivas de enseñanza. Es decir, la introducción de los materiales no garantiza por sí misma la transformación de la sustancia del trabajo educativo.” (SEP, 2001, p119).

Prácticas, recursos y transformaciones que desde este texto serán consideradas desde el cognitismo, paradigma educativo que se centra en la adquisición, organización y uso del conocimiento, donde los estudiantes son sujetos activos y cuyo procesamiento de información se estructura y puede ser modificado como resultado de las relaciones entre las representaciones internas [mentales] y la interacción con el entorno físico y social.

## 2. CONCEPTOS CLAVE

En esta serie de reflexiones, la idea central consiste en aplicar un enfoque inicial al uso e integración de la tecnología en educación. Bajo la visión del paradigma cognitivo, necesitamos definir y aplicar nociones básicas que por naturaleza intervienen en el proceso de enseñanza- aprendizaje, tales como el rol de profesores y estudiantes, qué se entiende por enseñanza, aprendizaje y cómo evaluarlos. Más allá de que la propuesta esté terminada, los siguientes puntos son una aproximación abierta al debate, a la crítica y al perfeccionamiento.

El enfoque psicoeducativo cognitivo involucra un conjunto de corrientes que estudian el comportamiento humano desde la perspectiva en que aprendemos y adquirimos conocimientos, y su objeto de estudio se basa en el procesamiento de información, la principal materia prima de nuestros días, así como en el aprendizaje significativo y en la transformación de las estructuras mentales que nos hacen conocer.

Así, algunas pautas cognitivas, las principales a mi parecer, han sido analizadas y aplicadas sugerentemente al uso sistematizado de las TIC –principalmente Internet y las computadoras- en educación.

### A. El maestro mediador

En diferentes perspectivas paradigmáticas de la educación, el rol del profesor ha tomado diversos rumbos. Desde el poseedor absoluto del saber, al transmisor de conocimientos, otras como guía o animador del proceso, e incluso como investigador educativo.

En la propuesta cognitiva, el docente fomenta y genera el aprendizaje significativo [definido más adelante], y emplea estrategias instruccionales, pues el aprendizaje de los estudiantes implica más allá de un cambio conductual y es orientado hacia una transformación en el significado de la experiencia. En este papel, para el profesor es necesario comprender que ya no es titular único del saber, que ahora y sobre todo su práctica refuerza un proceso de enseñanza- aprendizaje significativo y colaborativo. Características básicas de los docentes, que en palabras de Ausubel, Hanesian y Novak implican:

“En primer lugar, desde el punto de vista cognoscitivo, lo amplio y lo persuasivo que sea su conocimiento de las materias establece, desde luego, una diferencia. En segundo lugar, independientemente de su grado de competencia en este aspecto, puede ser más o menos capaz de presentar y organizar la materia de estudio, de explicar lúdica e incisivamente las ideas y de manipular con eficacia las variables importantes que afectan al aprendizaje. En tercer lugar, al comunicarse con sus alumnos, podrá ser más o menos capaz de traducir su conocimiento a formas que implican el grado de madurez cognoscitiva y de experiencia en la materia que aquéllos muestren.” (1983. p. 430).

Entonces, el maestro se convierte en un intermediario –mediador- entre los conocimientos y contenidos, y su labor consiste principalmente en dirigir las actividades, materiales didácticos, los propósitos académicos y a los estudiantes<sup>[2]</sup>. Tomando siempre en cuenta los horizontes conceptuales, reflexivos y prácticos del proceso de enseñanza- aprendizaje.

Al utilizar y mediar a Internet como fuente de información, medio de comunicación y soporte didáctico [entendiendo esto como herramienta multimedia, hipertextual y asincrónica], el docente debe contemplar que si bien se participa en la generación de un espacio social *virtual*; llamado el Tercer Entorno [Echeverría, 2000], la escuela continúa siendo el espacio generador de la socialización y donde se realiza la interacción entre los miembros de la comunidad, ya sea a través de la red o en el salón de clases o el Aula de Medios<sup>[3]</sup>. Sólo que ahora la escuela puede ensanchar sus fronteras y horizontes mediante el acceso a Internet y su inagotable fuente de información y comunicación.

Recalquemos que bajo esta propuesta, no se trata de sustituir a la educación presencial, ni de imponer un nuevo orden educativo; se pretende complementarla en un ambiente enriquecido por el empleo de las TIC, que bajo los lineamientos básicos del paradigma cognitivo generen un esquema que vincule el quehacer en el salón de clases y la tecnología con los contenidos curriculares elegidos por el maestro.

En consecuencia, el profesor junto a la significación de aprendizajes, debe considerar a la colaboratividad [el trabajo en equipo y co- responsable entre todos los miembros del grupo y con la misma tecnología] en combinación con el trabajo individualizado, conjuntamente con la motivación escolar<sup>[4]</sup> y el desarrollo de aprendizajes mediante investigaciones, experimentos, lecturas, debates, etcétera, [aprendizaje por descubrimiento] para que así los estudiantes mediante el diálogo educativo pasen de la mera acumulación de datos al pensamiento crítico y la toma de decisiones. Con esto también se debe ayudar a aclarar la muralla entre el mundo y su realidad concreta, con los conocimientos sin aplicación aparente en la vida diaria.

También se propone que los profesores alienten las interacciones entre los participantes, al mediar y organizar las discusiones, reflexiones, análisis, investigaciones, etcétera. Y al mismo tiempo desarrollar una comunidad educativa desde el interior mismo del grupo, donde se aprenda y se signifiquen conocimientos de los otros y con los otros, en el salón de clases y a través de la tecnología; para lo cual, Internet y las computadoras nos ofrecen herramientas que encajan a medida de acuerdo a lo requerido. Por ejemplo, a través de grupos electrónicos de discusión [comunidades a digitales] que permitirían intercambiar documentos, archivos, opiniones, referencias, dudas, experiencias... no sólo entre los miembros del grupo, sino entre otros estudiantes o profesores ubicados en sitios remotos. De igual forma, publicar o dar a conocer los resultados, reflexiones, trabajos, conclusiones, etcétera que se logran en la actividad académica cotidiana.

Entonces, para integrar el uso de Internet en el aula proyectamos desde la práctica docente y bajo los lineamientos cognitivos, una serie de características que son:

- *Mediadores del conocimiento.* Son los docentes quienes primero seleccionan contenidos o recursos electrónicos, para después orientar a los estudiantes en el acceso a la información, ya sea Internet, CD-ROM, bibliotecas digitales, textos- libros, enciclopedias, etcétera. Para ello deben tener perfectamente claros las metas académicas, las características de sus estudiantes, tanto en lo colectivo como en lo individual, los aprendizajes significativos y las estrategias a propiciar; y por supuesto es recomendable que estos maestros conozcan del manejo Internet y las computadoras a un nivel satisfactorio.
- *Administradores.* Esto significa que sean proveedores- asignadores de recursos, contenidos, materiales en Internet o digitales; y con la capacidad de planear las actividades que impliquen el uso de la tecnología bajo esquemas significativos y que a su vez complementen la labor en el aula. Otro punto incluye guiar la construcción de soluciones a problemas que impliquen la utilización de conocimientos previos, significación de nuevos, su aplicación, análisis y evaluación, desde el salón de clases y/o con el empleo de la tecnología [Enseñar a pensar, Nickerson, Perkins, Smith. 1998]. Pero aclaremos, el papel más importante es lograr que los estudiantes piensen, lo que dicho por Polya (citado por Nickerson, 1998. p. 369) sería:

“...lo que el profesor dice en clase no carece de importancia, pero lo que los alumnos piensan es mil veces más importante. Las ideas deben nacer en la mente de los alumnos y el profesor debe actuar tan sólo como una comadrona.”

- *Organizadores críticos.* Fomentando la reflexión y el análisis de las actividades, lecturas, contenidos... dentro del grupo; para establecer un pensamiento auto- crítico y que co- evalúe los resultados obtenidos por cada estudiante, así como las ventajas y limitaciones del empleo de la tecnología en la clase.
- *Revisores.* Dando consejo, seguimiento y supervisión al proceso educativo de sus estudiantes, lo cual incluiría la observación y concienciación [metacognición] de las estrategias- habilidades empleadas o desarrolladas a lo largo del aprendizaje. Factores que pueden ser examinados también desde el empleo de la misma tecnología. [Por ejemplo: estrategias de búsqueda, selección, clasificación, discriminación, recapitulación, análisis, reflexión... de información, manejo de Internet, o computadoras...].

Para cerrar este concepto, diremos que junto a todo lo hasta aquí descrito, el profesor debe conocer previamente los contenidos, materiales, actividades... a utilizar. Así como tener claro cuáles habilidades para pensar y estrategias pueden/ deben/ intentan desarrollar en sus estudiantes mediante el empleo de tal o cual recurso tecnológico.

## **B. El estudiante activo**

Genéricamente, bajo los preceptos cognitivos, el estudiante es concebido como “un sujeto activo procesador de información, quien posee una serie de esquemas, planes y estrategias para aprender a solucionar problemas.” (Hernández, 1997. p.27).

Entonces, el conocimiento previo más el nivel de desarrollo cognitivo son los puntos de partida dentro de esta propuesta para un estudiante. Es en él o ella donde se centra el proceso educativo. Y si bien esto envuelve una instrucción en la medida de lo posible, personalizada, o lo más cercano a esto; lo fundamental es “darle la oportunidad para desempeñarse en forma activa... ante el conocimiento y habilidades que queremos enseñarle.” (Hernández, 1997. p.27).

En el caso de la utilización de las TIC en educación, y dadas las características del mundo tecnológico y globalizado en el que vivimos, la mayoría de las veces, los mismos estudiantes ya poseen conocimientos en el manejo de las computadoras e Internet. Además, dada la permanente influencia mediática, están acostumbrados a recibir marejadas de información, por lo cual ya utilizan y han desarrollado desde temprana edad, estrategias y habilidades mediante las cuales descifran y procesan toda esta información. Por ello, en muchos de los temas contemplados en el currículo de la educación básica mexicana, nuestros jóvenes poseen información previa no necesariamente obtenida en la escuela, que puede ser conectada y aplicada a situaciones nuevas, organizadas y planeadas por el profesor o el ambiente académico en el que se desenvuelva la práctica educativa.

El reto es entonces, aprovechar estas experiencias y trasladarlas al campo metacognitivo; es decir, hacerlas patentes, mejorarlas y orientarlas intencionalmente hacia un conocimiento más completo. Con esto, la proactividad de los estudiantes puede ser explotada para facilitar las modificaciones estructurales cognitivas, para allanar el procesamiento de la información hacia el campo del conocimiento.

Sin olvidar que el empleo de estos recursos tecnológicos en el ámbito escolar es un factor extra de motivación, que bien puede ser enlazado con las perspectivas, expectativas y mecanismos que cada estudiante determine concientemente en su propio proceso cognitivo, es decir, las metas que logren a través de la misma actividad escolar.

Además, el estudiante activo debe mantener una serie de actitudes tendientes a mejorar- favorecer en ellos mismos, la consolidación de aprendizajes significativos. Tales rasgos de comportamiento muchas veces son inherentes a los jóvenes, otras han sido adormecidos por años de educación conductista o tradicional, pero subsisten en algunos y en otros deben ser impulsadas. De acuerdo a la clasificación que de ellas hacen Nickerson, Perkins y Smith (1998), podemos resumirlas y relacionarlas con el tenor de este artículo de la siguiente forma:

- Un sentido avocado a la curiosidad y la búsqueda de información y conocimientos: en Internet, medios digitales y por supuesto también en los tradicionales.
- Disposición para modificar esquemas mentales y criterios propios cuando los nuevos conocimientos así lo requieran, aún con el uso de la tecnología sin dejar de reconocer que tienen limitaciones o nuevas aplicaciones por descubrir- implementar.
- Compromiso permanente para analizar, explicar, reflexionar y evaluar los aprendizajes significados, así como para aceptar críticas, comentarios y sugerencias: -co- evaluación-.
- Respeto irrestricto a la diferencia de opiniones, pensamientos y posturas; manifestadas en el salón, en cualquier situación presencial o a través del diálogo en Internet.

Este es entonces, el perfil idóneo para un estudiante de una escuela que emplee a la tecnología como herramienta complementaria. Rasgos que pueden ser fomentados y que dependen en gran medida de tres factores: 1) El maestro mediador, asunto ya descrito; 2) Del tipo de aprendizaje, 3) así como del proceso de enseñanza; temas a continuación especificados.

### **C. Aprendizaje**

Dentro del paradigma cognitivo, existen diversas corrientes que intentan definir qué es el aprendizaje. En este artículo trabajaremos principalmente con la clasificación de David P. Ausubel (1983), misma que es diferenciada de acuerdo a los procesos que involucran:

1. *El aprendizaje por recepción*, implica la *presentación* del contenido o tema de aprendizaje en su forma acabada, total o definitiva. Con tal exposición, al estudiante “se le exige sólo que internalice o incorpore el material... que se le presenta de modo que pueda recuperarlo o reproducirlo en fecha futura.” (Ausubel, Hanesian, Novak. 1983. p.34). Este tipo de aprendizaje tal vez más cercano a la educación tradicional o conductista, y muy común en nuestras aulas, nos puede ser útil dentro de los lindes de esta propuesta, para introducir a los estudiantes al uso de la tecnología, para conocer sus principales componentes, o para dar un preámbulo a ciertos temas educativos que serán parte de las metas cognoscitivas. Incluso puede ser apto para despertar los conocimientos previos.

2. *El aprendizaje por descubrimiento*, inicialmente contraparte del anterior, pues lo que se va a aprender debe ser descubierto o re- construido por los estudiantes antes de incorporar lo significativo de tal información a su estructura cognitiva. En el caso de la integración de la tecnología, este tipo de aprendizaje nos ofrece múltiples escenarios, dada la permanente actualización y avance de las posibilidades de las herramientas técnicas aplicadas a la educación. Para este punto, existen experiencias probadas como las *webquest* (Aldell, 2004) y los proyectos colaborativos de Red Escolar (2005).
3. *Aprendizaje por repetición o aprendizaje mecánico*, en esta pauta, la información se almacena y asocia arbitrariamente, sin conectarla con los conocimientos previos, pues consiste solamente en retener en la memoria datos. El aprendizaje mecánico puede ser conveniente al integrar las TIC a la enseñanza, y a la par del aprendizaje por recepción, cuando no existen pre- conceptos relevantes en las estructuras cognoscitivas de los estudiantes respecto a sus potencialidades y limitaciones, cuando tratemos con nuevas informaciones, métodos o dispositivos. No obstante, se recomienda mezclar estrategias de aprendizaje por descubrimiento o aprendizaje significativo para favorecer la transferencia y aplicación de lo aprendido.
4. *Aprendizaje significativo*, sin duda es el aprendizaje por excelencia para el paradigma cognitivo en educación: “consiste en la adquisición de la información de modo sustancial... y su incorporación dentro de la estructura cognoscitiva no es arbitraria... sino dicha información en relación con el conocimiento previo.” (Hernández. 1997. p.28). Y este aprendizaje bien puede totalizar a los anteriormente descritos al vincularlos con la experiencia anterior del estudiante.

En el aprendizaje significativo, el estudiante es autónomo, independiente y capaz de aprender a aprender, es decir; de reflexionar sobre la forma en que aprende para actuar en consecuencia e incluso perfeccionar el propio proceso de aprendizaje. Para tal efecto, es necesario implementar estrategias cognitivas, que no son otra cosa que planes de acción para mejorar el procesamiento de información, y están íntimamente relacionadas con los tipos de recursos y procesos cognitivos que se pretenden emplear.

En estas estrategias intervienen en primer lugar cómo procesamos la información –atención, percepción, retención y disposición-. Enseguida, qué bases de conocimiento posee el estudiante –conocimientos previos-. Luego aprender a aprender, o sea, la metacognición: “conocimientos que poseemos sobre qué y como lo sabemos, así como el conocimiento que tenemos sobre nuestros procesos y operaciones cognitivas cuando aprendemos, recordamos o seleccionamos problemas.” (Pérez Benítez, 2001<sup>a</sup>. P. 6). Por último, tenemos a las estrategias autorregulatorias. Son aquellas que organizan el proceso de aprendizaje y/o de la resolución de un problema, por ejemplo planear las metas académicas y cómo alcanzarlas, junto a un monitoreo constante de todo el ejercicio educativo.

Utilizar Internet bajo estos preceptos, lo transforma en una herramienta valiosa para complementar la práctica educativa cotidiana, y además le otorga un sentido y una sistematización que nos permitirá convertir a las TIC en medios favorables para el proceso significativo de enseñanza aprendizaje.

Pero no olvidemos que Ausubel, Hanesian y Novak (1983), ya contemplaban una tipología para el aprendizaje significativo que involucra la modificación y evolución de la información conectada con las nociones previas, de las cuales tomaré al aprendizaje de representaciones y al de conceptos para ejemplificar y aplicarlos a nuestro tema en cuestión:

- *Aprendizaje de representaciones*: “Ocurre cuando se igualan en significado símbolos arbitrarios con sus referentes (objetos, eventos, conceptos) y significan para el alumno cualquier significado al que sus referentes aludan.” (Ausubel, Hanesian y Novak. 1983. p.46). Que las TIC con sus características hipertextuales y multimedia pueden ayudarnos a favorecer bajo una planeación docente, como la descrita en párrafos anteriores.
- *Aprendizaje de conceptos*: Entendiendo a los conceptos como: “objetos, eventos, situaciones o propiedades de que posee atributos de criterios comunes y que se designan mediante algún símbolo o signos.” (Ausubel, Hanesian y Novak. 1983. p. 61). Y los conceptos son caracterizados a través de la experiencia directa, donde formulamos y comprobamos hipótesis sobre el concepto a significar, también denominado asimilación. En este aspecto, la tecnología nos brinda la posibilidad de relacionar realidades distantes o ajenas gracias a su cualidad de intercomunicación a grandes distancias y prácticamente simultánea. Sin embargo Internet o las telecomunicaciones no han podido suplir la vivencia presencial, por lo que debemos tener presente que la experiencia virtual tecnológica es un complemento solamente para aprender, formar y asimilar conceptos.

En consecuencia, existen una serie de factores que al momento de incorporar a Internet y las computadoras a la práctica educativa debemos considerar:

- a. Naturaleza de los materiales y recursos tecnológicos a utilizar. Determinando de antemano el tipo de

información, los formatos disponibles y qué herramientas tecnológicas necesitamos.

- b. Tipos de tareas y actividades a realizar con y sin tecnología. Esta planeación obliga a calcular las estrategias y procedimientos para procesar y significar la información, así como para relacionarlos con los contextos precursores y mediar su aplicación con las TIC.
- c. Antecedentes y características de los estudiantes para el uso de la tecnología. Esto es, precisar las habilidades previas, actitudes y niveles de desarrollo cognoscitivo, para que los materiales y actividades a ejecutar con Internet y las computadoras sean coherentes y permitan lograr mayor significatividad.

Integrar la tecnología para lograr un aprendizaje significativo envuelve entonces la contemplación, asimilación y aplicación de todos estos factores, que si bien no son sencillos, en la medida que logremos incorporarlos a nuestras prácticas educativas, nos ayudarán a construir ambientes educativos acordes a las necesidades que nuestra sociedad demanda.

#### **D. Enseñanza**

Para el paradigma cognitivo, enseñar consiste en promover al aprendizaje significativo, bajo esquemas y modelos de conocimiento.

Es adiestrar a los individuos a ser más imaginativos, es vivificar sus capacidades y habilidades para ir más allá de la información dada, e incluso, llevarla hacia la posibilidad de reconstruir otros acontecimientos con las estrategias y conocimientos adquiridos (Bruner, 1995). Así, con lo ya aprendido mediante este tipo de enseñanza, pueden resolverse problemas o situaciones similares o diversas, sin aprendizajes adicionales.

Por ello, la enseñanza debe centrarse en el estudiante, adaptarse a los diversos estilos de aprendizaje (Ausubel, 1983), inclusive a las distintas etapas de desarrollo cognoscitivo (Piaget, 1975) y como ya se refirió, el profesor mediará este proceso, creando situaciones significativas de aprendizaje, planteando conflictos cognitivos que motiven a los estudiantes y que a su vez favorezcan la conexión entre conocimientos previos y nuevos.

Para ello es necesario diseñar estrategias instruccionales para aprender a aprender y aprender a pensar. Estas estrategias, son “aquellas que elabora y utiliza el profesor para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje... cuyas funciones consisten en activar o desarrollar conocimiento previo, ayudar a lograr un procesamiento más profundo de la información y por ende, un aprendizaje significativo.” (Hernández, 1997. p.31).

Bajo la integración de Internet a la praxis educativa aquí expuesta, lo importante en la enseñanza, es emplear la tecnología como recurso creativo que aproveche la experiencia de los estudiantes y la proyecte hacia la comprensión de la realidad mediante la creación de nuevos esquemas mentales que formen al estudiante, que lo co-responsabilicen tanto en el establecimiento de los objetivos educativos, como en su consecución- evaluación; que promuevan una participación activa mediante estrategias como las resumidas por Hernández (1997), y aplicadas de la siguiente forma:

- Preguntas previas, durante y después de las actividades que integren a la tecnología, para activar los esquemas previos de los estudiantes, así como para mediar y orientar el procesamiento de la información obtenida.
- Puentes cognitivos, para contextualizar a la nueva información con las nociones previas de los estudiantes. Como puede deducirse, es recomendable diagnosticar el nivel de tales conocimientos precedentes.
- Planeación y aplicación de estrategias cognitivas para la búsqueda y procesamiento de la información obtenida- estructurada desde o con la tecnología. Por ejemplo, mapas conceptuales, redes semánticas, resúmenes, analogías, ensayos... -que de igual forma pueden ser construidas, almacenadas, distribuidas y publicadas en soportes tecnológicos, tales como correo electrónico, multimedia, audio, video, web...
- Planeación y aplicación de estrategias cognitivas para favorecer la resolución de problemas, las cuales pueden involucrar a la misma tecnología como herramienta, soporte, medio de comunicación, etcétera.
- Planeación y aplicación de estrategias metacognitivas, con la intención de que los estudiantes racionalicen sus procesos de conocimiento. Por ejemplo, por qué, para qué y cuáles estrategias usaron para seleccionar, discernir, organizar, jerarquizar y encausar información, con qué medios tecnológicos y cómo los utilizaron.

Así toma sentido el proceso de enseñanza- aprendizaje bajo una propuesta que contemple el uso de la tecnología como herramienta. Con un docente, un estudiante, un modelo de aprendizaje significativo y un método de

enseñanza tendiente a promoverlo. Pero, ¿cómo evaluar tal proceso? En el siguiente apartado, trataré de dilucidar algunos elementos centrales.

### **E. Evaluación**

Para el paradigma cognitivo en educación, la evaluación, la capacidad para medir y emitir un juicio de valor que establezca los alcances del aprendizaje, está en función del proceso mismo.

El primer aspecto a contemplar surge desde la misma práctica mediadora del docente, al planear y formular claramente los objetivos o metas educativas que se persiguen. Recordemos que los resultados que deseamos de este proceso están trazados para mejorar el desempeño cognoscitivo, afectivo y social del alumno. Y que esto se logrará en la medida que consolidemos aprendizajes significativos.

“Especificando las metas con claridad y estimulando la discusión y el análisis, la enseñanza basada en la ejecución y en la competencia mejora y aumenta la pertinencia del proceso educativo. De esta manera el profesor es capaz de relacionar conceptos abstractos con experiencias prácticas de la vida.” (Ausubel, 1983. p. 515).

Entonces, la evaluación del proceso estará pendiente, primero de la claridad y comprensión cabal de los objetivos, seguido de los progresos logrados, tanto como de las realizaciones últimas, así como de las estrategias empeladas para lograr el aprendizaje significativo deseado.

En este sentido, algunas técnicas de evaluación que recomendamos<sup>[5]</sup>, para reconocer el grado de significatividad obtenido en actividades que involucren a Internet y las computadoras son:

- Definir, describir, identificar y explicar primero los posibles conocimientos previos.
- Definir, describir, identificar y explicar también los mecanismos y estrategias por los cuales se obtuvo la información, así como su clasificación, análisis y valoración.
- ¿Cómo se relacionó la información nueva con los conocimientos pre- existentes? Esto es, establecer habilidades metacognitivas.
- Planteamiento de problemas nuevos que supongan la utilización de los nuevos aprendizajes, así como de sus estrategias y recursos tecnológicos.
- Auto- evaluación y co- evaluación. Reflexiones individuales, o junto con el profesor o colectivas, en las cuales se identifiquen los grados alcanzados conforme a los objetivos iniciales, así como con la significación de nuevos aprendizajes y experiencias.

Si la enseñanza ha sido orientada hacia las estrategias de aprendizaje y la metacognición, comprenderemos que la evaluación no es el punto final del aprendizaje, es una guía que nos permite reflexionar y observar los conocimientos significados por el estudiante, a lo cual Óscar Gutiérrez Blanco añade:

“La evaluación de procesos parte del supuesto de que el aprendizaje responde al flujo y reflujo de información que se construye y reconstruye al tener que enfrentarse a una nueva situación o buscar la manera de solucionar un problema; es decir, la evaluación de los aprendizajes consiste en el proceso de recoger información, realizar los juicios de valor pertinentes de manera que permitan la orientación y la toma de decisiones con relación al proceso de enseñanza- aprendizaje.” (2004. p. 120).

Gracias a los aspectos inherentes que Internet y las computadoras nos ofrecen como multimedios, se pueden elaborar estrategias de evaluación que integren ambas visiones: evaluar actividades académicas desde el uso y con la tecnología. Nos referimos a la educación para los medios.

Educar para los medios radica en preparar a los estudiantes para pasar de ser consumidores y reproductores de la información proveniente de los medios, en nuestro caso de las TIC, a críticos e incluso creadores de sus propios productos digitales. Es reconocer la influencia de los medios de comunicación en la cultura y aprovechar sus propiedades educativas desde un enfoque reflexivo y altamente significativo. También entraña utilizar las TIC en educación como objetos de estudio, medios de expresión y fuentes de conocimiento. Detalles que en este artículo hemos destacado.

En concordancia con todo lo hasta aquí expuesto, la elaboración de actividades- tareas- resolución de problemas desde la tecnología como adición a la evaluación cognitiva, puede incidir en estrategias de aprendizaje que a su vez resulten en productos que indiquen el grado de significación alcanzado.

Y no se trata nada más de elaborar documentos, reportes o análisis en un procesador de texto. Se trata de producir cápsulas de audio o video, animaciones- reportajes- ensayos multimedia, bitácoras digitales [blogs], páginas web, etcétera. Desarrollos que en sí mismos pueden encerrar altos niveles de significación.

En la medida en que los estudiantes puedan expresar sus aprendizajes significativos a través de las ventajas que nos ofrece la tecnología, en ese momento, también podremos evaluar el conocimiento obtenido.

### 3. CONCLUSIONES

Para que este tipo de reflexiones tengan un campo propicio para llevarse a cabo, es necesario plantear efectivamente el cambio de roles en la actividad docente y en el perfil tradicional del estudiante como receptor pasivo.

De igual manera, entender que Internet y las computadoras integradas en educación son un apoyo para el estudiante, para que aprenda con las tecnologías y no de estas, para que las emplee como herramientas cognitivas que le permitan interpretar y organizar el conocimiento.

Según las prácticas que hasta hoy conozco debido a mi labor académica en Red Escolar, he notado que el empleo de las TIC y particularmente de la WWW, en las escuelas oficiales de educación básica en México, permanece en niveles elementales de uso meramente instrumental y extraordinario, como un artefacto novedoso y de vanguardia, que por lo mismo es advertido como lejano y complejo, no ha sido superada y su uso aún no es procurado como algo cotidiano.

Mientras que nuestros profesores además de persistir en la educación tradicional y con base en el estímulo-respuesta, con lo que en consecuencia las TIC son empleadas bajo estos mismos esquemas; en gran medida desconocen las características generales y específicas de estas tecnologías y que pueden serles útiles en su práctica docente para favorecer el proceso de enseñanza- aprendizaje y su papel de mediadores. Por ello, cuando llega a emplearse algún recurso tecnológico, es raro todavía que conscientemente se desarrollen estrategias de aprendizaje para que sus estudiantes participen del pensamiento reflexivo y crítico acerca de sus aprendizajes significativos, o que tengan en cuenta los procedimientos, habilidades, conocimientos, ideas y recursos utilizados.

Pero integrar la tecnología en la educación no es un proceso mecánico, ni cuestión de generar fases de equipamiento masivas. Primero hay que partir de un enfoque educativo que nos resuelva el qué, por qué, para qué y cómo utilizarla. Yo aquí propongo una forma y un enfoque para hacerlo. Sin embargo integrar el uso de Internet bajo los preceptos del paradigma cognitivo también tiene sus limitaciones.

Por ejemplo, quedarnos solamente en el procesamiento eficaz de información, es parcializar la riqueza que puede ofrecernos la visión cognitiva de la educación y la aplicación que aquí sugerimos de la tecnología en clase. La estrategia de diseñar problemas que involucren aprendizajes significativos, con la utilización creativa de Internet y las computadoras –y todas sus posibilidades didácticas-, más allá de un instrumentalismo básico, es decir de un uso directo para aprender a aprender, a resolver problemas, mediante el trabajo directo con estas herramientas, puede dotarnos de perspectivas dirigidas “no solamente a remediar conductas y habilidades específicas sino a provocar cambios de carácter estructural que modifiquen el curso y la dirección del desarrollo cognitivo.” (Feuerstein, Rand, Hoffman y Miller. Citado por Nickerson, Perkins y Smith. 1998. p. 179).

Por último, acceder con enfoques educativos claros a la integración tecnológica a nuestras aulas, también nos brinda la oportunidad de perfilar una democratización de la educación, a lo que Juan Carlos Geneyro nos aporta:

“...lo que caracteriza o debe caracterizar a una educación democrática es la comunicación, en su significación pragmática, entendida como un proceso de compartir experiencias, hasta que éstas pasan a ser una posesión común. Pero como la vida misma, social e individual, siempre es continua reconstrucción y ajuste, puede decirse que la sociedad no sólo existe por la comunicación sino que existe en ella. El diálogo no agota la experiencia cuando ésta se hace común, ni aquél cesa entonces sino que, como acabamos de ver en un texto, la comunicación es dialéctica y reconstruye experiencia, es decir, la *inquieta*... Una comunidad, en tanto que democrática, no lo es sólo porque sus miembros trabajen para un mismo fin. Sólo lo será si ellos, todos y cada uno, han tenido oportunidad y condición de conocer, interesarse y consentir en ese fin o bien común.” (1994. p. 2).

Dadas las características globalizadas de nuestra sociedad actual, la tecnología aplicada a aspectos formativos puede resolernos la necesidad de transmitir y expresar ideas y habilidades esenciales para un ser humano integral en estos tiempos. Esta tarea exigirá de nosotros mismos lo mejor de nuestras capacidades y de la práctica educativa en la que nos desenvolvemos. En la medida que logremos hacer comprensible, significable y por ello transformable para nuestros estudiantes al mundo en que vivimos, tanto como que sea comprensible para nosotros mismos, podremos decir que cumplimos con nuestra meta como educadores.

### REFERENCIAS

ADELL, Jordi. (2004). Internet en el aula: las WEBQUEST. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa. Número 17*. Marzo. Versión electrónica disponible en: [http://www.uib.es/depart/gte/edutec-e/revelec17/adell\\_16a.htm](http://www.uib.es/depart/gte/edutec-e/revelec17/adell_16a.htm)

ÁNGELES GUTIÉRREZ, Ofelia. (2003). *Fundamentos psicopedagógicos de los enfoques y estrategias centrados en el*

**aprendizaje en el nivel de educación superior.** México: Universidad Autónoma de Campeche. Documento electrónico disponible en:

[http://www.uacam.mx/macad.nsf/4a24042bd57e05c980256509003e0809/73c5cc4fbd0792c586256e7f0004a495/\\$FILE/eymecca1.pdf](http://www.uacam.mx/macad.nsf/4a24042bd57e05c980256509003e0809/73c5cc4fbd0792c586256e7f0004a495/$FILE/eymecca1.pdf)

AREA MOREIRA, Manuel. (1998). La educación para los medios de comunicación. Apuntes para una política de integración curricular. En: **Revista de Medios y Educación**, nº7, junio. Versión electrónica disponible en:

<http://www.ull.es/departamentos/didinv/tecnologiaeducativa/doc-apuntespol.htm>

AREA Moreira; GARCÍA Espósito; MEDINA Herrera; DEL CASTILLO Olivares- Barberán; ESTÉVEZ García; RODRÍGUEZ Paz. (1995). Educar en la Sociedad de la Información. En: **Edutec 01'**. [Revista electrónica]. Disponible en:

<http://www.edutec.es/edutec01/edutec/comunic/TSE21.html>

AUSUBEL, David; HANESIAN, Helen; NOVAK, Joseph. (1983). **Psicología educativa: Punto de vista cognoscitivo**. México: Trillas.

BRUNER, J.S. (1995). **Desarrollo cognitivo y educación**. España: Morata.

CABERO Almenara, J. (1996). Nuevas Tecnologías, Comunicación y Educación. En: **EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa. Núm. 1**. [Revista electrónica]. Disponible en: <http://www.uib.es/depart/gte/revelec1.html>

ECHEVERRÍA, J. (2000). Educación y tecnologías telemáticas. **Revista Iberoamericana de Educación. Número 24. TIC en Educación. Septiembre- diciembre**. [Revista electrónica]. Disponible en: <http://www.campus-oei.org/revista/rie24a01.htm>

ECO, Umberto. (1975). **Apocalípticos e Integrados ante la cultura de masas**. Barcelona: Lumen.

GENEYRO, Juan Carlos. (1994). Educación y democracia. Aportes de John Dewey. En: **Estudios. Filosofía-historia-letras. Invierno 1994- Primavera 1995. ESTUDIOS 39 – 40**. Versión electrónica disponible en:

[http://biblioteca.itam.mx/estudios/estudio/letras39-40/texto07/sec\\_1.html](http://biblioteca.itam.mx/estudios/estudio/letras39-40/texto07/sec_1.html)

GUTIÉRREZ, Oscar B. (2004). Tendencias en la evaluación de los aprendizajes. En: **Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales**. Mérida-Venezuela. Enero-Diciembre. Nº 9. pp111-130. [Versión electrónica]. Recuperada el 12 de septiembre de 2005. Disponible en: [http://www.saber.ula.ve/db/ssaber/Edocs/pubelectronicas/TeoriaydidacticaCS/revista9\\_04/oscar\\_blanco.pdf](http://www.saber.ula.ve/db/ssaber/Edocs/pubelectronicas/TeoriaydidacticaCS/revista9_04/oscar_blanco.pdf)

HERNÁNDEZ, Fernando. (1994). Del Constructivismo Cognitivo al Constructivismo Crítico una lectura dialógica del Constructivismo. En: **Estudios. Filosofía-historia-letras. Invierno 1994- Primavera 1995. ESTUDIOS 39 – 40**. Versión electrónica disponible en:

[http://biblioteca.itam.mx/estudios/estudio/letras39-40/texto09/sec\\_1.html](http://biblioteca.itam.mx/estudios/estudio/letras39-40/texto09/sec_1.html)

HERNÁNDEZ, G. (1997). Capítulo V. Caracterización del paradigma cognitivo. En: **Unidad I. paradigmas de la Psicología Educativa**. México: ILCE. [Material en línea de la Maestría en Comunicación y Tecnologías Educativas. ILCE- CECTE]. Recuperado el 14 de septiembre de 2005. Disponible en: [http://cecte.ilce.edu.mx/docs/maestr/psico\\_uni2/hernandez/cap45y6.doc](http://cecte.ilce.edu.mx/docs/maestr/psico_uni2/hernandez/cap45y6.doc)

MARQUÈS Graells, P. (2000a). **El impacto de la sociedad de la información en el mundo educativo**. Recuperado el 9 de septiembre de 2004. Disponible en: <http://dewey.uab.es/pmarques/impacto.htm>

MARQUÈS Graells, P. (2000b). **La cultura tecnológica en la sociedad de la información**. Recuperado el 9 de septiembre de 2004. Disponible en: <http://dewey.uab.es/pmarques/si.htm>

PALOMINO, W. (2004). **La teoría del aprendizaje significativo de David Ausubel**. [Versión electrónica]. Recuperado el 16 de octubre de 2004. Disponible en: <http://www.xtec.es/~cbarba1/Articles/TeoriaAusbel.htm>

PÉREZ BENÍTEZ, Hermilo Roberto. (2001a). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. En: **Seminario: Teoría y Desarrollo Curricular, Evaluación y Comunicación, Nuevas Tecnologías en el Campo de la Educación. Programa de postgrado en Pedagogía**. Documento electrónico recuperado el 30 de septiembre de 2005. Disponible en: [http://www.filos.unam.mx/POSGRADO/seminarios/pag\\_robertp/paginas/constructivismo.html.htm](http://www.filos.unam.mx/POSGRADO/seminarios/pag_robertp/paginas/constructivismo.html.htm)

PÉREZ BENÍTEZ, Hermilo Roberto. (2001b). Psicología Cognitiva. En: **Seminario: Teoría y Desarrollo Curricular, Evaluación y Comunicación, Nuevas Tecnologías en el Campo de la Educación. Programa de postgrado en Pedagogía**. Documento electrónico recuperado el 30 de septiembre de 2005. Disponible en: [http://www.filos.unam.mx/POSGRADO/seminarios/pag\\_robertp/paginas/cognitivismo.html](http://www.filos.unam.mx/POSGRADO/seminarios/pag_robertp/paginas/cognitivismo.html)

PIAGET, Jean. (1975). **Génesis de las estructuras lógicas elementales : clasificaciones y seriaciones**. Buenos Aires: Guadalupe.

RED ESCOLAR. (2005). **Estadísticas de la base de datos**. Consultado el 5 de octubre. Disponible en: <http://www.redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/bd/indexbd.htm>

SARRAMONA, J. ed. (1988). **Comunicación y Educación**. Barcelona: CEAC.

SEP. (1995). Programa Nacional Educativo 1995- 2000. México: SEP.

SEP. (2001). Plan Nacional de Educación 2001- 2006. México: SEP.

VILLAREAL FARAH, Gonzalo. (2005). **La Resolución de Problemas en Matemáticas y el uso de las TIC: Resultados de un estudio en**

ZACCAGNINI, Mario C. (2003, 15 de mayo). Impacto de los paradigmas pedagógicos históricos en las prácticas educativas contemporáneas. En *Revista Iberoamericana de Educación. De los lectores*. [Versión electrónica]. Recuperada el 12 de septiembre de 2005. Disponible en: <http://www.campus-oei.org/revista/deloslectores/443Zaccagnini.pdf>

[1] Por lo general Sociedad de la Información y Sociedad del Conocimiento son conceptos que se emplean indistintamente, pero definitivamente son nociones diferentes. La confusión surge cuando a la información se le considera como correspondiente a saber o conocimiento, cuando saber y conocer se equiparan, cuando pensar se reduce a procesar- recibir información. No obstante, conocer y pensar no consisten solamente en almacenar, tratar y comunicar datos, en consecuencia información no es en sí conocimiento. El acceso a ella no avala en absoluto desarrollar procesos originales de pensamiento ni cognoscitivos.

Para que la información que recibimos se torne en conocimiento es necesario desarrollar y aplicar una serie de estrategias. Primero habrá que distinguir [mediar] la información que nos interesa. Luego debemos analizarla desde una postura reflexiva, deconstruyendo el mensaje, para después co- construirlo desde nuestra propia realidad, desde nuestra perspectiva de conocimiento.

Por lo que la oferta que, insistentemente se nos hace de acceso instantáneo, global y factible a grandes volúmenes de información desde las TIC, [caso concreto Internet] no va a ser garantía de mayor conocimiento, ni de mayor educación. Así, contemplando esta perspectiva podemos afrontar la evolución y el progreso de las nuevas tecnologías de tal forma seamos capaces de crear una sociedad más humana y justa donde las herramientas tecnológicas y el quehacer humano se integren a la par de las diversas características sociales que nos conforman sin caer en determinismos tecnológicos o alienaciones culturales provenientes del mercantilismo.

[2] Ausubel, Hanesian y Novak, también indican que al dirigir las actividades de aprendizaje de los estudiantes, "la principal función del profesor ya no es, o ya no debiera ser, la de darles información... esta función podría ser ejecutada con más eficiencia mediante materiales de enseñanza adecuadamente programados." (1983. p. 432). Lo que en nuestro caso bien podría incluir los recursos que Internet y las TIC nos ofrecen hoy día, bajo una mediación ordenada y preparada por el mismo maestro.

[3] En cerca de 13,200 instituciones de educación (Red Escolar, 2005), principalmente del nivel básico en México, [primarias-secundarias oficiales, escuelas normales y centros de maestros] el Aula de Medios es el espacio físico donde están ubicadas las computadoras con acceso a Internet, junto a equipos de video y recepción TV vía satelital [Red Edusat], y materiales multimedia [programas educativos o software, videocasetes, etcétera].

[4] En pocas palabras, se trata de inducir a los estudiantes a la acción, de estimular la voluntad, las habilidades y estrategias para aprender, todos como factores cognitivos presentes en todo el proceso de enseñanza- aprendizaje. Motivación que resultará también desde la interacción horizontal entre maestro- estudiantes.

[5] Como podrá inferirse, estas técnicas de evaluación no son completa ni puramente cognitivas. Compendian propuestas provenientes del conductismo y del humanismo, que a su vez han sido intercaladas con aspectos del paradigma en cuestión y que pretenden dotar de instrumentos asequibles y coherentes con las prácticas educativas no cognitivas que seguimos y seguiremos empujando en nuestras aulas.