
Aportes conceptuales y prácticos para fortalecer el uso y apropiación de herramientas TIC por parte de los docentes de la Pontificia Universidad Javeriana

Clara Stella Sierra Ávila y Nohora Elsa Rodríguez Peña *

El artículo tiene por objetivo plantear y caracterizar tres tipologías de relación intersubjetiva (pretendiendo una enseñanza eficaz, uso de artefactos o herramientas cognitivas, uso de herramientas semióticas), asociadas con tres niveles de acercamiento que establecen los profesores cuando utilizan las TIC en procesos formativos. Los niveles de implementación, incorporación y apropiación se vinculan con competencias docentes que agregan valor estratégico a los procesos de acompañamiento en ambientes virtuales de aprendizaje. Estos planteamientos resultan de una investigación con docentes de la Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá-Colombia realizando un análisis cuantitativo y cualitativo, acerca de la incorporación de los diversos recursos que ha dispuesto la universidad, y de algunas herramientas de software social con fines académicos. Se empleó la herramienta metodológica de "Análisis de Contenido", ya que con ella se posibilita comprender la realidad educativa a partir de la caracterización de las condiciones de incorporación de las TIC y la tipificación de los trayectos de uso que realizan los docentes.

Palabras clave: TIC, AVA, enseñanza y aprendizaje virtual, competencias en docentes virtuales

Presentación

Uno de los mayores retos que representa la incorporación de tecnologías en la educación lo constituye la manera como los docentes hacen uso de ella ¿Cómo lograr que el profesorado utilice y se apropie de las tecnologías disponibles para mejorar la práctica pedagógica? ¿Cuál es el sentido que asignan los docentes al diseño pedagógico en los ambientes virtuales? Estos interrogantes fueron el punto de partida del proyecto de investigación.

El proyecto "Usos y construcciones de sentido en la implementación de Blackboard y de las otras Herramientas de la Pontificia Universidad Javeriana y los grados de afectación en la comunidad académica" fue financiado en el marco de la Convocatoria interna 2007 para la inversión en proyectos del área de Educación Virtual, con recursos del Banco Santander de Colombia S.A. dentro del convenio de cooperación entre dicha entidad y la Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá-Colombia. Fue un espacio de formación que hizo posible la cualificación profesional y personal de cinco

* Clara Stella Sierra Ávila es docente investigadora de la Pontificia Universidad Javeriana, magister en Evaluación y Desarrollo Educativo Regional y licenciada en Biología y Química. Nohora Elsa Rodríguez Peña es docente investigadora de la misma universidad, magister en Investigación Educativa y licenciada en Biología.

maestras-investigadoras y también se constituyó en una oportunidad para afianzar puntos de referencia en la construcción de imaginarios sobre la utilización de herramientas tecnológicas en la educación, donde se relievieron los planteamientos del grupo de Investigación de Educación y Cibercultura.¹

La investigación adelantada fue una excelente experiencia, que permitió reconocer los sentidos y significados atribuidos por los docentes javerianos al uso de las TIC en educación. También fue importante el cumplimiento a cabalidad de los objetivos planteados en la propuesta y la lectura de la experiencia a la luz de los planteamientos de los teóricos que fundamentaron este proyecto.

Introducción

El Proyecto teóricamente planteaba trabajar desde las interfaces digitales como espacios conceptuales de “de-construcción” en las que la percepción del usuario adapta y acondiciona las herramientas tecnológicas de acuerdo con los propios usos y las necesidades de ampliar o modificar su utilidad. Igualmente la relación dialógica entre el usuario y el diseñador, en cuanto al diseño de la interfaz y de las interacciones que se dan en el proceso de diseño.

Las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones (NTIC), más que un medio didáctico, representan un nuevo escenario para comprender el fenómeno educativo, que implica una nueva cultura organizacional y pedagógica, superando la visión reductiva de comprenderlas como un instrumento excepcional en la educación. (Picardo, 2002)

Las diferentes herramientas que se analizan en este proyecto de investigación, se configuran como arquitecturas que tienen implícita una noción de interacción que a través de ellas se favorece o no, e igualmente, el desarrollo de actividades en las que prima el énfasis en lo educativo o de procesos asociados como gestión académica, construcción colectiva de conocimiento, memoria orgánica de las clases, entre otros más.

¹ El Grupo de investigación Educación y Cibercultura de la Facultad de Educación de la Pontificia Universidad Javeriana, es un grupo interdisciplinario, cuya finalidad es desarrollar investigación en el tema de la transformación cultural y pedagógica, la incorporación de nuevas herramientas tecnológicas educativas en el quehacer académico y su relación con la cibernación actual a partir de los medios tecnológicos que ella emplea. El grupo está conformado por profesores de las Facultades de Educación, Psicología, Ciencias y Comunicación de la Pontificia Universidad Javeriana y del Centro de Investigación y Formación en Educación de la Universidad de los Andes.- CIFE. La presente investigación fue desarrollada por las profesoras Alexandra Patricia Acuña Acuña, Nohora Elsa Rodríguez Peña, Clara Stella Sierra Avila, Martha Leonor Sabogal Modera y Mónica Ilanda Brijaldo Rodríguez de la Facultad de Educación.

Las herramientas que se tomaron como base para el análisis de incorporación de TIC fueron la plataforma Blackboard, conocida al interior de la Universidad como UVirtual; las herramientas de construcción colectiva del conocimiento: Wikijaveriana, Multiblogs, Horizon Live Classroom, Cmap Tools y Plantilla AVA.² Aunque estas herramientas, son de uso libre, presentan como característica principal la institucionalización de la herramienta, así como el soporte y el almacenamiento de la información en servidores de la Universidad. Igualmente se indagó acerca de un importante número de herramientas de uso libre bajo la denominación de software social.

Metodología

El estudio se desarrolló empleando la herramienta metodológica “Análisis de Contenido”, ya que posibilita comprender la realidad educativa a partir de la caracterización de las condiciones de incorporación de las TIC, sean de carácter personal y/o institucional y el trayecto de uso de las herramientas tanto de la Pontificia Universidad Javeriana, como de las herramientas de Software Social.

El análisis de contenido es un enfoque textual, que trabaja con un conjunto de procedimientos interpretativos de productos comunicativos (como mensajes, textos o discursos) previamente registrados, y que, basados en técnicas de medida, a veces *cuantitativas* (estadísticas basadas en el recuento de unidades), a veces *cualitativas* (lógicas basadas en la

² Multiblog: formato de publicación en línea caracterizado por recurrir a la exposición de textos, imágenes, videos, noticias o puntos de vista sobre una temática en particular, publicados por uno o varios autores, que dan pie para realizar comentarios, generar debate o profundizar discusiones. Horizon Live Classroom: un software que facilita el encuentro no concurrente (en diferente lugar) de un grupo de personas de forma sincrónica; permite la integración de componentes interactivos tales como imagen, audio y texto. Cmap Tools: es una herramienta gratuita que le permite a los usuarios navegar, compartir y debatir modelos representados como mapas conceptuales. Cada usuario puede construir sus propios mapas en su computador personal, compartirlos en servidores disponibles en Internet, enlazarlos a otros servidores de Cmap, crear páginas web en los servidores y editarlos de forma sincrónica a través de Internet. Plantilla AVA: sirve de interfaz gráfica para facilitar el proceso de montaje de contenidos multimedia (texto, animación, sonido, video e imagen) permitiendo la personalización del menú, la imagen de fondo y el audio. UVirtual: plataforma computacional flexible, integral y de fácil manejo, que permite la administración de cursos para el aprendizaje. Ofrece herramientas para la interacción sincrónica y asincrónica, la publicación de contenidos y posibilita la administración académica por parte de profesores. Wikijaveriana: plataforma de aplicación tecnológica de tipo Sistema de Gestión de Contenidos o CMS (Content Management System) estructurada como un procesador de texto en línea que permite que cualquier usuario registrado pueda escribir e incorporar diferentes elementos como fotografías, videos, archivos o enlaces de manera sencilla.

combinación de categorías) tienen por objeto elaborar y procesar datos relevantes sobre las condiciones mismas en que se han producido aquellos textos, o sobre las condiciones que puedan darse para su empleo posterior. Este tipo de análisis, permite investigar sobre la naturaleza misma del discurso y se puede interpretar el contenido de cualquier comunicación: Es un procedimiento que permite analizar y cuantificar los materiales de la comunicación humana. En general, puede analizarse con detalle y profundidad el contenido de cualquier comunicación: en código lingüístico oral, icónico, gestual, gestual signado, etc y sea cual fuere el número de personas implicadas en la comunicación (una persona, diálogo, grupo restringido, comunicación de masas...), pudiendo emplear cualquier instrumento de compendio de datos como, por ejemplo, agendas, diarios, cartas, cuestionarios, encuestas, tests proyectivos, libros, anuncios, entrevistas, radio, televisión.. (HOLSTI: 1968, citado en Porta 2003:8).³

En el desarrollo de la investigación se abordaron reflexiones que permitieran:

- Caracterizar las condiciones de incorporación de las TIC, en las prácticas de los docentes de la PUJ.
- Tipificar las trayectorias de uso que los docentes hacen de la plataforma Uvirtual y de las herramientas tecnológicas Blogs, Wikis, Horizon Live Classroom, Cmaps Tools, Plantilla AVA y correlacionarlas con las condiciones de incorporación de las TIC.
- Interpretar los sentidos que los docentes atribuyen al uso de las TIC, en su práctica pedagógica.
- Aportar elementos conceptuales y prácticos a la reflexión académica y administrativa para fortalecer el uso y apropiación de las herramientas virtuales en la PUJ por parte de docentes y estudiantes.

Para el desarrollo del proyecto se realizaron como actividades de recolección de información:

- Encuesta electrónica realizada entre Julio y Agosto de 2008, a docentes de planta y de cátedra que emplean herramientas tecnológicas.
- Conversatorio denominado ConversaTIC, realizado el 25 de marzo de 2009 con profesores de la Universidad que utilizan herramientas tecnológicas en sus clases.
- Se asistió, con carácter de observador, al conversatorio "Confesiones del aprendizaje virtual" realizado por el Centro de Asesoría Psicológica, Abril 22 de 2009.

3 PORTA, L; SILVA, M. (2003): *La Investigación Cualitativa: El Análisis de Contenido en La Investigación Educativa*. Recuperado en mayo 5 de 2009 Disponible en: <http://www.uccor.edu.ar/paginas/REDUC/porta.pdf> .

Resultados y discusión

Dentro del proyecto, se asumieron las siguientes categorías y subcategorías con las cuales se realizó el análisis de contenido:

- Nociones de TIC: herramientas de enseñanza eficaz, herramientas cognitivas, herramientas de enseñanza semiótica.
- Interactividad: Procesos interactivos, triángulo interactivo.
- Niveles de acercamiento a las TIC: implementación, incorporación, apropiación.
- Ambientes de enseñanza-aprendizaje: aprendizaje, enseñanza, enseñanza-aprendizaje, virtualización, diseño pedagógico.
- Tipologías de uso: mediación, representación y comunicación, mecanismo de seguimiento, regulación y control, configuración de entornos de aprendizaje, uso instrumental.
- Trayecto de uso: sentido de uso, significado de uso, trayectorias de uso

En el presente artículo, haremos precisiones acerca de algunos elementos conceptuales y prácticos para fortalecer el uso y la apropiación de herramientas TIC por parte de los docentes, desde las diversas interrelaciones existentes entre las categorías de análisis.

Relaciones intersubjetivas del profesorado con la tecnología

Para analizar las estructuras de interactividad presentes en las prácticas académicas que realizan los docentes javerianos encuestados es importante entender el sentido de uso que ellos asignan a las herramientas tecnológicas dentro de los procesos formativos, ya que ninguna herramienta por sí sola responde a modelos pedagógicos específicos ni genera un solo tipo de interacción con el estudiante. Las posibilidades didácticas y el valor interactivo no se encuentran determinados únicamente por las arquitecturas intrínsecas de cada herramienta, sino que depende del uso que se haga de ellas y de las concepciones o enfoques que orienten los procesos de relación entre los sujetos y entre éstos y los materiales educativos. Para Manuel Aguilar (2004):

el uso de la tecnología se convierte bajo esta concepción vygotskiana, en herramienta y signo que median las actividades de los sujetos, la tecnología en este marco teórico y de actividad, es parte de los elementos que la sociedad y la cultura han desarrollado y cuyo aprendizaje e interiorización permite a los sujetos la comunicación, participación y pensamiento en colaboración y en sociedad.⁴

⁴AGUILAR T., Manuel, F. (2004) *El concepto de desarrollo en Vygotski como marco de reflexión para el uso de tecnologías en la enseñanza y aprendizaje en personas con discapacidad. Plast & Rest Neurol Vol. 3 Nos.1 y 2 Enero-Diciembre 2004.* Recuperado en septiembre 4, 2009 disponible en: http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitaciontemprana/el_concepto_de_desarrollo_en_vigotsky.pdf

Al revisar las formas de interacción que establecen los docentes participantes de la investigación al utilizar las TIC, se puede dar cuenta de tres tipologías de relación intersubjetiva (pretendiendo una enseñanza eficaz, uso de artefactos ó herramientas cognitivas, uso de herramientas semióticas), las cuales se asocian con tres niveles de acercamiento a las tecnologías, caracterizados en la investigación como implementación, incorporación y apropiación. A partir de la información cuantitativa y cualitativa recopilada, se pueden realizar las siguientes interpretaciones de las categorías señaladas.

Pretendiendo una enseñanza eficaz

“Entendidas las herramientas como artefactos físicos, soportes tecnológicos, o dispositivos empleados para generar comunicación entre los sujetos y la información que circula en los ambientes de aprendizaje.”⁵ Para Díaz Barriga (2005), las herramientas para una enseñanza eficaz se entienden como “dispositivos físicos que ayudan a los alumnos a adquirir y practicar contenidos curriculares de manera más eficiente, sobre todo si el entorno de enseñanza-aprendizaje en su conjunto queda inalterado y no se ha transformado hacia una visión de construcción significativa del conocimiento”.

Desde esta visión, la interacción no va más allá de distribuir conocimiento, sin que exista una acción reflexiva e intencional del proceso pedagógico. La información que se comparte no enfatiza en actividades deliberadas que comprometan y motiven al estudiante para apoyar su proceso de aprendizaje. Ejemplos de este tipo, identificados en los discursos de los docentes javerianos, pueden ser: la rutina que se sucede al publicar un mensaje en la plataforma Blackboard, por el área de “anuncios”, cuando se realiza el envío de datos a través de un correo electrónico o cuando se “publican” tópicos relacionados con una disciplina por algún área de contenido en una plataforma. Lo mismo sucede cuando se “contacta” al otro través del Messenger, por Facebook o por Skype, también cuando se pide “ver” un video o escuchar un audio. En este caso el acercamiento que se hace a las herramientas, se identifica con un nivel de implementación de las TIC asociado con un uso instrumental, en la medida en que limita a una única intención con una comunicación unidireccional (del docente productor al estudiante receptor), y de aplicación de las herramientas a manera de depósitos de almacenamiento de la información. Se adopta la tecnología como una extensión de la clase presencial, con el esquema de actividad mental tradicional como transmisión de conocimientos.

⁵ A manera de mensajes, orientaciones, documentos y demás aportes textuales, icónicos, visuales o auditivos.

Esta concepción está directamente relacionada con el potencial técnico de las TIC referido solamente al conocimiento y manejo de las herramientas tecnológicas, donde la interacción estaría reducida al traslado de contenidos de una fuente inicial (textos impresos o digitales) a la herramienta elegida. En este sentido, las intencionalidades académicas se quedan, en muchos de los casos, en intuiciones, en conocimientos básicos y poco sistemáticos de los aportes de las herramientas a la docencia y al aprendizaje. Se podría afirmar que el alto uso de las TIC se asocia más con la frecuente difusión que los medios de comunicación hacen de las mismas, generando inquietud y motivación por su utilización, ya sea porque están de moda o por la demanda que hacen los estudiantes de las tecnologías.

En torno a los procesos de enseñanza y aprendizaje, se interpreta una relación directa entre la noción de tecnología y el enfoque paradigmático que asume el docente en sus prácticas. Desde la perspectiva de la enseñanza eficaz, se ubican los docentes que se caracterizan por transmitir el conocimiento, ya que éste posee el saber. Por ello su relación con el estudiante es de imposición y verticalidad, donde se exige rendir cuentas, sin importar las particularidades de los estudiantes, considerados como receptores de información a quienes se les hace seguimiento para garantizar sus logros en cuanto a la adquisición de conocimientos, más desde una mirada de repetición de los mismos. Esta situación revela un enfoque de enseñanza centrado en visiones cuantitativas del conocimiento, en las cuales la evaluación se concibe como espacio de comprobación de conceptos, respondiendo a un diseño cerrado y homogéneo que se elabora y aplica externamente al contexto del estudiante, y cuya finalidad es obtener información para identificar características generales susceptibles de ser medidas y, por lo tanto, posibles de expresarse mediante escalas cuantitativas, buscando generalizar y hallar regularidades, desconociendo las particularidades de los sujetos. No se promueve el desarrollo de un pensamiento crítico, ni algún tipo de actividades que permitan un aprendizaje significativo.

Aplicando herramientas cognitivas

Desde otro punto de vista, es factible incorporar tecnologías con una tendencia mucho más intencionada, como sistemas culturales de representación que tienen la posibilidad de apoyar procesos de enseñanza y aprendizaje. En palabras de Coll (2008), "instrumentos que permiten que las personas, en general, y los aprendices en particular, re-presenten de diversas maneras su conocimiento y puedan reflexionar sobre él, apropiándose de manera más significativa"⁶.

⁶ COLL, C., MAURI, T & ONRUBIA, J. (2008). *Análisis de los Usos Reales de las TIC En Contextos Educativos Formales: Una Aproximación Socio-Cultural*. Revista Electrónica de Investigación Educativa, 10 (1) Recuperado en 16 julio 2009 disponible en: <http://redie.uabc.mx/vol10no1/contenido-coll2.html>

Los procesos interactivos que se suceden en este caso tienen un propósito pedagógico específico dentro de las acciones educativas y se conectan con una visión particular de conocimiento y de educación: los estudiantes son sujetos que interactúan, resignifican, reinterpretan y construyen conjuntamente el conocimiento, mientras que las tecnologías son dispositivos que posibilitan los procesos enunciados. Adicional a la presentación y la representación de contenidos, es posible que el diseñador de un AVA defina estrategias para el trabajo conceptual y evaluativo, de forma que los estudiantes hagan evidentes sus producciones desde diversas alternativas como el trabajo en foros, wikis, participación en blogs y construcción de mapas, entre otros.⁷

Las formas de relación dan cuenta de vínculos intersubjetivos en los que los estudiantes asumen un papel más protagónico. Todas las formas de comunicación se centran en situaciones significativas para la promoción de prácticas sincrónicas o asincrónicas, individuales o colaborativas, que buscan la retroalimentación entre pares, el interaprendizaje, el compartir experiencias, el debate y la generación de espacios de construcción individual y colectiva.

Para referirse a las herramientas cognitivas, Martínez Lebrón (2006) cita las razones teóricas para justificar el uso de las computadoras como herramientas cognitivas mencionadas por Jonassen (2000):

1. *Aprendizaje significativo.* Las herramientas cognitivas promueven el aprendizaje significativo ya que los aprendices: (a) asumen un papel activo al realizar manipulaciones en su ambiente de aprendizaje, lo que les permite construir sus propias interpretaciones al observar los resultados de dichas manipulaciones; (b) integran nuevas experiencias e interpretaciones al conocimiento poseído previamente; (c) reflexionan sobre su aprendizaje y lo regulan a través de la articulación de sus metas, decisiones y estrategias; (d) pueden realizar trabajos cooperativos, desarrollando así destrezas de negociación social.
2. *Construcción del conocimiento.* Al utilizar herramientas cognitivas, el estudiante se involucra activamente en la interpretación del mundo externo y reflexiona sobre estas interpretaciones. Como los aprendices son los constructores de su propio conocimiento, éstos desarrollan un sentido de autoría sobre sus pensamientos, lo que dificulta la degeneración de los mismos con el pasar del tiempo.
3. *Pensamiento reflexivo.* Las computadoras apoyan el pensamiento reflexivo, ya que pueden facilitar el proceso de construcción de conocimiento al proveer representaciones nuevas, permitir la

⁷ AVA: ambiente virtual de aprendizaje entendido como el resultado de organizar, en el tiempo y en el espacio, elementos como el contenido, la interacción, la evaluación, el seguimiento y la orientación, con el propósito de lograr el aprendizaje

modificación de conocimiento a partir de representaciones previas o al comparar ambos tipos de representaciones.

4. *Interacción socio-cognitiva*. El uso de este tipo de herramientas ayuda a reducir la carga cognitiva (cantidad total de actividad mental que es realizada en un momento dado) del aprendiz, eliminando tareas triviales (de memorización, no productivas) y permitiéndole al aprendiz pensar más productivamente.
5. *Andamiaje*. Las herramientas cognitivas facilitan la construcción del conocimiento. Dentro de la zona de desarrollo proximal, las computadoras pueden proveer las representaciones necesarias, dándole al aprendiz el impulso necesario para la comprensión de conceptos.⁸

En este caso, las acciones educativas se fundan más en paradigmas de corte cualitativo que pueden mediar procesos cognitivos de diversa naturaleza. Aquí el papel del docente como dinamizador del aprendizaje es muy relevante, dado que es él quien gestiona y dispone las condiciones que le permitan al estudiante interiorizar de manera crítica y constructiva las diversas fuentes de información disponibles, navegar libremente a través de los materiales propuestos, cuestionar, formular problemas relevantes, planificar estrategias de búsqueda adicionales y mantener la comunicación con todos los integrantes de la comunidad académica.

En esta clase de relaciones, se identifica un acercamiento a las TIC, categorizado como incorporación, en el que las herramientas son complementos que sirven de apoyo a la docencia y viabilizan la conformación de redes de aprendizaje. En esta postura se puede afirmar que la concepción tradicional de enseñanza tiene movilidad, en tanto se posibilitan relaciones horizontales entre el estudiante y sus pares, así como entre ellos y el profesor. Éste último actúa como mediador de los saberes y emplea los espacios de comunicación de las herramientas, como lugares para la construcción y no sólo para el intercambio de información, lo que le implica una mayor reflexión acerca de los criterios de diseño del espacio académico.

Adoptando herramientas de enseñanza semiótica

Las herramientas tecnológicas se sitúan como estructuras de andamiaje para promover procesos intelectuales de aprendizaje, facilitar la integración de los nuevos saberes a los constructos e intereses personales de los estudiantes, intercambiar experiencias, configurar comunidades de

8 MARTINEZ L., Cristina. (2006) *Las computadoras como Herramientas Cognitivas*. Revista *Paideia Puertorriqueña*. Vol. 1, Num. 2 Año 2006. Recuperado en 1 agosto 2009 disponible en: [http://paideia.uprrp.edu/Articulos/Volumen%201%20Num.%202%20\(agosto%20-%20diciembre%202006\)/Las%20computadoras%20como%20herramientas%20cognitivas.htm](http://paideia.uprrp.edu/Articulos/Volumen%201%20Num.%202%20(agosto%20-%20diciembre%202006)/Las%20computadoras%20como%20herramientas%20cognitivas.htm)

aprendizaje, generar espacios de problematización, expresión, comunicación y construcción de conocimiento. En Aguilar (2004), la interpretación de las herramientas semióticas se explica desde planteamientos de Vygotski, quien distingue el signo de la herramienta, ambos cumplen una función mediadora de la actividad humana, pero las actividades que median se dirigen a distintos objetivos. La herramienta sirve para transformaciones del medio natural y los signos son sistemas semióticos (escritura, lenguaje matemáticas, diagramas) que median la actividad psicológica o interna.⁹ Díaz (2008), citando a Coll (2004-2005), afirma lo siguiente:

Las potencialidades de dichas tecnologías en el diseño educativo residen en las características de interactividad, multimedia e hipermedia, que son las que más potencian a las TIC como instrumentos psicológicos mediadores de las relaciones entre los alumnos y los contenidos, mientras que la conectividad potencia las relaciones entre los actores.¹⁰

El acento del profesor está puesto en las decisiones de diseño que se cimentan en consideraciones pedagógicas y didácticas que garanticen un uso estratégico y transformador de las tecnologías, nuevas representaciones y actividades contextualizadas que influyeran las actividades psicológicas superiores de los estudiantes. Se requiere un acompañamiento continuo y una mediación por parte del docente que oriente al estudiante en la comprensión de sus propias formas de proceder, de abordar e interpretar la realidad, de encontrar estrategias para utilizar los conocimientos disponibles, que le permita comprenderlos, desarrollando juicios reflexivos, de toma de conciencia y de autoevaluación de su proceso. Desde esta perspectiva, la evaluación se entiende como una oportunidad para la transformación tanto de la persona como de la cultura; se valora el conocimiento social y contextual, reestructurando aprendizajes de modo que éstos no sean reproducción sino ampliación y consolidación de estructuras.

En esta tipología de interacción, se acude a la incorporación de tecnologías para apoyar y cualificar prácticas educativas; las herramientas tecnológicas son utilizadas sobre la base del aprovechamiento de recursos comunicativos, a la par con intencionalidades concretas de intervenir diferentes materiales y convertirlos en mediaciones para difundir saberes ya construidos. Considerando estas características, se da un nivel de acercamiento denominado apropiación, en el cual se promueven nuevos

⁹ AGUILAR T., Manuel, F. (2004) *El concepto de desarrollo en Vygotski como marco de reflexión para el uso de tecnologías en la enseñanza y aprendizaje en personas con discapacidad*. Plast & Rest Neurol Vol. 3 Nos.1 y 2. Recuperado en septiembre 4, 2009 disponible en: http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitaciontemprana/el_concepto_de_desarrollo_en_vigotsky.pdf

¹⁰ DIAZ B., Frida.(2008) *Educación y Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación: ¿Hacia un Paradigma Educativo Innovador?. Sinéctica, Revista Electrónica de la Educación. Número 30 Febrero - Julio 2008*. Recuperado en Junio 26, 2009 disponible en: <http://portal.iteso.mx/portal/page/portal/Sinectica/Revista/fridadb>

estilos de pensamiento y se establecen relaciones intersubjetivas con la intención de generar espacios de construcción conjunta y prácticas que conllevan a aprendizajes organizados, reflexivos y significativos que no dependen de la tecnología, en sí misma, sino que la re-significan y la reconstruyen a partir de las necesidades de la docencia, entendida ésta como mediación.

Los mediadores junto al contexto de la actividad constituyen una estructura u organización externos que facilitan la actividad, el sujeto se sirve de tales mediaciones externas para el desarrollo de la actividad. Este proceso (mediación-actividad-objetivo) puede derivar en la interiorización de las mediaciones e implican al sujeto un proceso de aprendizaje mediante el cual progresivamente podrá ir reestructurando su conducta y cambiando cualitativamente la función de los mediadores

Una enseñanza que movilice diversos medios —es decir diferentes posibilidades de codificar la realidad— tiene características potenciales de convertirse en una enseñanza de calidad, pues al alumno se le ofrecen mayor variedad de experiencias y mayores posibilidades de decodificar, y en algunos casos interaccionar, con la realidad. Por otra parte, debemos tener en cuenta que relaciones cognitivas que se establecen entre los códigos de los medios y los internos del sujeto propiciarán determinadas formas de entender y codificar la realidad; sin olvidarnos de que los medios no son meros instrumentos transmisores de información, sino también instrumentos de pensamiento y cultura.¹¹

Desde este enfoque, se convoca a cambiar paradigmas de conocimiento y de enseñanza, promoviendo la interacción social entre los sujetos del proceso educativo para establecer condiciones que faciliten la construcción de conocimientos, la búsqueda crítica de información y el intercambio y producción de saberes al realizar la utilización de TIC.

Las herramientas tecnológicas disponibles son una oportunidad para consolidar momentos y espacios para el contacto, el diálogo, y la comunicación participativa, y la retroalimentación por parte del docente. Es de anotar que llegar a establecer este tipo de procesos interactivos no es tarea fácil y, de hecho, son pocas las referencias que se hacen al respecto, muy seguramente porque requiere la toma de decisiones prácticas sobre diversos aspectos curriculares que deben ser atendidos para planificar y estructurar pedagógicamente espacios dinámicos de producción y gestión de conocimiento.

¹¹ AGUILAR T., Manuel, F. (2004): *El concepto de desarrollo en Vygotski como marco de reflexión para el uso de tecnologías en la enseñanza y aprendizaje en personas con discapacidad. Plast & Rest Neurol Vol. 3 Nos.1 y 2* Recuperado en septiembre 4, 2009. Disponible en: http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitaciontemprana/el_concepto_de_desarrollo_en_vigotsky.pdf

Por ejemplo, entre los resultados encontrados una herramienta que posibilita este tipo de interacciones es la aplicación de la "unidad didáctica" dentro de la plataforma Blackboard; o las construcciones colaborativas que se pueden realizar desde la herramienta Wiki, que ayudan a desarrollar proyectos conjuntos; o el uso de foros y blogs que benefician la discusión, la construcción conjunta y el debate frente a una temática; o el establecimiento de relaciones entre conceptos o la reinterpretación de los mismos, al construir un mapa o una red de conceptos.

Asimismo, el empleo de encuentros sincrónicos mediados por herramientas de seminario en vivo (Horizon Live, Elluminate) convierte a los ambientes de aprendizaje en espacios más activos, comunicativos, reflexivos y constructivos de forma más directa e inmediata. Un ejemplo de herramienta semiótica se representa con la plantilla AVA, que es un prototipo construido interdisciplinariamente en la universidad, en el cual los contenidos a trabajar con los estudiantes son presentados en diversos tipos de archivos (Word, PDF, Excell, WinZip, PowerPoint, Flash, entre otros); se recurre además a complementos multimediales como archivos de audio, video y animación.

En definitiva, la concepción de un ambiente de aprendizaje identifica al docente dentro de dos paradigmas (cuantitativo/cualitativo), dado que la estructuración de los elementos del ambiente, su intencionalidad y las mediaciones dispuestas en él, entre otros, van configurando un modo de pensar la educación, la pedagogía, la didáctica y la evaluación.

Se registra en la investigación que los docentes que crean cursos en la plataforma Blackboard pretenden desarrollar asignaturas del currículo como apoyo a la docencia, lo cual es consecuente con las particularidades que ésta presenta, ya que en ella se pueden generar ambientes de aprendizaje que empleen los diversos elementos propios del acto educativo (comunicación, evaluación, desarrollo de contenidos y estrategias de aprendizaje, entre otros). Generalmente, se crean ambientes mixtos de enseñanza y aprendizaje asociados con ciertos grados de presencialidad, lo cual conlleva a priorizar el uso de las herramientas como apoyo a la interacción y la comunicación entre estudiantes y profesores. En algunos casos, se promueve el uso del tablero de discusión (foros), permitiendo interlocuciones permanentes en este sentido, dado que los estudiantes pueden volver sobre las discusiones de manera asincrónica y más reflexiva. Situaciones como las descritas no son fáciles de encontrar en las herramientas de software social más empleadas (Facebook, Skype, Messenger), ya que éstas promueven más su aplicación como espacios puntuales de comunicación.

Competencias del profesor virtual

Las finalidades de uso de las herramientas tecnológicas expresadas por los docentes se relacionan más con una intención de orden académico. Sin embargo, vale la pena mencionar cómo esas intencionalidades académicas se quedan en muchos de los casos en intuiciones, en conocimientos básicos y poco sistemáticos de los aportes que las herramientas hacen a la docencia y al aprendizaje, y en algunos casos se desconoce su aprovechamiento didáctico. Por lo anterior, se hace necesario reflexionar sobre circunstancias que competen a los docentes que emplean herramientas virtuales en la docencia, para adecuar sus prácticas a los diseños de los nuevos ambientes virtuales de aprendizaje, reorientando el trabajo con los estudiantes e identificando el valor estratégico de los procesos de acompañamiento al aprendizaje.

Varios autores se han ocupado de analizar las condiciones, perfil y competencias de los profesores virtuales, entre ellos Coll y Monereo (2008) y Salmon (2002). Los primeros diferencian las competencias según dos categorías, las relacionadas con el diseño tecnológico y pedagógico y las que corresponden al desarrollo de la propuesta instruccional, mientras que Salmon distingue habilidades técnicas, destrezas en la comunicación online y experticia en contenidos. En términos generales se analiza que la actuación exitosa del docente virtual implica la atención de una complejidad de dimensiones en relación con las diversas gestiones curriculares. Es claro también que, dependiendo del enfoque pedagógico que enmarque la práctica de cada docente al dinamizar los diversos procedimientos y desarrollos individuales y grupales de sus estudiantes, se conjugan una serie de conocimientos (teóricos, metodológicos y técnicos) que se toman en consideración, de manera particular, obedeciendo al sentido de uso que se asigne a las herramientas tecnológicas.

Según los datos registrados en la investigación, se presentan niveles de acercamiento como implementación, incorporación y apropiación, acorde con el sentido atribuido al uso de las herramientas tanto de software social, como de las áreas de Blackboard, que se pueden asociar con los enfoques de aprendizaje y de enseñanza que se materializan a través del diseño pedagógico, de las posturas paradigmáticas del docente y de los trayectos establecidos en los AVA.

Es probable pensar en adoptar o implementar tecnologías sin antes hacer un análisis de su efectividad o de las implicaciones pedagógicas que puedan derivarse de su uso; desde una orientación tecnocrática (uso del medio por el medio) no se reflexiona sobre alguna intención de transformación de las prácticas, sino que interesa la tecnología para atender ciertos aspectos organizativos y ritmos de aprendizaje que conlleven a cumplir objetivos y contenidos predefinidos. A menudo lo que se hace es afianzar relaciones unidireccionales (de profesor a estudiantes), dirigidas al seguimiento de

instrucciones pero sin pretender motivación, retroalimentación o progreso en los desempeños de los estudiantes.

En ese contexto de visión estrictamente pragmática de las TIC, el desempeño del docente está limitado a la coordinación de diversas acciones encaminadas a superar logros previstos y al uso eficaz de ciertas herramientas. El rol más significativo del profesor está relacionado con asumir el control de la enseñanza, dado que los contenidos teóricos de cada campo del saber, disciplina o asignatura se disponen como paquetes de información en diferentes soportes tecnológicos.

Los estudiantes se ven enfrentados a la necesidad de interactuar con diversas herramientas tecnológicas a lo largo de su proceso formativo y es el docente quien señala cómo cada aplicación aporta al ejercicio de reproducción o interpretación del conocimiento circundante.

En esta perspectiva las competencias se restringen a la:

- Identificación de los servicios necesarios para adecuar tecnológicamente el ambiente de aprendizaje.
- Organización de todos los aspectos que garanticen la sostenibilidad técnica del ambiente.
- Definición del tipo de información que será distribuida entre los destinatarios de un AVA y el aseguramiento de los mecanismos a través de los cuales se hará contacto con los estudiantes.
- Elección del número de contactos (sincrónicos o asincrónicos) a realizarse con los estudiantes y por supuesto la definición de las herramientas elegidas para tal fin.
- Conducción adecuada respecto al manejo de las herramientas y el planteamiento de alternativas de solución a problemas técnicos ya identificados.
- Selección de los materiales que estarán disponibles dentro del espacio virtual.
- Asesoría del estudiante para la navegación en el AVA.
- Publicación periódica de las pruebas de evaluación en función del aprendizaje que se promueve.
- Verificación de las entradas y recorridos de los estudiantes dentro del ambiente.
- Recepción de trabajos y demás productos asignados para formular estrategias de valoración.

En otro escenario es posible incorporar tecnologías con la intención de lograr mayor efectividad en los procesos de enseñanza, apoyar el acceso a información relevante (aprendizaje basado en el almacenamiento, representación y transferencia de información) o como canales efectivos de comunicación. La tecnología así asumida es utilizada como instrumento de mediación para la planeación de las clases, pero en esencia no se modifican

las prácticas ni de enseñanza ni de aprendizaje; no se evidencia transformación de los procesos curriculares y, en algunos casos extremos, el “profesor emisor” incluso puede ser “sustituido” parcialmente por diversos recursos de enseñanza instruccional. De allí el papel fundamental del estudiante cuando está comprometido con su aprendizaje y posee habilidades en el manejo de los recursos dispuestos, contribuyendo a redimensionar en el docente el sentido asignado al espacio académico.

En esta perspectiva las competencias del docente están orientadas hacia el diseño y desarrollo de cursos interactivos adaptados a las tecnologías disponibles, desde cualquiera de los modelos prescritos, que permitan:

- La organización de actividades individuales y/o grupales tendientes a mejorar procesos cognitivos.
- La utilización de sistemas de representación para la adaptación de contenidos y la elaboración de materiales educativos.
- El aseguramiento de la comprensión, desarrollo y aplicación de los ejercicios, actividades y contenidos propuestos.
- La flexibilización en las dimensiones espacio-temporales y en las relaciones académicas con sus estudiantes.
- La promoción de procesos interactivos multidireccionales a través de diversos medios (chat, correo, mensajería), siendo el texto escrito el soporte básico del proceso.
- El desarrollo de habilidades instrumentales para el adecuado manejo de las diferentes herramientas tecnológicas.
- La creación de instrucciones y orientaciones que se consideren necesarias para navegar dentro del ambiente de aprendizaje.
- La elección de los dispositivos que permitan el registro y análisis de los diferentes procesos que se desean monitorear.

Desde otro enfoque, un entorno diseñado para gestionar prácticas pedagógicas alternativas convoca a apropiar tecnología, ya que reflexionar estratégicamente sobre el valor agregado que estos instrumentos de mediación ofrecen para explorar nuevos senderos de aprendizaje y desarrollar experiencias significativas trasciende la simple transcripción de una clase tradicional y asume una perspectiva procesal de la enseñanza, por encima de una perspectiva centrada en los productos, promueve espacios para fomentar nuevas relaciones y nuevos roles entre los actores educativos. Cada estrategia didáctica que diseña el maestro es una oportunidad más para la creación, para repensar los estilos cognitivos de los estudiantes, para interpelar sus conocimientos, intereses y necesidades de aprendizaje; y ello implica una concepción mucho más amplia para el manejo de los recursos y la propuesta metodológica del ambiente virtual.

En tal sentido, el ambiente de aprendizaje se concibe centrado en el estudiante, lo cual demanda del docente no sólo idoneidad para el manejo eficiente de las herramientas y el conocimiento disciplinar, sino el desarrollo

de una serie de competencias en relación con la planificación, orientación y dinamización de procesos, para favorecer la apropiación de conocimientos y el acompañamiento al aprendizaje. Por otro lado, el fortalecimiento de habilidades comunicativas beneficia el ejercicio dialógico entre pares y propicia un clima de convivencia y compromiso social con el grupo y sus interlocutores.

Se precisa entonces de un docente que:

- Explícite intencionalidades específicas en el diseño metodológico del ambiente virtual en relación con los ejes conceptuales dispuestos.
- Propicie espacios de interacción para la reflexión crítica, la discusión y el trabajo colaborativo.
- Asuma los eventos evaluativos y las producciones de los estudiantes como etapas en la construcción del conocimiento de los mismos.
- Puntualice sobre la manera en que se encuentran interconectados los diferentes elementos que constituyen el ambiente, identificando recorridos y actividades estructuradas para cada trayecto.
- Defina la intencionalidad didáctica desde la cual se proyecta el diseño de los materiales del AVA y decida sobre los momentos, el espacio y los tiempos convenientes para hacerlos disponibles.
- Precise los roles de desempeño planteados para cada uno de los actores del proceso formativo y establezca espacios y tiempos para la comunicación permanente.
- Organice cronogramas, calendarios, mapas visuales o textuales y cuadros representativos que exhiban la programación del espacio formativo, con tiempos y espacios definidos (sincronía, asincronía, concurrencia, no concurrencia) para cada uno de los eventos o acciones pedagógico-didácticas planeadas en el diseño.
- Reconozca el potencial comunicativo que brinda las herramientas elegidas (foro, correo electrónico, chat, blog u otro) e identifique los aspectos del proceso formativo que pueden cualificarse con su incorporación.

Las competencias relacionadas con la orientación de procesos, se requieren para ayudar a los destinatarios de un espacio formativo a la comprensión de las lógicas de funcionamiento del ambiente diseñado. Este saber está encaminado a ubicar acerca de las condiciones que ofrece el AVA para alcanzar los desempeños propuestos y para abordar los contenidos en función de los conocimientos previos y los intereses individuales o grupales.

Desde estas competencias se permite el asesoramiento acerca de los principios básicos (de tipo metodológico, pedagógico, técnico o social) requeridos para transitar por el espacio virtual; a garantizar el discernimiento de las instrucciones y orientaciones que puntualicen en el valor que representa el trabajo independiente y colaborativo —como estrategias que potencian una mejor autorregulación del aprendizaje—; a

ofrecer las ayudas necesarias para ampliar la información en cuanto a requerimiento de equipos, conexión a Internet, velocidad de navegación e instalación de programas.

Para estar en sintonía con esta tendencia, es importante potencializar en el docente las siguientes competencias:

- Disposición de documentos (manuales, tutoriales, entre otros) que expliciten sobre los distintos recorridos que proyecta el espacio académico, así como las posibilidades (fortalezas y limitaciones) de las diferentes herramientas tecnológicas que se van a utilizar.
- Promoción para la participación de los estudiantes en los diferentes eventos programados (foros, debates, conversatorios, blogs, seminarios), de forma que se fomente el diálogo académico entre los participantes.
- Constitución de alternativas de planeación y organización de estrategias didácticas que favorezcan el autoestudio y ofrezcan diferentes fuentes bibliográficas que puedan brindar información complementaria o propiciar espacios para la búsqueda, el procesamiento y la aplicación de conceptos relevantes.
- Concepción de estrategias individuales y grupales que puedan posibilitar el intercambio de experiencias, desarrollos e intereses comunes frente a las temáticas curriculares.
- Revisión objetiva de las distintas producciones de los estudiantes con posibilidad para que también ellos realicen una valoración de sus procesos o los de sus pares.
- Establecimiento de referentes o criterios desde los cuales serán revisadas las producciones de los estudiantes, así como programaciones para la entrega, retroalimentación y, en caso necesario, la reelaboración de productos con base en la detección de dificultades.
- Valoración de las herramientas tecnológicas como medios para compartir información, convocar, interactuar, evaluar y, en general, para cumplir los objetivos definidos desde la intencionalidad pedagógica que determina su uso.

Las competencias relacionadas con procesos comunicativos benefician el clima de convivencia y compromiso social del grupo; propenden al ejercicio dialógico entre el docente y sus interlocutores; importan para fortalecer la capacidad discursiva de cada uno de los miembros de la comunidad educativa y para hacer evidente la trascendencia que tiene dentro de los procesos formativos la identificación y uso de las diferentes formas de lenguaje. De igual manera ponen de relieve la importancia de la motivación, el conocimiento y la reflexión como elementos básicos para generar el diálogo en beneficio del establecimiento de comunidades de aprendizaje.

Por lo anterior, el docente ha de tener habilidades para:

- Manejar y saber orientar las particularidades que caracterizan los diversos tipos de lenguaje: oral, escrito, icónico e hipertextual como formas de presentación de los contenidos, de comunicación e interpretación de la realidad.
- Integrar los diferentes lenguajes como maneras de comunicar las ideas, la información y el conocimiento.
- Potenciar el uso de formas de expresión que manejen un lenguaje accesible y claro y fortalecer procesos de interpretación y traducción de los mensajes que circulan.
- Reforzar habilidades para la formulación de preguntas y procesos de pensamiento que conlleven a resignificar los conocimientos.
- Promover interlocuciones que puedan ayudar a los estudiantes a descubrir posibles contradicciones o inconsistencias en sus construcciones.
- Incentivar a los miembros del grupo para elevar sus niveles de participación en los diferentes espacios que promueva el AVA.

Las competencias para el seguimiento de procesos se corresponden con la idoneidad para identificar aciertos y desaciertos tanto en el desempeño de los estudiantes como en el mismo ejercicio docente y para realizar una mirada analítica de la gestión de los procesos de enseñanza, aprendizaje, interacción, evaluación, asesoría y acompañamiento, diseño de estrategias didácticas y de mecanismos para entrar en relación con la comunidad que aprende. En tal sentido, las siguientes competencias promueven el análisis y la dinamización de las experiencias que vive cada sujeto dentro del ambiente de aprendizaje:

- Asegurar la comprensión, desarrollo y aplicación de los ejercicios, actividades y contenidos propuestos.
- Monitorear los diferentes procesos que vive cada estudiante e indagar acerca de los niveles individuales de crecimiento y evolución del aprendizaje.
- Orientar el desarrollo de procesos metacognitivos.
- Definir los dispositivos que permitan el registro y análisis de los diferentes procesos de aprendizaje.
- Adquirir habilidad para el diseño de formatos, tablas, rejillas, cuadros, bases de datos.
- Elaborar documentos que presenten la sistematización de las diferentes experiencias del curso, con el ánimo de resignificar el proceso educativo.

Conclusiones

La utilización de una misma herramienta tecnológica varía según los propósitos y contextos en que se aplica, el enfoque pedagógico y didáctico desde el cual el docente le asigna sentido, el desarrollo cognitivo y el aprendizaje que se pretenda con su aplicación. Desde visiones

constructivistas y vigoskianas será servir como mediadores semióticos que permitan la movilidad de las estructuras de pensamiento y apropiación del conocimiento, mientras que desde visiones conductistas e instrumentales responderán a la concepción de artefactos propios para practicar contenidos curriculares, sin posibilitar construcción de conocimiento ni aprendizajes significativos.

Se requieren espacios formativos de los docentes que contribuyan al desarrollo de competencias propias para el ejercicio de una enseñanza apoyada en herramientas tecnológicas para generar movilidad en los roles tradicionales de docentes y estudiantes, abarcando construcciones y de-construcciones en las dimensiones pedagógica, tecnológica, comunicativa, y para disciplinar reorientando criterios que den marco al diseño didáctico de experiencias de enseñanza y aprendizaje innovadoras.

Resulta trascendente la configuración de espacios de trabajo interdisciplinarios, conformados por profesionales con diferentes capacidades, habilidades y saberes derivados de su formación que brinden referentes básicos en el diseño de ambientes de aprendizaje auténticos, relevantes y significativos.

Se hace necesario contar con posturas pedagógicas claras, que establezcan diversos niveles de acercamiento a las tecnologías, y respondan a un diseño de ambientes de aprendizaje que posibilite experiencias de aprendizaje autónomo, desarrollo de conocimientos significativos y aplicables, actividades y oportunidades para interacción social, entre otros.

El diseño de los AVA está relacionado, por un lado, con los criterios de uso de la interfaz y, por el otro, con el uso como configuración de espacios alternativos de enseñanza-aprendizaje.

El uso de las herramientas tecnológicas, como configuración de ambientes de aprendizaje, implica por parte del docente un proceso de reflexión tanto del diseño tecnológico como del diseño pedagógico que subyace a las herramientas y, por lo tanto, significa un nivel de apropiación de las mismas que se evidenciará en los trayectos que cada uno construya como producto de estas relaciones.

Las evidencias cualitativas y cuantitativas de los reportes de investigación permiten confirmar que la mayoría de los profesores conocen el manejo instrumental de las TIC y, en general, las utilizan cotidianamente para la preparación de sus clases, como apoyo a los discursos orales, para la presentación de contenidos mediante sistemas multimediales, en la colaboración más allá de las aulas, para búsqueda de información y para acciones de carácter personal. Sin embargo, hay consenso general para reconocer vacíos en cuanto a las competencias pedagógicas que debería tener todo docente al validar las tecnologías como recursos de aprendizaje y

enseñanza e incidir de manera relevante en beneficio de las prácticas educativas.

Utilizar las tecnologías como un elemento más del quehacer pedagógico no sólo humaniza su uso sino que permite al profesor definir, de manera intencional, el por qué las emplea y hasta dónde, a través de ellas, fomenta procesos de aprendizaje significativo que superan el modelo de transmisión de contenido y promueven en el estudiante la reconstrucción del conocimiento y una nueva cultura de información y apoyo en la configuración de redes académicas que motivan y orientan efectivos desarrollos.

Bibliografía

AGUILAR, F. (2004): "El concepto de desarrollo en Vygotski como marco de reflexión para el uso de tecnologías en la enseñanza y aprendizaje en personas con discapacidad", *Plast & Rest Neurol*, Vol. 3, N° 1 y 2. Disponible en: http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitaciontemprana/el_concepto_de_desarrollo_en_vigotsky.pdf.

AMEZCUA, M. y GALVEZ, A. (2002): "Los modos de análisis en investigación cualitativa en salud", *Revista Española de Salud Pública*, Vol. 76, N° 5.

ANGULO, C. y TORO, J. R. (2001): "La universidad académicamente abierta para la actual sociedad del conocimiento", en L. E. Orozco (2001): *Educación Superior. Desafío global y respuesta nacional*, Bogotá, Universidad de los Andes.

ARINA, T. (2006): *Dicole Knowledge Work Environment*. Disponible en: <http://www.dicole.fi/download/Dicole-presentation-eng.pdf>

BARRERA, J. (1998): "En torno al sentido –didáctica y hermenéutica-", *Revista Colombiana de Humanidades*, N° 63.

BATES, A. W. (2000): *Cómo gestionar el cambio tecnológico. Estrategias para los responsables de centros universitarios*, Barcelona, Gedisa.

BERICAT, E. (1998): *La integración de los métodos cuantitativo y cualitativo en la investigación social*, Barcelona, Ariel Sociología.

COATES, T. (2003): *My working definition of social software*. Disponible en: http://www.plasticbag.org/archives/2003/05/my_working_definition_of_social_software/.

COLL, C. y MONEREO, C. (2008): *Psicología de la educación virtual*, Madrid, Ediciones Morata.

DÍAZ B, F. (2005): "Principios de diseño instruccional de entornos de aprendizaje apoyados con tic: un marco de referencia sociocultural y situado", *Tecnología y*

Comunicación Educativa, N° 41. Disponible en:
http://cursa.ihmc.us/rid=1197697109500_1928608710_8051/c56art1.pdf

_____ (2008): "Educación y nuevas tecnologías de la información y la comunicación: ¿hacia un paradigma educativo innovador?", *Sinéctica - Revista electrónica de la educación*, N° 30. Disponible en:
<http://portal.iteso.mx/portal/page/portal/Sinectica/Revista/fridadb>

DUBOST, L. (2006): *XWiki: Building Applications in a Wiki*. ObjectWeb - Annual Conference.

EPPER, R. y BATES, T. (2004): *Enseñar al profesorado cómo utilizar la tecnología. Buenas prácticas de instituciones líderes*, Barcelona, Editorial UOC.

IÁÑEZ, E. y SÁNCHEZ, J. (1998): *Una aproximación a los estudios de Ciencia, Tecnología y Sociedad*. Disponible en:
<http://www.ugr.es/~eianez/Biotecnologia/cts.htm>.

MARTÍNEZ, C. (2006): "Las computadoras como herramientas cognitivas", *Revista Paideia Puertorriqueña*, Vol. 1, N° 2. Disponible en:
[http://paideia.uprrp.edu/Articulos/Volumen%201%20Num.%202%20\(agosto%20Odiciembre%202006\)/Las%20computadoras%20como%20herramientas%20cognitivas.htm](http://paideia.uprrp.edu/Articulos/Volumen%201%20Num.%202%20(agosto%20Odiciembre%202006)/Las%20computadoras%20como%20herramientas%20cognitivas.htm)

PEA, R. (2001): "Prácticas de inteligencia distribuida y diseños para la educación", en G. Salomón (Comp.): *Cogniciones distribuidas*, Buenos Aires, Norma.

PÉREZ, T. (1999): *El proyecto de investigación y el diseño metodológico. Cuarto módulo serie investigación*, Bogotá, Pontificia Universidad Javeriana.

PICARDO, O. (2002): *Pedagogía Informacional: Enseñar a aprender en la Sociedad del Conocimiento*. Disponible en: <http://contexto-educativo.com.ar/2003/3/nota-07.htm>

RUIZ, S. A. (2004): "Texto, testimonio y metatexto. El análisis de contenido en la investigación en educación", *La práctica investigativa en Ciencias Sociales*, Bogotá. Universidad Pedagógica Nacional.

SALMON G. (2002): *E-actividades. El factor clave para una formación en línea activa*, Barcelona, UOC.

SCOLARI, C. (2002). *Cliquear: Hacia una teoría semiótica de los dispositivos interactivos*, Congreso ICOM 2002. Facultad de Comunicación de la Universidad de La Habana. Disponible en:
http://www.dialogica.com.ar/unr/postitulo/medialab/2004/08/cliquear_hacia_una_teoría_semi.php

_____ (2005): *Hacer clic. Hacia una sociosemiótica de las interacciones digitales*, Barcelona, Gedisa.

TOLEDO, U. (1998): "Giambattista Vico y la hermenéutica social", *Cinta de Moebio* N° 4, Facultad de Ciencias Sociales. Disponible en: <http://rehue.csociales.uchile.cl/publicaciones/moebio/04/frames02.html>.