

LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y DE LA COMUNICACIÓN Y SU USO EN EDUCACIÓN

O NTIC y EDUCACIÓN

Jean Michel CHAUPART

ichaupt@yahoo.com

www.geocities.com/teleconferencias

(Ponencia presentada dentro del marco del *Seminario sobre la Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales*, de la Cátedra Emblemática “Alvaro Pío Valencia”. Universidad Santiago de Cali, 26 octubre 2002)

La última década del siglo pasado fue muy prolija en innovaciones tecnológicas, particularmente a partir de 1995 cuando se empezó a hacer uso de la llamada “telaraña” con páginas en las cuales se entremezclaban textos, gráficos, imágenes, sonidos y videos. Desde entonces estamos enfrentados a anglicismos, neologismos, y nuevas siglas que hacen referencia al desarrollo simultaneo de la informática y de las telecomunicaciones. Las personas de habla hispana que se han aproximado al uso de Internet han escrito más “w” en estos últimos años que todas las “w” que habían podido imaginar, ya que generalmente van de a tres “www”. Por otro lado la letra “e-“ (E guión) dejó de pronunciarse como una E para pronunciarse “I”, en combinación con sustantivos del idioma inglés: “e-learning”; “e-commerce”, los cuales traducidos al español dan “e-aprendizaje; e-comercio”...etc. Sin contar la aparición de un símbolo que sólo figuraba en alguna tecla de las máquinas de escribir y que nadie sabía ni sabe cómo se llama pero que es indispensable para generar una dirección de correo electrónico (“@”). Los jóvenes “chatean” sobre el último “Ci-Di” de Shakira o piratean otros “Ci-Dis” en formato “MP3 (MPEG Audio Layer 3)”, y sueñan con el último “DiViDi”.

Los diferentes avances tecnológicos en relación con la comunicación no han entrado, sin embargo, en la cotidianidad del aula de clase por diferentes razones: razones económicas por el costo de los computadores o de otros equipos, o del acceso a Internet; razones psicológicas de parte de los docentes que sienten alguna reticencia a experimentar o a servir de “conejillos de indias”; razones estructurales en la medida que – hasta hace muy poco tiempo – no existía ninguna capacitación en el uso pedagógico de las llamadas Nuevas Tecnologías de la Información y de la Comunicación (NTIC).

Un rápido repaso a la Historia mostrará que, de tiempo atrás, el hombre ha procurado inventar tecnología que le facilite la intercomunicación para intercambiar información; que, en los años 60-70, el aula de clase se llenó de aparatos con los cuales no se dieron los resultados esperados, y que, en los últimos años, se vuelve a hablar con insistencia de usar tecnología en los procesos de aprendizaje, de donde el adjetivo “Nuevas” que, en la mente de muchos, es sinónimo de todo lo que tenga que ver con las redes y, en particular, con la Red Internacional (Internet).

¿Cuáles son las diferentes tecnologías que la academia tiene a su disposición para que entremos cuanto antes en la “Era de la Información”? ¿Conocemos

sus características? ¿Soñamos en la aplicación de las NTIC para responder a una moda o somos conscientes de la tarea que nos espera para el logro de los objetivos de aprendizaje, en bien de los estudiantes en primera instancia, de nosotros los docentes, de la institución donde laboramos, de nuestra región y de nuestro país? A continuación queremos brindar algunas orientaciones a partir de experiencias vividas en Colombia sin la pretensión de tener la última palabra sino invitando a la reflexión, a la observación de esas y otras experiencias para aproximarse a algunas de las Nuevas Tecnologías – y a otras no tan nuevas – donde convendría anteponer pedagogía a tecnología para asegurar el éxito de su uso en el entorno educativo.

Algo de Historia...

Desde tiempos remotos el hombre se caracteriza por la necesidad de comunicar con sus similares, de pronto para salvaguardar la especie. Y la intercomunicación se ha ido dando de diferentes maneras, con el uso de cualquier tecnología para enviar información a distancia: mediante gritos, silbidos, instrumentos musicales, o signos hechos con trapos de diferente color, o con los brazos, o mediante golpes sobre un árbol, o señales de humo.

Durante la época de la Conquista del Oeste americano, los indios comunicaban mediante señales de humo, como una modalidad de videoconferencia. Todavía en el Amazonas colombiano, los indígenas comunican mediante golpes de un palo contra la raíz de un árbol, y en este caso tenemos una audioconferencia. En la isla Gomera del Archipiélago de las Canarias, todavía a principios del siglo XXI, los niños y niñas de las escuelas reciben una cátedra de “silbido” para perpetuar la manera cómo comunican las personas para salvar las dificultades topográficas de la isla.

Muchas tecnologías fueron desarrolladas a lo largo del siglo XIX una vez inventada la energía eléctrica y procuraban dar respuesta a razones de seguridad y a la necesidad de recreación de las personas.

A finales del siglo XVIII, el francés Claude Chappe inventó el taquígrafo/telégrafo (1791) que permitía comunicar a distancia mediante el posicionamiento de dos brazos articulados colocados sobre una torre: las diferentes posiciones de los brazos eran observadas con un catalejo y, más tarde, el receptor retransmitía a la siguiente torre el mensaje recibido y así sucesivamente (la primera aproximación a la videoconferencia?)

La literatura de anticipación con Julio Verne, Albert Robida y otros invitó a los lectores del siglo XIX al ensueño con tecnologías que todavía no se habían generado y que vimos nacer durante el siglo XX, más específicamente durante el último cuarto del siglo. A manera de enumeración global:

- 1837 Samuel Morse inventa la telegrafía con el código que lleva su nombre
- 1876 Invención del teléfono
- 1877 Thomas Edison inventa el fonógrafo

- 1881 Clément Ader inventa el “teatrófono” para escuchar obras de teatro, operas, conciertos sin salir de casa a través del teléfono
- 1883 Albert Robida, en uno de sus libros, habla del “telefonoscopio” que anticipa los sistemas de videoconferencias de hoy
- 1883 Giovanni Caselli inventa el “pantelégrafo”, ancestro del sistema de transmisión de documentos por teléfono o fax (que entró en funcionamiento en 1982!)
- 1886 Marconi inventa la radio
- 1925 Zworykin, Baird y Nipkov inventan la televisión que se desarrollará después de la Segunda Guerra Mundial
- 1945 John Presper Eckert y John William Mauchly ponen a funcionar el “Electronic Numerical Integrator and Computer” (ENIAC): primer computador que pesaba 30 toneladas, ocupaba una superficie de 72 metros cuadrados y consumía 200 kilovatios de electricidad.
- Y desde entonces los desarrollos de la informática, de los sistemas y de las telecomunicaciones que han dado nacimiento a Internet, al primer navegador gráfico “Mosaic” en 1993 para empezar a leer las páginas web.

Las Nuevas Tecnologías de la Información y de la Comunicación (NTIC)

Olvidando muchas de las tecnologías que intervienen en la intercomunicación entre las personas, algunas de las cuales han sido empleadas para mediar la información en educación, el amplio desarrollo de tecnologías que reagrupan las innovaciones informáticas con las de las telecomunicaciones ha dado nacimiento al concepto de “Nuevas Tecnologías”. La lectura de cualquier artículo de prensa general o especializada nos muestra la sigla NTIC que varía según el autor: NTIC, TIC, TCI, o en inglés ICT. Y el adjetivo “Nuevas” conduce necesariamente a todo lo que tenga que ver con computadores, redes, conectividad, y toda la interacción que se pueda generar sobre Internet. Y se están dejando de lado otras tecnologías como la radio, la televisión, el teléfono, así como soportes como el audio o videocasete. Sin embargo no podemos negar que muchas de las modalidades intercomunicativas o de los soportes de información se han ido integrando al desarrollo de Internet como la opción radio o televisión que pueden ser escuchada o mirada en directo, o en diferido desde la pantalla y parlantes de un computador con una buena conexión a Internet.

Quizás una de las ventajas de las NTIC respecto a muchas otras tecnologías independientes ha sido la integración de muchas de ellas en un solo aparato: el computador. A partir de un procesador de palabras, podemos generar textos, modificarlos, guardarlos, añadir imágenes, imprimirlos, generar enlaces hacia otro texto o documento (opción hipertexto o hipermedia), distribuirlos entre amigos y expertos para que los revisen o los modifiquen...todo esto mucho más rápidamente que los sistemas de impresión tradicionales...los cuales, en su época (hacia 1450) generaron un verdadero cambio de paradigmas en la distribución de la información y en los procesos del aprendizaje.

¿Cuáles son las tecnologías disponibles para su uso en procesos educativos?

Si bien los entornos informáticos con conexión a redes son el punto de mira básico en las NTIC, no sobra centrar nuestra atención sobre algunos conceptos como tiempo, espacio, interacción que juegan un nuevo papel en la educación de hoy.

La clase tradicional reúne en un mismo espacio y al mismo tiempo al docente con sus estudiantes para una interacción cara a cara. La educación a distancia separa al docente de los estudiantes y éstos de sus demás compañeros, quienes, mediante materiales escritos y otros soportes de la información, deben generar procesos de autoaprendizaje dirigido. Según las estrategias metodológicas previstas, docente y estudiantes se reúnen en un mismo sitio durante algunas horas de tutoría, o cada estudiante puede interactuar con su tutor por teléfono, fax, correo tradicional y ahora correo electrónico.

Generalmente el espacio del aula de clase, ampliado a toda la institución educativa, es el de una jaula donde determinadas personas juegan a socializar el conocimiento durante espacios de tiempo bien delimitados: horas de clase, trimestres, semestres, años, y con mucho contacto con teorías y principios científicos mediados por la tiza y el tablero. El contacto con expertos, con pares, y con la sociedad misma es escaso y sólo se da durante las Semanas Técnicas, algunos talleres especiales, o durante un Congreso regional, nacional o internacional.

El uso de tecnología en el aula de clase se limita muchas veces a un videocasete, a la utilización de una preparación en PowerPoint, a una demostración con una maqueta, y por supuesto las tareas en laboratorio. Y el estudiante busca información en la biblioteca...o se limita a memorizar los apuntes que ha tomado durante la clase.

En programas de educación a distancia, algunas interacciones son mediadas por el uso del teléfono uno a uno (llamada tradicional para pedir una aclaración), y cada vez más por audioconferencias entre el tutor solo y un grupo de estudiantes, o el tutor acompañado de un grupo de estudiantes que interactúan con otro grupo a distancia, y con el apoyo de un puente mezclador entre varios grupos que están situados en distintas localidades. Algunas universidades han combinado la audioconferencia con la transmisión simultánea de datos (texto, gráficos, mapas...) de computador a computador mediante una tableta digitalizadora y un lápiz óptico, o un tablero electrónico (modalidad de teleconferencia audiográfica). La aparición del correo electrónico ha dado otra opción intercomunicativa en tiempo diferido que puede volverse intercomunicación en tiempo real por charla interactiva (chat) la cual, según el tipo de conexión, puede ser por texto (la más común), audio e incluso video.

Algunas de esas opciones empiezan a darse tímidamente en entornos presenciales, reforzadas en algunas instituciones con un sistema de videoconferencias dos vías video-dos vías audio, y cada vez más por interacciones sobre Internet hasta llegar a los llamados cursos en línea sobre plataformas de conferencia. Generalmente estas innovaciones intercomunicativas son aplicadas en cursos de posgrado, para eventos

especiales (Congresos), y todavía muy poco en pregrado para combinar situaciones de cara a cara con metodologías más reservadas (hasta ahora) a la educación a distancia.

Sin aspirar a ser exhaustivo, podríamos graficar lo relativo al tiempo y al espacio a partir de la distribución de las mediaciones siguiente :

Mismo Tiempo y Espacio	Diferente Tiempo y Mismo Espacio
Tablero, papelógrafo en aula de clase...y otros materiales de apoyo (libros fotocopias, audio o videocasete, maquetas...) Visitas programadas a empresas	Sala de computadores, Biblioteca; hemeroteca; laboratorios
Mismo Tiempo y Diferente Espacio	Diferente Tiempo y Espacio
Emisión de radio, de televisión audioconferencia; videoconferencia teleconferencia audiográfica charlas interactivas: texto, audio y video	Correo postal y correo electrónico Multimedia en CD, DVD audio y/o videocasete navegación en páginas web, bases de datos... audio y video a la demanda foros de discusión

Combinación de medios¹

Si bien la aspiración de muchos directivos de instituciones educativas es apuntarle a ofrecer cursos parcial o totalmente virtuales para aumentar el cubrimiento sin necesidad de ampliar la superficie construida y bajando los costos no existe una fórmula segura a partir de cualquiera de las tecnologías reagrupadas en la tabla anterior. La tendencia está a la combinación de medios para reforzar procesos de aprendizaje a partir de la clase cara a cara, donde el aula se abre al mundo con la mediación de algunas tecnologías: algunas universidades han colocado un punto de red en cada aula desde el cual el profesor y los estudiantes pueden navegar por algunas páginas web, participar en una charla interactiva con un experto, o visualizar un video a la demanda.

Algunos materiales multimedia pueden ser utilizados – dentro o fuera del aula – para reforzar ciertos conceptos presentados por el profesor o por grupos de estudiantes.

Los docentes y sus estudiantes pueden interactuar a distancia por correo electrónico, en un foro de discusión, e integrar a la discusión expertos, pares, gobernantes, empresarios... Pueden intercambiar documentos escritos, sonoros

¹ CHAUPART & MARIN. *Combinando medios para implementar programas a distancia en Colombia*. Madrid, 2000

y visuales...coparticipar en situaciones de aprendizaje a distancia aunque sigan perteneciendo a la llamada educación presencial.

Y con la mediación de las tecnologías combinadas muchos docentes y estudiantes pueden participar en programas de posgrado totalmente a distancia – o virtuales – sin que haya un solo reagrupamiento en un mismo sitio de todos los participantes: por ejemplo la Maestría Internacional en Enseñanza y Aprendizaje Abiertos y a Distancia (EAAD) que ofrece la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) de España (las tres promociones a la fecha han reunido participantes de 22 países diferentes).

Aproximación al uso de las NTIC en educación

Al participar en eventos nacionales o internacionales, al visitar páginas web de instituciones educativas (generalmente norteamericanas), o simplemente al abrir nuestro buzón de correo electrónico quedamos sorprendidos por las numerosas ofertas de cursos virtuales. Y la imaginación de los rectores de instituciones educativas empieza a funcionar para ofrecer cursos mediados por tecnología y, por lo tanto, bajar costos.

Pero la toma de decisiones se hace muchas veces sin que se haya hecho un verdadero análisis de las condiciones que imperarían para que estudiantes de diferentes regiones y/o diferentes países puedan inscribirse a nuestros cursos virtuales: ¿cómo está la infraestructura en telecomunicaciones en nuestra ciudad, nuestra región, en lugares remotos? ¿toda la interacción se podrá generar sobre Internet? ¿con qué equipos podremos contar en algunos municipios, o veredas? ¿todos los lugares tienen luz eléctrica las 24 horas del día? ¿quién - o qué entidad – hará el montaje de un laboratorio de informática con conexión a Internet? ¿quién hará el mantenimiento en las poblaciones alejadas? ¿quién asumirá el costo de la conexión a Internet? ¿cuál será el ancho de banda disponible e indispensable para que algunas interacciones se puedan dar?

Muchas preguntas técnicas y financieras para responder a la pregunta ¿cuándo nuestra institución podrá ofrecer cursos virtuales? Y casi siempre se deja de lado a los docentes para que ellos también participen en el montaje del sistema, y sobre todo para que se capaciten y practiquen antes de “salir al aire” con una metodología para la cual – hasta la fecha – ninguno ha sido preparado. Y para muchos, un curso virtual no es más que la trasposición de un curso presencial. De donde la creencia que el diseño de una página web que tenga enlaces a unos documentos de lectura obligatorios ya es el pasaporte a la virtualidad! Y con tal de salir con algo antes que la competencia, sin siquiera analizar tecnologías alternativas (como la sencilla, barata y posiblemente universal audioconferencia!²...), se publicitan unos cursos virtuales que sólo provocarán frustración en los estudiantes, en los docentes...y a la larga en las mismas instituciones...para llegar a la conclusión que “esto no sirve”, lo mismo que sucedió en los años 60 cuando los salones de clase se llenaron de tecnología!

² CHAUPART. *¿Y por qué no audioconferencias?.* Brasilia, 1997 / *La Audioconferencia.* Bucaramanga, 2001

La capacitación debe darse desde la Escuela Normal para los maestros, desde la licenciatura para los futuros profesores, y en procesos de formación continuada para los docentes en ejercicio: Pero no una capacitación de “copiar y pegar”, o una capacitación del “simple clic”, sino una reingeniería de los procesos educativos, con claridad sobre las nuevas funciones del profesor así como las nuevas funciones del estudiante³. Y, en estos procesos de capacitación, todos los directivos y todos los docentes deberían tomar un verdadero curso virtual, con una duración de por lo menos 3 a 4 meses, y con las mismas obligaciones de resultados que se les impone a los estudiantes. Curso con interacciones sincrónicas, asincrónicas, con entrega de tareas individuales o en grupo a pesar de la distancia entre los participantes. Y todos tendrían (tendríamos) que sufrir las mismas situaciones de los estudiantes para acceder a un computador, conectarse a Internet, sufrir las consecuencias de la baja velocidad para acceder a unas páginas web, observar cómo uno queda desconectado tres o cuatro veces en una hora, ver con preocupación cómo sube la factura de teléfono, soportar el estrés del calendario de participaciones, o de los mensajes del tutor que pregunta que está pasando...

Una vez vivido y aprobado el curso virtual, el Señor Rector, los decanos, los directores de departamentos, los docentes podrán sentarse a diseñar unos cursos virtuales teniendo en cuenta los costos, el cálculo de la carga académica de los tutores, el diseño de metodologías interactivas que faciliten la intercomunicación y produzcan aprendizaje, y de paso el diseño del currículo. Y con las vivencias de un solo curso virtual, todos entenderán que es una verdadera falacia esperar que estudiantes presenciales o a distancia que cursan simultáneamente en un semestre tradicional normal 5 o 6 materias no pueden tomar esas mismas materias simultáneas virtuales.

Hacia una transformación del ecosistema educativo⁴...

El uso de algunas tecnologías para reforzar situaciones de clase, pero con adaptación de las metodologías, es algo que es preciso impulsar: se puede programar dos audioconferencias durante un semestre para que nuestros estudiantes interactúen con un experto nacional o internacional sin que éste tenga que hacerse presente en el salón de clase, o con un grupo de estudiantes del mismo nivel de otra institución. Si tenemos un sistema de videoconferencias⁵ instalado ¿por qué no utilizarlo de vez en cuando con estudiantes de pregrado, de posgrado, de extensión para mostrarles que esa tecnología ya se está volviendo más común y que, muy seguramente, durante el ejercicio de su profesión, se verán enfrentados a la necesidad de generar opciones intercomunicativas a distancia? Y como Internet ofrece varias opciones para mediar la comunicación entre docentes, estudiantes, expertos, empresarios, o gobernantes ¿por qué no integrar, poco a poco, algunas de esas opciones a las metodologías tradicionales (sean éstas en un sistema escolarizado o en un sistema semiescolarizado, o totalmente a distancia)?

³ CHAUPART et al. *El tutor, el estudiante y su nuevo rol*. Guadalajara, México, 1997

⁴ HADDAD. *Technology and Teacher Education: Making the connection*. TechKnowLogia. Oct-dic.2002. www.techknowlogia.org

⁵ CHAUPART. *La Videoconferencia*. Bucaramanga, 2001

Y después de evaluar los resultados, pensar en incrementar el uso de las tecnologías a medida que la infraestructura en telecomunicaciones de nuestra institución, de nuestra región, y del país entero ofrezca mejores condiciones...para finalmente llegar a ofrecer cursos totalmente virtuales, con estudiantes de diferentes regiones y de diferentes países.

Una de las condiciones fundamentales es la capacitación y más capacitación para que la tecnología sirva para mediar la intercomunicación entre los diferentes actores y para fomentar el aprendizaje. La tecnología no es el objetivo final; no es más que un medio para aplicar nuevas pedagogías que queremos más efectivas para que el estudiante aprenda, no para la memoria sino para su vida y el desarrollo de su país.

La virtualidad a la cual podemos llegar parcial o totalmente con el uso razonado de las NTIC implica que se transforme – que nosotros transformemos – el ecosistema de la jaula de clase.

BIBLIOGRAFÍA

Libros del autor:

- *Metodología de la Audioconferencia*. ICFES/UIS, Bucaramanga, 1993
- *Teleconferencia y Nuevas Tecnologías en educación*. ICFES, Bogotá, 1995
- *La Audioconferencia* (acompañado de un CD). Bucaramanga, 2001
- *La Videoconferencia*. Bucaramanga, 2001
- *La Teleconferencia por Computador* (en preparación)

Algunas ponencias en relación con las NTIC:

- *¿Y por qué no audioconferencias?* Brasilia. 1997
- *De la Realidad Virtual a la Virtualidad Real*. Caracas, 2000
- *Usos y Abusos con las Nuevas Tecnologías en Educación*. Cartagena, 2001

Co-autor de :

- *El tutor, el estudiante y su nuevo rol*. Guadalajara, México, 1997
- *Combinando Medios para implementar programas a distancia en Colombia*. Madrid, 2000

Las ponencias reseñadas están disponibles en :

www.geocities.com/teleconferencias Clic en EL AUTOR y ubicar las ponencias al final de la página. Todas están en formato.PDF

Ver : (en inglés) **TechKnowLogia**. International Journal of Technologies for the Advancement of Knowledge and Learning. Octubre-Diciembre 2002.
www.techknowlogia.org