

Tendencias de la Educación en la Sociedad de las Tecnologías de la Información

Por César Collazos

ccollazo@ucauca.edu.co

Oscar Calderón

oscarc@ucauca.edu.co

Alejandro Toledo

atoledo@ucauca.edu.co

Victor Quintero

vflorez@ucauca.edu.co

Facultad de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones. Universidad del Cauca .
Popayán - Colombia

Abstract

Las Nuevas Tecnologías están cambiando todos los ámbitos de nuestras vidas, afectando la forma en que se hacen las cosas: trabajar, divertirse, relacionarse, aprender y sutilmente nuestra forma de pensar.

Las tecnologías de la información y la comunicación han desempeñado un papel fundamental en la configuración de la sociedad y la cultura, solo se percibe la tecnología cuando falla o por algún motivo desaparece (huelga de transporte, corte de suministro eléctrico, etc.), o cuando es suficientemente nueva, ya que generalmente los cambios generan incertidumbre y ponen en peligro intereses creados.

Generalmente el enfoque que se le da al tema de las nuevas tecnologías y la educación se refiere a aspectos didácticos considerándola como un medio más entre los tantos recursos con los que puede contar el docente y no se mira los cambios que se producen en el mundo para el que se está educando a niños y jóvenes. Por otra parte las posibilidades que se abren paso gracias a las nuevas tecnologías se pueden materializar dependiendo de decisiones políticas y de compromisos institucionales más que de los avances tecnológicos o de los medios disponibles. En el presente artículo se plantea un esquema de apoyo a la educación utilizando las nuevas tecnologías de la Información

Index terms: Teleeducación, Materiales Educativos Computarizados, Entornos Enseñanza/Aprendizaje.

1. Evolución De Las Nuevas Tecnologías De La Información Y La Comunicación

La idea principal a tener en mente es que los cambios tecnológicos han dado lugar a cambios radicales en la organización, en las prácticas y formas de organización social y en la propia cognición humana, esencialmente en la subjetividad y la formación de la identidad [1].

El lenguaje oral es decir la codificación del pensamiento, proporcionó una nueva dimensión a la interacción humana convirtiéndose en el medio para imponer una estructura al pensamiento y transmitirlo a otros.

La escritura permitió que el acto singular determinado temporal y espacialmente fuera independiente de la información y posibilitó el registro de lo dicho-oido, para los no presentes. Respecto al habla, su inconveniente es que es lenta, su público menor y menos interactivo, su difusión no fue rápida y generalizada.

La imprenta, se dice que el mundo tal y como lo conocemos es producto de la imprenta un descubrimiento tecnológico que marcó el comienzo de una nueva era.

Los medios electrónicos y la digitalización, constituyen un código más abstracto y artificial (se requiere de aparatos para producirlo y descifrarlo) de representar la información. Esta nueva

etapa tiene una fecha concreta de inicio 24 de Mayo de 1844 cuando Samuel Morse envió el primer mensaje telegráfico.

Las aplicaciones analógicas rápidamente migran a la digitalización y adquieren capacidades interactivas emisor-receptor para el procesamiento y manipulación de la información y aparecen nuevos tipos de materiales: multimedia, hipermedia, simulaciones, documentos dinámicos, etc .

Los satélites de comunicación y las redes terrestres de alta capacidad permiten enviar y recibir información desde cualquier lugar de la tierra.

Siendo así las cosas, con frecuencia se olvida que la tecnología no solo tiene implicaciones sociales, sino que también es producto de las condiciones culturales y económicas de una época y un país, por eso el contexto histórico permite explicar su éxito o fracaso frente a otras tecnologías y las condiciones de su generalización, es decir que solo se puede comprender un cambio dentro del contexto de la estructura social en la que se produce.

Ahora mismo en Internet se está dando una explosión de contenidos comerciales, los protocolos de comunicación se están generando gracias a las instituciones que financian e impulsan la investigación, nos encontramos en un período en el que el uso comercial de las redes informáticas está produciendo esfuerzos en la investigación en aspectos que anteriormente eran poco relevantes como la seguridad en las transacciones electrónicas, los micropagos, etc, todos estos avances tecnológicos tienen lugar dentro de un marco socioeconómico determinado que posibilita su desarrollo en centros de investigación y universidades, además de la transferencia a la sociedad y su aplicación a la producción.

2. Las Nuevas Tecnologías De La Información Y La Comunicación

Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación se pueden definir como el conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas Hardware y Software, soportes de la información y canales de comunicación, relacionados con la adquisición, digitalización, almacenamiento, procesamiento y distribución de la información. Dentro de las características distintivas de las nuevas tecnologías están la inmaterialidad, interactividad, instantaneidad, innovación, elevados parámetros de calidad de imagen y sonido, digitalización, mayor influencia sobre los procesos que sobre los productos, automatización, interconexión y diversidad.

El paradigma de las nuevas tecnologías lo constituyen las redes informáticas, los computadores aislados ofrecen cantidad de posibilidades, pero conectados entre sí, incrementan su funcionalidad en varios ordenes de magnitud. Las redes no solo sirven para procesar información almacenada en soportes físicos en cualquier formato digital, sino como herramienta para acceder a ella, a recursos y a servicios prestados por computadores remotos, como sistema de publicación y difusión de información y como medio de información entre seres humanos. El ejemplo por excelencia lo constituye Internet que es una maqueta a escala de la futura infraestructura de las comunicaciones que integrará sistemas de los que hoy se dispone (televisión, teléfono, etc), [ii]ampliando sus posibilidades a sistemas que hoy se utilizan experimentalmente (videoconferencia, video a la carta, etc), y algunos que apenas imaginamos.

De este modo la digitalización supone un cambio radical en el tratamiento de la información, permite su almacenamiento en grandes cantidades, en objetos de tamaño reducido, o liberarla de los propios objetos y de sus características materiales y hacerlas residir en espacios no topológicos (el hiperespacio o infosfera), como las redes informáticas accesibles desde cualquier parte del mundo en tiempo real. Se puede reproducir o enviarla instantáneamente a cualquier lugar del mundo y manipularla de diversos modos.

Está cambiando el soporte primordial del saber y el conocimiento y con ellos nuestros hábitos, costumbres respecto al conocimiento y la comunicación y finalmente nuestra forma de pensar [iii].

Las ideas sobre la información están ligadas a los soportes que han servido para almacenarla y transmitirla. La protección de los derechos de imprenta se adapta mal a estos tiempos cibernéticos ya que la enésima copia de un texto electrónico o de una aplicación informática es exactamente igual a la original y se puede difundir en cuestión de segundos por todo el mundo.

Otras categorías se ven afectadas también (autor, libro, obra, texto, etc), y son desafiadas por las nuevas formas de producción almacenamiento y distribución. Por ejemplo los sistemas hipermedia distribuidos diluyen la distinción entre autor/lector y entre autor/editor.

La información no posee las propiedades del objeto sobre el cual la codificamos, es más parecida a una actividad o a una relación que se propaga y evoluciona como una forma de vida.

3. Algunas Repercusiones De Las Nuevas Tecnologías

Se dice que doblar el conocimiento humano costaría de diez mil a cien mil años, hoy con la tecnología disponible cuesta menos de 15 años.

En algunos campos se hace necesario una revisión de las acreditaciones académicas de una persona [\[iv\]](#), si no ha estudiado lo producido en los últimos diez años no está capacitada para desempeñar su profesión, hoy es necesario que cualquier profesional esté al día sobre el desarrollo de su disciplina. Asociado a ésta explosión hay un efecto: El aumento del ruido en la comunicación, hay mucha información pero, estamos mejor informados?, Ya no es problema conseguir la información sino saber seleccionar la relevante para evitar la saturación y la carga cognitiva [\[v\]](#).

Hay quienes consideran que los medios electrónicos de masas han transformado nuestra forma de percibir la realidad, entre sus efectos está la disminución y dispersión de la atención, una cultura mosaico sin profundidad, la falta de estructuración y superficialidad, estandarización de los mensajes, los nuevos lenguajes audio visuales han dado lugar a una cultura del movimiento.

También es habitual la confusión entre información y conocimiento, el conocimiento implica información interiorizada adecuadamente integrada en las estructuras cognitivas, es personal e intransferible. No se puede transmitir conocimiento solo información que puede ser convertida o no en conocimiento por el receptor en función de diversos factores previos de cada individuo. La educación está llamada a dar respuesta a estos problemas.

Otra consecuencia de la ampliación de la capacidad para almacenar, codificar, procesar y transmitir todo tipo de información es la transmisión de dos condiciones fundamentales en la comunicación: espacio y tiempo.

Las nuevas tecnologías han deslocalizado, desmaterializado y englobado la información, al situarla en el ciberespacio es decir el paso de una cultura basada en el átomo a una cultura basada en el bit.

Aunque parece que el ser humano se ha alejado de su naturaleza, algunos autores explican la evolución de las tecnologías de las comunicaciones como la sucesión de tres estados, destacando el carácter natural de los medios digitales:

Nuestra especie se encuentra en un entorno comunicativo en el que las características del mundo natural están presentes pero en el que la comunicación está restringida por los límites biológicos de la vista, oído y memoria.

Para superar dichos límites el ser humano desarrolla las nuevas tecnologías (por ejemplo la escritura preserva el saber más allá de la limitación de la memoria y permite transmitir a distancia el pensamiento).

Los nuevos medios electrónicos extienden nuestra capacidad de comunicación y recuperan elementos y características de la etapa pretecnológica anterior a la escritura (interactividad emisor-receptor, tiempo real, uso directo de los sentidos).

El uso de artefactos nos ha devuelto los sentidos de la comunicación humana por ejemplo el teléfono devolvió la conversación y eliminó parte de la escritura personal, la televisión nos permite ser testigos directos de los acontecimientos y al contrario de muchos críticos las nuevas tecnologías están haciendo el mundo más natural, aunque esta es solo una manera de verlo.

Otra característica de las nuevas tecnologías de la información en la educación es la interactividad es decir la posibilidad de permutar roles entre emisor y receptor e intercambiar mensajes. Los medios de comunicación masivos (televisión, radio, periódicos), definen los papeles de los participantes de modo estático, por un lado productor/distribuidor y por otro receptor /consumidor de la información. Emisores centralizados difunden mensajes estandarizados a receptores pasivos y dispersos [\[vi\]](#).

Los nuevos medios se caracterizan exactamente por todo lo contrario, la inteligencia de las nuevas redes está distribuida en los nodos y la comunicación pasa de persona a persona de manera sencilla. Se da paso a los grupos de interés e individuos interactuando entre sí formando comunidades virtuales que no solo consumen información sino que la distribuyen y producen. Los medios tradicionales están evolucionando ligados a las posibilidades de digitalización y ampliación de ancho de banda: televisión a la carta, vídeo bajo demanda, pay-per-view, periódicos personalizados (Daily-Me).

Un ejemplo de las nuevas formas de interacción son las comunidades virtuales: grupos de personas que comparten un mismo interés y utilizan las redes informáticas como canal de comunicación barato y cómodo entre individuos dispersos y temporalmente no sincronizados.

Internet puede soportar modelos tradicionales de educación a distancia, pero están surgiendo nuevos entornos de enseñanza/aprendizaje basados no solo en formas de comunicación en tiempo real (vídeo conferencia), sino en técnicas didácticas de aprendizaje cooperativo y colaborativo [\[vii\]](#), sustentadas por la capacidad interactiva de la comunicación mediada por computador. Estos entornos rompen la unidad tiempo, espacio y actividad de la enseñanza presencial creando aulas virtuales es decir espacio para la actividad docente/discente, soportados por las facilidades de un sistema de comunicación mediada por computador.

4. Nuevos Entornos Enseñanza/Aprendizaje

El sistema educativo no es precisamente un ambiente en el que la tecnología tenga un papel relevante para las tareas que allí se realizan, sus participantes se han mostrado reacios a incorporar novedades a su estilo de hacer las cosas. La sociedad de la información se convertirá en la sociedad del conocimiento y del aprendizaje [\[viii\]](#).

Existe el peligro de una nueva fuente de discriminación, una división entre infocricos e infopobres lo cual sugiere la necesidad de que se garantice el acceso a toda la información y la formación para alcanzar una capacitación profesional y desarrollo personal ya que son factores claves para la economía y futuro de un país.

En los puestos de trabajo la información se combinará con la recibida en las instituciones tradicionales, los roles de alumno, profesor y personal de apoyo deben adaptarse a los nuevos entornos. No se trata solo de adquirir conocimientos generales sobre como usar los nuevos medios sino de las implicaciones que tienen en los procesos de enseñanza/aprendizaje [\[ix\]](#).

Las tecnologías no solo se van a incorporar a la información como contenidos a aprender o como destrezas a adquirir sino que se utilizarán como medio de comunicación al servicio de la formación como entornos a través de los cuales tendrán lugar procesos de enseñanza/aprendizaje.

La desaparición del espacio físico en estas nuevas modalidades de formación creará un mercado global en el que las instituciones educativas tradicionales competirán con nuevas iniciativas formativas públicas y privadas [xi].

Las antiguas categorías escuelas, universidades, bibliotecas, profesores, estudiantes, dejan de tener sentido en la sociedad del hiperaprendizaje. Las nuevas tecnologías pueden contextualizar el aprendizaje convirtiéndolo en parte de la vida cotidiana [xi].

5. Experiencia En Teleeducación

Consientes de la importancia de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en los procesos de Enseñanza/Aprendizaje moderno, y al cual todas las instituciones de Educación Superior deben prestar especial importancia, la Universidad del Cauca ha venido explorando y asimilando los conceptos tecnológicos y pedagógicos asociados a un enfoque de educación caracterizado por la Enseñanza a Distancia y los entornos de Educación en Línea.

De dicha experiencia se han recogido aportes sustanciales que contribuyen y contribuirán a mejorar los procesos de enseñanza y que permitirán a su vez estar a la expectativa de los modelos de educación virtual. Entre éstos aspectos están: el Nuevo rol del profesor, de la institución, el rol del estudiante y el diseño de los productos educativos.

5.1 Nuevos Roles Para Las Instituciones Educativas

Las redes no solo servirán como vehículo para hacer llegar a los estudiantes materiales de autoestudio, sino para crear un entorno fluido y multididáctico de comunicación entre profesores y alumnos (telementorazgo), y tal vez entre los mismos alumnos (teletutoría, aprendizaje colaborativo). Lo necesario ahora es que las infraestructuras de comunicaciones permitan que se realice de modo generalizado.

Surge entonces la idea de meta-Universidad que presta servicios educativos orientados al control de calidad capaces de ofrecer certificaciones agregando módulos de formación de muchas fuentes diferentes, además proporcionando información a los estudiantes sobre distintas posibilidades de formación a distancia o mixta (presencial/distancia), de calidad contrastada, autenticando las transacciones entre estudiantes y proveedores de formación manteniendo un registro de la formación adquirida a fin de que puedan lograrse las certificaciones a través de la universidad o de los organismos especializados [xii].

5.2 Nuevos Roles Docentes/Discentes

Los entornos de enseñanza/aprendizaje exigen nuevos roles en profesores y alumnos. La misión del profesor en entornos ricos en información es la de facilitador, guía y consejero sobre fuentes apropiadas de información, la de creador de hábitos y destrezas en la búsqueda, selección y tratamiento de la información [xiii]. El Profesor deberá ser un Mediador cognitivo, que este dispuesto a resolver las inquietudes de los estudiantes, utilizando nuevos modelos pedagógicos para lograr tal fin.

Los estudiantes por su parte deben adoptar un papel mucho más importante en su formación no solo como receptores pasivos sino como agentes activos en la búsqueda, selección, procesamiento y asimilación de la información.

Es posible que a pesar de todos estos cambios la enseñanza tradicional resista los embates como lo ha hecho en otras ocasiones (impresión, fotocopidora), no se trata de una metodología de enseñanza que tiene sus virtudes sino de ampliar el tipo de experiencias formativas de los estudiantes utilizando los nuevos medios que forman parte de la cultura tecnológica que lo está impregnando todo [xiv].

5.3 Nuevos Materiales De Enseñanza/Aprendizaje

La digitalización y los nuevos aportes tecnológicos están dando lugar a nuevas formas de almacenar y presentar la información [xv]. Los tutoriales multimedia, las bases de datos en línea, las bibliotecas electrónicas, los hipertextos distribuidos, etc, son nuevas maneras de

presentar y acceder al conocimiento que en determinados contextos superan las formas tradicionales de la explicación oral, la pizarra los apuntes y el manual. No es necesario hablar de las bondades de los procesos de simulación, la presentación gráfica, la integración de texto, imagen y sonido o de la navegación hipertextual.

Las herramientas de autor permitirán que los profesores además de los materiales comerciales desarrollen sus propios materiales adaptados al contexto de los estudiantes. Ha aparecido también un mercado de materiales formativos en soportes tecnológicos que han dado lugar a un nuevo concepto el "edutenimiento" que es un híbrido entre educación y entretenimiento accesibles a través de Internet previo pago de su importe [\[xvi\]](#).

6. Conclusiones

Educación: Una Tarea Del Futuro

El primer paso a seguir en la integración de las nuevas tecnologías a la educación es hacer lo mismo que se ha hecho antes utilizando las nuevas herramientas. Las redes informáticas ofrecen una perspectiva muy diferente de la del computador solitario, permiten la comunicación entre personas rompiendo las barreras de espacio, tiempo, estatus, e identidad, pero su mayor potencial reside no solo en lo que aportan a los métodos de ENSEÑANZA/aprendizaje, como en el hecho de que están transformando radicalmente lo que les rodea.

La utopía informativa es que todo esté al alcance de cualquiera en cualquier momento y en cualquier lugar, pero el verdadero problema de la sociedad de la información será la saturación y el ruido en todos los canales, la sobrecarga cognitiva supone saber seleccionar la información escogiendo lo importante entre la masa de información espúrea.

Author Info

[Collazos, César A.](#) Ingeniero de Sistemas. Universidad de Los Andes. Docente facultad de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones - Universidad del Cauca. Estudiante de Doctorado en Ciencias de la Computación - Universidad de Chile.

[Calderón, C. Oscar J.](#) Ingeniero en Electrónica y Telecomunicaciones - Universidad del Cauca. Especialista en Redes y Servicios Telemáticos - Universidad del Cauca. Docente facultad de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones - Universidad del Cauca.

[Toledo, Alejandro.](#) Ingeniero en Electrónica y Telecomunicaciones – Universidad del Cauca. Docente facultad de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones – Universidad del Cauca.

Referencias

-
- [\[i\]](#) Computer support for knowledge-building communities. *Journal of the Learning Sciences*, 3(3), 265-283.
 - [\[ii\]](#) Evans P.B., Wurster T.S., Strategy and the new economics of information, Harvard Business Review, Septiembre-Octubre 1997.
 - [\[iii\]](#) Clark, R.E. Reconsidering Research on Learning from Media. Review of Educational Research, Winter 1983, Vol. 53, No. 4, pp. 445-459
 - [\[iv\]](#) Gubernick L, Ebelling A. I got my degree through E_mail.
 - [\[v\]](#) Linn, M. C., Songer, N. B., & Eylon, B. S. (in press). Shifts and Convergences in Science Learning and Instruction. In D. Berliner & R. Calfee (Ed.), *Handbook of Educational Psychology*. Riverside, NJ: Macmillan
 - [\[vi\]](#) Reeves T. C. Research foundation for interactive multimedia. Proceedings of the International Interactive Multimedia Symposium. Perth, Western Australia: Pomaco Conventions Pty Ltd. 1992

- [vii] Baker, M. and K. Lund (1997). Promoting reflective interactions in a CSCL environment. *Journal of Computer Assisted Learning* 13: 175-193.
- [viii] Looking at Technology in Context: A Framework for Understanding Technology and Education Research. In D. C. Berliner & R. C. Calfee (Eds.), *Handbook of Educational Psychology* (pp. 807-840). New York: Simon & Schuster Macmillan.
- [ix] Freeman M. (1996) The role of computer based learning, video conferencing and the internet in teaching and learning:A case study in tertiary business education:The role of information technology in education development in the Asia-Pacific region:ASAIHL'96. Monash International Pty Ltd.
- [x] Nuñez, G., Sheremetov, L., Martínez, J., Guzmán, A., & Albornoz, A. The Eva Teleteaching Project - The Concept And The First Experience In The Development Of Virtual Learning Spaces. In Gordon Davies (ed.) *Teleteaching'98 Distance Learning, Training and Education: Proceedings of the 15th IFIP World Computer Congress "The Global Information Society on the Way to the Next Millennium"*, Vienna and Budapest, 31 August - 4 September 1998, Part II, pp. 769-778.
- [xi] Baltzer-Sutton Associates, Higher education and information technologies, trends and issues. Art Pasquinelli, Sun Microsystems.
- [xii] Pelton Joseph N. Ciberenseñanza reto a la universidad, revista Visión, 16 al 30 e Abril de 1997.
- [xiii] Schrum L,(1995). Educators and the Internet: A case study of professional development. *Computers & Education*.
- [xiv] Davis S., Slicing the learning pie, *Educom review*, 1996.
- [xv] Gore, Al (Senator, TN). The Digitization of Schools. *Business Week*, Dec. 10, 1990
- [xvi] Dickison R (1994). Diverse functions: The creative design of a hypermedia authoring system.Proceedings of the second international Interactive Multimedia Symposium.Perth,Western Australia:Promaco Conventions Pty Ltd.