

## Encuentro Educacional

ISSN 1315-4079 ~ Depósito legal pp 199402ZU41

Vol. 22(1) Enero - Abril 2015: 74 - 87

---

# Tecnología y Educación. Algunas consideraciones teóricas

Víctor Riveros

vriveros75@gmail.com

---

## Resumen

La presente investigación de carácter cualitativo tiene como propósito establecer algunas consideraciones teóricas sobre el binomio tecnología y educación. Para tal efecto, se usó el tipo de indagación documental y la revisión bibliográfica de distintos autores, con base en los métodos deductivo e inductivo para la construcción teórica requerida. Los hallazgos considerados, permitirán conceptualizar algunos elementos a ser considerado entre tecnología y educación. En esta orientación teórica se incluirá las Tecnologías de Información y Comunicación y los retos de sus usos en la Educación.

**Palabras clave:** Tecnologías de Información y Comunicación, Educación.

# Technology and Education. Some Theoretical Considerations

---

## Abstract

This qualitative research aims to establish some theoretical considerations about the technology/education pair. A type of documentary research and a literature review of different scholars based on deductive and inductive methods were used for the required theoretical construction. The findings considered to date make it possible to conceptualize some elements to be considered between technology and education. In this theoretical orientation, Information and communication technologies and the challenges of their use will be included.

**Keywords:** information and communication technologies, education.

## Introducción

Las tecnologías no son un fin en sí mismas, sino un instrumento cuya forma de funcionar es menester aprender, para poder ser utilizadas apropiadamente como recursos para enseñar, estudiar, motivar, facilitar la comprensión, incorporar nuevos saberes y habilidades, de una manera mucho más satisfactoria, estimulando las múltiples inteligencias de los alumnos.

Hoy los avances científico-tecnológicos demandan un cambio en los procesos de enseñanza y aprendizaje, hacia la búsqueda de nuevos métodos y estrategias didácticas, aprovechando todas las potencialidades brindadas por las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC).

Si bien la tiza y el pizarrón son importantes, las TIC son sorprendentes, fáciles de usar, forman parte del entorno familiar de los alumnos, y están esperando para que se abandone el analfabetismo tecnológico, en una época donde el concepto de educación y saber se invierten, pues los alumnos suelen conocer y dominar estas tecnologías, con absoluta suficiencia mientras que muchos docentes miran para otro lado, con miedo al cambio. En plena revolución de Internet, y con el conocimiento autodidacta que están adquiriendo los alumnos en sus casas frente a sus computadores personales.

Es importante aclarar que cuando se habla de nuevas tecnologías, se está empleando incorrectamente un adjetivo, ya que lo nuevo se confunde con lo último. En primer lugar, no hay que confundir máquinas o artefactos con aplicación de tecnologías, que tienen que ver con la

organización de medios y recursos que con los mismos medios. El recurso no tiene por qué pasar de moda, o ser utilizado mientras este dure como es costumbre hacer. Un recurso puede ser duradero si quien lo utiliza posee la creatividad de planificar de forma adecuada para hacerlo útil. Aún algunos métodos se siguen utilizando, con distintos contenidos, al igual que se usa la pizarra, o el libro. Una enciclopedia en CD-ROM o en Internet no pierde su carácter de enciclopedia; lo que cambia es su forma de utilización, la facilidad y velocidad en el manejo, la calidad, movilidad y sonorización de sus ilustraciones. Para todo tipo de aplicaciones educativas, las TIC son medios y no fines. Es decir, son herramientas y materiales de construcción que facilitan el aprendizaje, el desarrollo de habilidades y distintas formas de aprender, estilos y ritmos de los aprendices. Del mismo modo, la tecnología es utilizada tanto para acercar al aprendiz al mundo, como el mundo al aprendiz.

Las TIC tienen varios aspectos que deben tomarse en cuenta sobre todo si se está hablando de ellas enfocadas a la educación. Deben utilizarse dentro de la metodología instrumental de un currículo basado por competencias en la que el uso de ellas debe ser como una herramienta en el proceso de enseñanza y aprendizaje para la conceptualización de los contenidos. También, es importante señalar las diferentes tipos de TIC como las plataformas de enseñanza y aprendizaje y el software que se utilizan en las aulas inteligentes. Todo esto, con la multimedia, da como resultado un cambio en la calidad de la enseñanza y el aprendizaje.

## Fundamentación teórica

### Tecnologías de Información y Comunicación

Las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) son aquellas herramientas computacionales e informáticas que procesan, almacenan, sintetizan, recuperan y presentan información representada de la más variada forma. Es un conjunto de herramientas, soportes y canales para el tratamiento y acceso a la información. Constituyen nuevos soportes y canales para dar forma, registrar, almacenar y difundir contenidos informacionales.

La introducción generalizada de las TIC en todos los ámbitos de la vida está produciendo un cambio significativo en la manera de trabajar, de relacionarnos y de aprender. Como señala Castells (1986):

“un nuevo espectro recorre el mundo: las Nuevas Tecnologías. A su conjuro ambivalente se concitan los temores y se alumbran las esperanzas de nuestras sociedades en crisis. Se debate su contenido específico y se desconocen en buena medida sus efectos precisos, pero nadie pone en duda su importancia histórica y el cambio cualitativo que introducen en nuestro modo de producir, de gestionar y de morir” (pág.13).

Las Tecnologías de Información y Comunicación se plantean así, como un hecho trascendente e inevitable. En primer lugar, porque derivan de una aceleración en los cambios y avances científico-técnicos y en segundo lugar, porque, provocan cambios de todo tipo en las estructuras sociales, económicas, laborales e individuales. Esta si-

tuación trae la creación de nuevos entornos de comunicación, tanto humanos como artificiales no conocidos hasta la actualidad. Se establecen nuevas formas de integración de los usuarios con las máquinas, se modifican los clásicos roles de receptor y transmisor de información y el conocimiento contextualizado se construye en la interacción que el sujeto y la máquina establecen. Así, el acceso y tratamiento de la información sin barreras espacio-temporales y sin condicionamientos, trae aparejado el surgimiento de un nuevo concepto de mediación educativa que afecta al modelo de relación entre el individuo, la cultura y la enseñanza (Martínez, 1996).

El rol de las TIC en los procesos de cambio social y cultural cobra particular relevancia en el ámbito educativo. En este sentido, Litwin (1995) sostiene que ciertas concepciones sobre las reformas de los sistemas educativos en distintos países, atribuyen a la incorporación de estos recursos un efecto determinante en la mejora de la calidad del proceso enseñanza y aprendizaje. Ellas se aplican al campo pedagógico con el objeto de racionalizar los procesos educativos, mejorar los resultados del sistema escolar y asegurar el acceso al mismo de grupos convencionalmente excluidos.

Sin embargo, para que las TIC se apliquen como Nuevas Tecnologías de la Educación es preciso como señala Vázquez Gómez (1987), que se cumplan ciertos requisitos básicos, tales como contar con una adecuada fundamentación en modelos antropológicos, culturales y educativos que favorezcan una intervención didáctica

apropiada, además de una adecuada formación de los profesores y otros especialistas de la educación.

Elstein (2015) señala que las TIC y su incorporación al ámbito educativo promueven la creación de nuevos entornos didácticos que afectan de manera directa tanto a los actores del proceso de enseñanza y aprendizaje como al escenario donde se lleva a cabo el mismo. Este nuevo entorno, creado a partir de las TIC requiere, según Cabelo (1996), un nuevo tipo de alumno; más preocupado por el proceso que por el producto, preparado para la toma de decisiones y elección de su ruta de aprendizaje. En definitiva, preparado para el autoaprendizaje, lo cual abre un desafío al sistema educativo, preocupado por la adquisición y memorización de información y la reproducción de la misma en función de patrones previamente establecidos.

De este modo, las TIC son herramientas y materiales de construcción que facilitan el aprendizaje, el desarrollo de las habilidades y diferentes formas de aprender, estilos y ritmos. La tecnología es utilizada tanto para acercar al aprendiz al mundo, como el mundo al aprendiz. Y es que se debe tener en cuenta que la finalidad de las TIC es que grupos de un interés común para aprender, mejoren las experiencias de interacción entre ellos para consolidar el aprendizaje y que lo haga con las TIC como medio de coordinación. Se deben utilizar, como herramientas en el proceso de enseñanza y aprendizaje, y para la conceptualización de los contenidos para el aprendizaje.

Por otra parte, una de las preocupaciones de los docentes es la toma de decisiones en torno a la forma de ejecutar el proceso didáctico desde de su planificación hasta otras actividades del quehacer educativo. En este sentido, muchas han sido las propuestas sobre la forma de planificar la acción educativa, las estrategias que se pueden aplicar y los modelos que se pueden adoptar. Esto significa como requerimiento contar con el conocimiento y la experiencia de diseñadores instruccionales expertos que hayan adquirido a lo largo del ejercicio de la profesión una experticia tal que les permita encontrar soluciones efectivas bajo ciertas condiciones del ambiente de aprendizaje a diseñar.

Es por ello que las TIC aportan un nuevo reto al sistema educativo que consiste en pasar de un modelo unidireccional de formación, donde por lo general los saberes recaen en el docente o en su sustituto el libro de texto, a modelos más abiertos y flexibles, donde la información situada en grandes bases de datos, tiende a ser compartida entre diversos alumnos. Frente a los modelos tradicionales de comunicación que se dan en nuestra cultura escolar, algunas de las tecnologías generan una nueva alternativa tendiente a modificar el aula como conjunto arquitectónico y cultural estable donde el alumno puede interactuar con otros compañeros y profesores que no tienen por qué estar situados en un mismo contexto espacial.

La perspectiva espacio-temporal exige nuevos modelos de estructuras organizativas de las escuelas que deter-

minen no sólo el tipo de información transmitida, valores y filosofía del hecho educativo, sino también cómo los materiales se integran en el proceso de enseñanza y aprendizaje, las funciones que se le atribuyen y los espacios que se le concede.

Escudero (1995) propone para una integración aceptable de las TIC, "la preexistencia de un programa o proyecto pedagógico, como marco de sentido y significación para decidir sobre el cuándo, cómo y porqué del uso o no de un determinado medio o tecnología" (pág. 406). Esta integración escolar de las TIC exige una línea de argumentación propiamente educativa, centrada en reflexionar y debatir sobre qué cuestiones ideológicas entran en juego al utilizar en la educación ciertos medios dentro de sus posibilidades educativas, administrativas, y culturales.

Para que los medios queden integrados en el trabajo cotidiano de las aulas, se requiere la participación activa del docente. Es él quien, en cada situación de aprendizaje, con sus decisiones y su actuación, conseguirá que el medio quede integrado. Desde esta perspectiva es evidente que el papel que debe desempeñar el profesor ha de sufrir un cambio profundo con respecto al que ha ejercido de forma tradicional. El docente pasará de ser el elemento predominante y exclusivo en la transmisión de conocimientos a convertirse en una pieza clave del proceso enseñanza y aprendizaje, como elemento mediador generador y organizador de situaciones las situaciones de aprendizaje.

El docente constituye una pieza esencial de todo proceso de mejora

cuantitativa de la enseñanza, para lo cual su formación inicial en TIC resulta fundamental. De ahí que haya que plantearse seriamente el tema de la formación de docentes en el uso de las Tecnologías basados en planteamientos pedagógicos que garanticen la verdadera integración de estas herramientas en la realidad escolar.

Para Riveros (2004) un discurso pedagógico que considere globalmente el uso de las TIC en la educación no puede reducirse a explorar el potencial de las mismas en relación a los procesos individuales de aprendizaje, sino que debe contemplar otros aspectos entre los cuales cabe mencionar:

- El abordaje de las TIC en la sociedad del conocimiento conocida en la literatura de diversas formas, sociedad de la información, sociedad global, sociedad digital, sociedad medial y wired society (Sánchez, 2001). Sociedad del conocimiento caracterizada por la competencia global, la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación, la generación de descubrimientos científicos, el surgimiento de cambios en las técnicas de producción y la reingeniería del trabajo.
- El proceso de comunicación, en función de las transformaciones tecnológicas ocurridas en el campo de la informática, las telecomunicaciones y los medios masivos, en los últimos años han hecho posible disponer de tecnologías de la información y la comunicación (redes de computadores, satélites, televisión por cable, multimedia, hipertexto, Internet, telefonía

móvil, videoconferencia, entre otros) que facilitan otros modos de comunicación abriendo el panorama y modificando, en algunos casos, el proceso de comunicación interpersonal, ayudada ahora por los nuevos aparatos tecnológicos; y por otra parte, se mantienen procesos de comunicación masiva ampliados y mejorados técnicamente. Pero, la modificación se produce porque los nuevos medios también hacen posible un nuevo tipo de proceso de comunicación personalizado, menos masificante, más descentralizado y hasta a veces individualizado.

- La educación debe basarse en una clara percepción del impacto tecnológico en el aprendizaje y en la comprensión de sus consecuencias para el individuo y la sociedad. De ahí que sea necesario establecer algunas consideraciones sobre las TIC en cuanto a los criterios para su uso en la educación, sus características y beneficios como herramientas instruccionales, el papel que juegan como innovación educativa y algunos planteamientos desde la perspectiva de la globalización del aprendizaje considerando el "currículo global" (Sánchez, 2001); y al mismo tiempo se debe tener presente la relación del sistema didáctico y las TIC, así como el abordaje de ellas en el proceso de enseñanza y aprendizaje, específicamente en el marco de la teoría del aprendizaje constructivista.
- En las actuales condiciones de continuos cambios sociales, resul-

taría negativo y hasta inexplicable, que un sistema educativo pretendiera ignorar tales cambios y continuar operando sin mayores ajustes de sus estructuras y organización tradicional; tal posición significaría correr el riesgo de perder legitimidad como institución y credibilidad como servicio. La producción, el uso y la actualización tecnológica, influyen en las condiciones de desarrollo de las sociedades. En términos de independencia tecnológica éstas deben contar con los recursos naturales y materiales, con abundantes recursos humanos. Por otra parte, el logro de tal independencia está estrechamente ligado al desarrollo del sistema educativo.

- La incorporación de la informática educativa, tiene que ver con el uso efectivo de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje, donde su uso se traduce en estudiar la utilización y efectos de su aplicación a corto, mediano y largo plazo. Disciplina ésta, de carácter interdisciplinario, cuyo desarrollo se ha basado en la ciencia cognitiva, la psicología, la didáctica, la pedagogía, la ingeniería de software, la sociología, las ciencias jurídicas y aquellas disciplinas cuyos objetivos sirvan para dilucidar los secretos del cómo, para qué, con qué, con quién y dónde el hombre aprende.

Las TIC pueden contribuir al acceso universal a la educación, la igualdad en la instrucción, el ejercicio de la enseñanza y el aprendizaje de calidad y el desarrollo profesional de los docentes,

así como a la gestión dirección y administración más eficientes del sistema educativo.

Por otra parte, la UNESCO aplica una estrategia amplia e integradora en cuanto a la promoción de las TIC en la educación. El acceso, la integración y la calidad figuran entre los principales problemas que las TIC pueden abordar. El dispositivo intersectorial de la UNESCO para el aprendizaje potenciado por las TIC aborda estos temas mediante la labor conjunta de sus tres sectores: Comunicación e Información, Educación y Ciencias.

Para Geneviève (1998) las tecnologías, desarrolladas y diversificadas, introducen en el aula no sólo la televisión, la video y el computador, sino también el disco de video, el CDI o el CD-ROM, así como el hipertexto y el multimedia, en una suerte de huida hacia adelante tecnológica, sin que haya habido tiempo para analizar los resultados. Las prácticas llamadas innovadoras se han multiplicado, pero las herramientas tecnológicas siempre sirven para mejorar el desempeño de los docentes, más que para favorecer los aprendizajes del alumno. Se distingue cada vez más claramente, la utilización de los medios como "soportes" de la enseñanza o de la formación y la utilización de los medios como "objetos" de estudio -prensa o televisión-, lo que actualmente se denomina "educación en los medios.

Con la aparición de las TIC, no se puede dejar de mencionar lo que se sabe acerca de la contribución de las imágenes y sonidos a la difusión de las informaciones, de los saberes o del saber-hacer, y a la construcción de cono-

cimientos. Por una parte, porque es necesario precisar el grado y el nivel de novedad de esa tecnología. Y por otra, porque todo nuevo medio, o multimedia, de comunicación no trae consigo el conjunto de saberes teóricos o prácticos acumulados a lo largo de años de experiencia, de creación y de lectura de textos, imágenes y sonidos es necesario inscribirlos en una perspectiva histórica.

Dentro y fuera de la escuela y de la universidad, junto a los conocidos libros y manuales, han aparecido nuevas "herramientas" o "pantallas" del conocimiento, como se les suele llamar: didacticiels, multimedia, videodiscos interactivos, hipertextos, hipermedia, CD ROM, CID (disco compacto interactivo), autopistas informáticas, entre otras. Todos son términos con los que hay que familiarizarse y, si fuera posible, conocerlos a fondo, ya que se les confiera una función educativa. Estas TIC no tratan la materia ni la energía, como las máquinas de la era industrial, sino las informaciones, los saberes, los conocimientos y los procesos de apropiación de ellos. Denominadas "tecnologías de la mente" o "de la inteligencia", vienen directamente, a competir con la educación y los docentes en su terreno tradicional. Es decir, la transmisión de los conocimientos y la formación de los espíritus. Ésa es la razón por la cual ni el sistema educativo y sus responsables, ni tampoco los docentes pueden ignorar los problemas que estas tecnologías les plantean (Universidad de Palermo, 2012).

Por otra parte, una de las áreas que se ha fortalecido de las TIC es el *Computer Supported Cooperative Learning* (CSCL), Aprendizaje Cooperativo So-



portado por Computadora, que basado en teorías de la psicología cognitiva ha creado un área de desarrollo de software y de innovación en Pedagogía. La finalidad es que grupos con el interés común de aprender mejoren las experiencias de interacción entre ellos para consolidar el aprendizaje, utilizando a las TIC como medio de coordinación.

### **Algunos retos de la educación ante las Tecnologías de Información y Comunicación**

La educación en general necesita de un cambio, un reciclaje, una renovación, un repensamiento, un rejuvenecimiento o bien, una transformación. La educación que hoy se observa en varios de los niveles educativos, está obsoleta, fuera de contexto social y cultural. Está hecha para una mentalidad de fábrica y no para la sociedad del conocimiento. Es una educación en crisis epistemológica, resultante de la confusión entre educar, aprender y conocer, y su papel en un contexto de abundancia, diversidad y cambio continuo de información y conocimiento. Tal como lo enuncia Sánchez (2001).

“Es en este contexto donde se comprende que no se puede seguir educando a los aprendices como se hacía hace veinte años o más, la educación requiere de una reflexión y cambio por parte de los agentes educativos, así como de una puesta al día de sus conceptos. Hay la necesidad de generar y construir acciones al interior del aula, que medien en los aprendices el desarrollo de habilidades y capacidades de abstracción, pensamiento, trabajo colaborativo y cooperativo, resolución de problemas, manejo de incertidum-

bre, adaptación al cambio y a la obsolescencia, así como transferir aprendizajes formales a diferentes situaciones de la vida cotidiana. Todo ello con la finalidad de responder apropiadamente a las demandas sociales y culturales por facilitar la construcción de aprendizajes pertinentes, situados y contextualizados en los aprendices” (p. 40).

Hoy, se necesita una educación que se adapte a los requerimientos que el ritmo de la sociedad y la cultura imponen. Una educación basada en el conocimiento y el aprendizaje, donde estimule el pensamiento, el razonamiento y la creatividad, por sobre habilidades de mecanización que aún se estimulan desde muy temprano hasta la educación superior, como son la memorización, la repetición a través del sobreuso de la clase expositiva.

La educación requiere, con una mesurada urgencia, de una mayor pertinencia científica y tecnológica. Se piensa que una educación en contexto y sintonía con esta sociedad del conocimiento, es aquella que pone énfasis en capacidades tales que permitan que los aprendices coexistan flexiblemente con los avances de la ciencia y la tecnología. “Una educación que permita desarrollar la adaptación al cambio, así como un aprender que resalte la flexibilidad mental para operar con información abundante y diversa, pues no se puede olvidar que los niños viven inmersos en este mundo” (Sánchez, 2001: 42).

En un escenario como el descrito surge la necesidad de interactuar con contextos ricos en herramientas y materiales para construir el entender y el aprender. Micromundos o entornos



interactivos de construcción. Contexto que ya experimentan los aprendices al interactuar con tecnologías de complejo tratamiento de imágenes como la televisión por cable y multimedios, y de alta interacción y requerimiento cognitivo como videojuegos, computadores e Internet.

Las tecnologías permiten y facilitan una mayor comunicación entre las personas independientemente de su situación geográfica o temporal. Ellas rompen barreras espacio-temporales facilitando la interacción entre personas mediante formas orales (la telefonía), escrita (el correo electrónico) o audiovisual (la videoconferencia). Asimismo, esta comunicación puede ser sincrónica es decir, simultánea en el tiempo o asincrónica el mensaje se emite y recibe en un período de tiempo posterior al emitido. En segundo lugar, se puede señalar que las tecnologías permiten el acceso de forma permanente a gran cantidad de información. Vivimos en un entorno saturado de información.

Los medios de comunicación escritos, la radio, la televisión, el teletexto, Internet, el móvil, entre otros, se han convertido en objetos cotidianos y casi imprescindibles de nuestra vida que nos mantienen permanente informados. Los ciudadanos, a través del conjunto de estos medios y tecnologías, saben lo que sucede más allá de su ámbito o nicho vital (sea el barrio, la ciudad o país al que pertenecen). Por otra parte, desde el hogar y a través de las redes telemáticas se pueden acceder a bibliotecas, centros, instituciones y asociaciones de cualquier tipo.

Las tecnologías mejoran la eficacia y calidad de los servicios. La creación de bases de datos accesibles desde cualquier punto geográfico y en cualquier momento junto con la gestión informatizada de enormes volúmenes de información permite incrementar notablemente la rapidez y eficacia de aquellas tareas y servicios que tradicionalmente eran realizadas de una forma rutinaria y mecánica por personas. En estos momentos es posible realizar consultas o transferencias comerciales en una institución bancaria, de la administración pública, o de un organismo privado, a través de un computador con acceso a Internet.

Por otra parte, el uso de las TIC, conlleva inevitablemente la pérdida de la privacidad y el incremento del control sobre los individuos y grupos sociales. La utilización de ellas, implica el registro de las referencias personales y las actividades de los usuarios. El problema consiste en el mal uso que ciertos individuos u organizaciones, sean de carácter comercial o gubernamental, puedan realizar con esos datos de nuestra vida privada. Entre los retos que tiene la educación ante las tecnologías de información y comunicación se muestra en forma esquemática el siguiente Cuadro 1.

Riveros (2006) expresa que el éxito de cualquier innovación en el ámbito educativo depende en gran medida de la actuación docente, que viene determinada, sobre todo por su formación. Por ello, la integración y la utilización de las TIC en la educación, requieren fundamentalmente, una adecuada formación del docente.

## Cuadro 1 Algunos retos de la educación ante las TIC

Integrar las TIC en el sistema y cultura escolar

Integrar las tecnologías digitales en las aulas y centros educativos así como replantear y redefinir los contenidos culturales del currículum parecen medidas urgentes.

Llevarlo a cabo, entre otras medidas, implicará necesariamente realizar importantes inversiones económicas en dotación de recursos tecnológicos suficientes para los centros educativos y en la creación de redes telemáticas educativas; desarrollar estrategias de formación del profesorado y de asesoramiento a los centros escolares en relación a la utilización de las tecnologías de información y comunicación con fines educativos; concebir los centros educativos como instancias culturales integradas en la zona o comunidad a la que pertenecen poniendo a disposición de dicha comunidad los recursos tecnológicos disponibles en los centros; planificar y desarrollar proyectos y experiencias de educación virtual apoyadas en el uso de las redes telemáticas así como propiciar la creación de "comunidades virtuales de aprendizaje"; creación de webs y materiales on line de modo que puedan ser utilizados y compartidos por diferentes centros y aulas.

Extender la formación a través de redes de computadores: la teleformación.

El incremento cuantitativo de las necesidades formativas está reclamando la creación de nuevas redes y formas de acceso a la enseñanza. En este sentido, las tecnologías digitales se están convirtiendo en una de las estrategias empleadas para ello.

La Educación a Distancia (EaD) apoyándose en las redes de computadores permite que muchos ciudadanos, trabajadores, profesionales que por motivos de tiempo o de lejanía no puedan cursar estudios en las formas tradicionales de asistencia a un centro, se impliquen en actividades formativas desde su hogar o lugar de trabajo. La formación en la empresa, la educación de personas adultas, las universidades, entre otras, son instancias desde las que en estos últimos años se han empezado a desarrollar-

Desarrollar acciones de educación no formal: la alfabetización tecnológica para el desarrollo social y comunitario

La meta de la educación no formal sería potenciar el acceso y participación democráticos en las nuevas redes de comunicación de aquellos grupos y comunidades, que de una forma u otra, están al margen de la evolución tecnológica. En este sentido, algunas medidas que se podrían sugerir, son las siguientes:

- Potenciar y apoyar proyectos y experiencias de asociaciones culturales, juveniles, ONGs, sindicatos, religiosas, entre otros, en el uso pedagógico y cultural de las TIC, mediante subvenciones económicas para la creación de centros de TIC en barrios y pueblos
- Formación inicial a los usuarios
- Apoyo a la creación y difusión de información a través de los recursos tecnológicos (emisoras locales, páginas Web, redes sociales)
- Transformar las bibliotecas y centros culturales no sólo en depósito de la cultura impresa, sino también en espacios de acceso a la cultura audiovisual e informática.

Reestructurar los fines y métodos de enseñanza. Nuevos roles para docentes y alumnos

Lo relevante será el desarrollo de procesos formativos dirigidos a que cualquier sujeto **aprenda a aprender** (es decir, adquiera las habilidades para el autoaprendizaje de modo permanente a lo largo de su vida); **sepa enfrentarse a la información** (buscar, seleccionar, elaborar y difundir aquella información necesaria y útil); se **cualifique laboralmente** para el uso de las tecnologías de información y comunicación; y **tome conciencia** de las implicaciones económicas, ideológicas, políticas y culturales de la tecnología en nuestra sociedad. Por esta razón, una meta educativa importante para las escuelas debiera ser la formación de los niños y niñas como usuarios conscientes y críticos de las TIC y de la cultura que en torno a ellas se produce y difunde.

### Cuadro 1 (Continuación)

**Revisar y replantear la formación ocupacional a la luz de las nuevas exigencias sociolaborales impulsadas por las TIC**

La formación ocupacional debe incorporar e integrar esta realidad tecnológica en sus planes y procesos formativos a través de medidas como:

- Introducir y preparar a los trabajadores en el conocimiento y uso laboral de las nuevas tecnologías de la comunicación como un aprendizaje básico y común a todos los ámbitos ocupacionales.
- Mejorar la calidad de los procesos formativos y de aprendizaje del alumnado apoyando la actividad docente en el uso de estas tecnologías (mediante videoconferencias, CDROM, vídeos didácticos, foros de discusión mediante correo electrónico, redes telemáticas locales para la formación...).
- Establecer y desarrollar cursos específicos de formación para puestos laborales de nueva creación previsibles con el "teletrabajo"
- Crear redes telemáticas dirigidas a la formación de distintos ámbitos ocupacionales abiertas al acceso a los distintos sectores sociales del mundo del trabajo

Fuente: Riveros (2015) compilado de Area Moreira (2009.)

Algunos estudios han demostrado que lograr cambios de actitud de los docentes con respecto a las TIC es difícil. Lo que complica esta situación es, en primer lugar, la comprobación del escaso impacto de los cursos de formación en TIC para la modificación de las creencias que poseen los docentes acerca de la enseñanza. En segundo lugar, las TIC a veces son concebidas como la panacea educativa y no como herramienta que puede potenciar la mejora de la enseñanza y el aprendizaje. Adell (1997) expone que la misión del docente en entornos ricos en información es la de facilitador, de guía y consejero sobre fuentes apropiadas de información, la de creador de hábitos y destrezas en la búsqueda, selección y tratamiento de la información.

El cambio de orientación del rol del docente puede observarse en diversos sentidos, pero siempre apoyados en dos dimensiones básicas en las que deben proyectarse los programas de formación: las actitudes, las cuales influyen en la introducción misma de las TIC en el campo educativo, pues se

considera que las positivas la promueven mientras que las negativas la inhiben y, en segundo lugar, las competencias, que pueden presentar diferentes tendencias. Si el cambio es en el ámbito del aula (enseñanza sobre computadores, sala de computadores) se requiere una atención muy centrada en el alumno y la actuación del docente como facilitador, orientador, propiciador de ambientes colaborativos que enriquezcan en su dinámica a los estudiantes. El cambio puede orientarse a que los docentes sean más que usuarios de tecnologías realizadas por otras, requiriéndose un mayor compromiso del docente en torno a su acercamiento a la tecnología.

Para Riveros (2004) desde la perspectiva del pensamiento y construcción de teorías de enseñanza, las TIC han de contribuir a resolver las siguientes necesidades de formación:

- Valorar la actitud que se tiene ante la incorporación de las TIC, estimando sus implicaciones en todo el proceso de enseñanza y aprendizaje.

- Estimar el nivel de familiarización con las TIC, de sus posibilidades y limitaciones educativas, desde las cuales desarrollar la concepción y práctica educativa de cada docente.
  - Descubrir el valor intrínseco de la Internet, como espacio de comunicación, base de datos, lugar de encuentro de innovaciones, facilitación de las relaciones, etc.
  - Adaptar la Internet a las necesidades actuales y futuras que vive cada docente en el centro y aulas.
  - Seleccionar la información más pertinente con la concepción de enseñanza, los problemas vividos en las aulas y centros.
  - Ampliar las opciones personales y valorar los esquemas mentales que se mantienen en relación con el uso, adaptación y aprovechamiento de la Internet en la vida profesional.
  - Aprovechar la Internet para el contraste de nuestras concepciones e innovaciones educativas con otras aportaciones de equipos y colegas.
- Un proceso de formación de los docentes en TIC debería reunir las siguientes características:
- Impartirse con rigor científico, evitando simplificaciones y las tendencias al facilismo.
  - Debe ser sistemática para lo cual se debe realizar en el marco de un plan integral que contemple diversas temáticas, incluyendo los aspectos informáticos, pedagógicos y sistémicos.
  - La actualización de los conocimientos de los docentes debe ser integral y abarcar por lo menos los siguientes aspectos:
- Aprender la profunda influencia que las TIC ejercen en la sociedad actual.
  - Estudiar los procesos psicogenéticos de construcción del conocimiento.
  - Analizar el fenómeno de la incorporación de las TIC en las actividades educativas.
  - Estudiar las distintas técnicas específicas para el uso educativo de la tecnología informatizada.
  - Asimilar los conocimientos necesarios para respaldar al docente y permitirle abarcar todos los usos y posibilidades que la informática brinda en las distintas áreas del saber.
  - La enseñanza debe ser modular a fin de que permita alcanzar objetivos y metas parciales que se vayan integrando y retroalimentando en el tiempo.
  - Debe ser permanente, por cuanto la vertiginosa velocidad con que se avanza en el desarrollo y aplicación de las tecnologías obliga a una constante capacitación y actualización de conocimientos.
  - Debe buscar un efecto multiplicador, es decir la "formación de formadores" con vistas a la preparación y motivación de futuros ciudadanos con capacidades laborales.
- Una escuela que carece de docentes capacitados en TIC, podrá ser una escuela con computadores pero no podrá vencer ese trecho ancho y profundo que separa a los especialistas en informática (que saben mucho de lo suyo) de los docentes de cualquier asignatura (que también saben mucho de lo suyo). Lo verdaderamente importante es lograr que exista un len-

guaje en común que le permita a los docentes emplear las TIC para sus clases, organizarlas, comunicarse con los demás colegas y sobre todo, interesar a los alumnos en una actividad que ellos mismos puedan crear, que les va a ayudar a estudiar y que además pueda ser muy divertida.

## Conclusiones

Las TIC representan uno de los recursos más completos en la acción formativa contemplando funciones como *instrumento facilitador de los procesos de aprendizaje* (fuente de información, canal de comunicación entre docentes y alumnos, recurso didáctico).

El uso de las tecnologías facilita prácticas que pueden ser variadas y adaptadas a las diferencias individuales de los alumnos de acuerdo a la comprensión que evidencien durante el procesamiento de la nueva información.

Las TIC seguirán modificando la forma de elaborar, adquirir y transmitir los conocimientos y permitirán aprovechar las posibilidades que brindan para la enseñanza y el aprendizaje al mejorar la manera de producir, organizar, difundir y controlar el saber y de acceder al mismo, por lo que estas tecnologías constituyen un instrumento, una herramienta importante para ser aplicadas con éxito en los procesos educativos.

Las TIC constituyen un medio excelente para cuestionar ciertas prácticas pedagógicas que suceden en el aula, empleadas únicamente como herramientas que se agregan a una práctica de enseñanza tradicional centrada en la transmisión de conocimientos y

donde el papel protagónico es del docente; pueden incrementar notablemente la participación y la interacción de los alumnos, logrando su integración en situaciones de aprendizaje.

## Referencias bibliográficas

- ADELL, JORDI (1997). "Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información". **Edu-tec. Revista electrónica de tecnología educativa**. N° 7, Noviembre <http://www.uib.es/depart/gte/revelec7.html>. (Acceso 20-05-02).
- AREA MOREIRA, MANUEL (2009). **Introducción a la Tecnología Educativa**. Manual electrónico.
- CABERO ALMENARA, JULIO (1996). **Nuevas Tecnologías, comunicación y educación**. Versión electrónica EDUTEC Revista electrónica de Tecnología Educativa N° 1, febrero 1996.
- CASTELLS, MANUEL (1986). **El desafío tecnológico**. Alianza. Madrid.
- ESCUADERO MUÑOZ, JUAN MANUEL (1995). **La integración de las Nuevas Tecnologías en el currículum y en el sistema escolar**. En Rodríguez Diéguez, J. L. y C. Sáenz Barrio (coords.), **Tecnología Educativa y Nuevas Tecnologías aplicadas a la educación**. Marfil Alcoy. Madrid.
- GENEVIÉVE, JACQUINOT (1998). "O que é um educador? O papel da Comunicação na formação dos professores" en I Congress on Communication and education.
- LITWIN, EDITH (1995). **Tecnología Educativa**. Políticas, historias, propuestas. Paidós. Buenos Aires.
- MARTÍNEZ SÁNCHEZ, FRANCISCO (1996). **La enseñanza ante los nuevos canales de comunicación**. En

- Tejedor, F. y A. García Valcárcel, **Perspectivas de las Nuevas Tecnologías en la Educación**. Narcea. Madrid.
- ELSTEIN, SILVIA (2015). **Nuevas tecnologías y educación**. Hacia una nueva perspectiva en la formación de profesores. Nuevas tecnologías, nuevos entornos sociales y culturales [www.unrc.edu.ar/publicar/cde/Elstein.htm](http://www.unrc.edu.ar/publicar/cde/Elstein.htm). (Consulta 08-02-2015)
- RIVEROS, VÍCTOR (2004). **Implicaciones de la tecnología informatizada en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática**. Tesis Doctoral para optar al Título de Doctor en Ciencias Humanas. Universidad del Zulia. Facultad de Humanidades y Educación. División de Estudios para Graduados. República Bolivariana de Venezuela.
- RIVEROS, VÍCTOR (2006). **La tecnología informatizada en la enseñanza y aprendizaje de la matemática**. Colección textos universitarios. Universidad del Zulia. Ediciones Astro Data S. A.
- SÁNCHEZ, JAIME (2001). **Aprendizaje visible, Tecnología invisible**. Santiago de Chile-Chile. Ediciones Dolmen.
- VÁZQUEZ GÓMEZ, GONZALO (1987). **Educación para el siglo XXI**. Fundesco. Madrid.
- UNIVERSIDAD DE PALERMO (2012). **Reflexión Académica en Diseño y Comunicación N°II**. XX Jornadas de Reflexión Académica en Diseño y Comunicación. Del 6 al 17 de febrero 2012.