



AS TIC COMO HERRAMIENTAS POTENCIADORAS DE EQUIDAD, PERTINENCIA E INCLUSIÓN EDUCATIVA

Information technology and communication
empowering tools equity, relevance
and educational inclusion

William de Jesús Mesa Agudelo*

Resumen: en el presente artículo se realizan algunas reflexiones concernientes a una educación inclusiva a través del currículo, fundamentado en importantes referentes teóricos; se justifica cómo el uso crítico de las TIC a manera de herramientas cognitivas, potencian factores de equidad, pertinencia e inclusión educativa en los ambientes de aprendizaje de escuelas y colegios de la ciudad de Medellín, Colombia.

Cuando se habla de uso crítico de las TIC, se considera que estas, se utilizan como herramientas cognitivas, es decir, articuladas a un fuerte componente pedagógico y psicológico capaz de contribuir al desarrollo de habilidades de orden superior como razonar, inferir, interpretar,

argumentar, proponer, modelar, tomar decisiones, resolver problemas, entre otros.

En el artículo se define el concepto de TIC, se reflexiona sobre su utilización como herramientas cognitivas, se destaca la importancia de las herramientas Web 2.0, se precisa su contribución para la equidad, pertinencia e inclusión, se plantea el uso y apropiación de las TIC en los Ambientes de Aprendizaje, y se cuestiona acerca de los riesgos y desventajas al utilizar de manera inapropiada este tipo de tecnologías.

A través de los planteamientos desarrollados en el artículo, se concluye que además del potencial que ofrecen las TIC cuando son empleadas como herramientas cognitivas, es necesaria su adopción en el currículo para fomentar prácticas innovadoras de equidad, pertinencia e inclusión educativa, pues un sistema educativo donde no exista apropiación crítica de ellas, no potenciaría espacios interactivos, ni comunidades de aprendizaje, ni *blogs*,

*Magister en educación TEC de Monterrey. Líder de Programa Programas Educativos Especiales de Secretaría de Educación de Medellín. Medellín - Colombia; willmes2001@yahoo.es

Fecha de recepción: 02 de julio de 2012

Fecha de aceptación: 22 de noviembre de 2012

tampoco foros, no habría acceso a bibliotecas digitales, a laboratorios virtuales y no se ofrecerían óptimas condiciones de calidad.

Palabras Clave: equidad educativa, pertinencia educativa, inclusión educativa, Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), ambientes de aprendizaje.

Abstract: this article makes some reflections concerning inclusive education across the curriculum, based on important theoretical framework is justified as the critical use of ICT tools as cognitive factors enhance equity, relevance and inclusion in education learning environments of schools and colleges in the city of Medellin, Colombia

When discussing critical use of ICT, it is considered that they are used as cognitive tools, i.e articulated a strong pedagogical and psychological component that contributes to the development of higher order skills such as reasoning, infer, interpret, argue, propose, model, make decisions, solve problems, among others.

The article defines the concept of ICT, we examine their use as cognitive tools, highlights the importance of Web 2.0 tools, specifies their contribution to equity, relevance and inclusion, we propose the use and appropriation of ICTs in Learning Environments, and questions about the risks and disadvantages to using improperly these technologies.

Through the approaches developed in the article, it is concluded that in addition to the potential offered by ICT when used as cognitive tools, its adoption is needed in the curriculum to foster innovative practices of equity, relevance and inclusion in education, for an educational system where there is no critical appropriation of them, not interactive spaces potentiate or learning communities or blogs, no forums, not have access to digital libraries, virtual laboratories and would not offer optimum quality conditions.

Keywords: educational equity, educational relevance, educational inclusion, Information Technology and Communication, learning environment.

CONCEPTUALIZACIÓN SOBRE TIC

Según la ley 1341 de 2009 o ley de TIC en Colombia, se definen las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), como el conjunto de recursos, herramientas, equipos, programas informáticos, aplicaciones, redes y medios, que permiten la compilación, procesamiento, almacenamiento y transmisión de información como voz, datos, texto, video e imágenes. Además de lo referido en la citada ley, en este artículo al hablar de TIC, se consideran como sus componentes esenciales el hardware, el software, los servicios, las telecomunicaciones, entre otros elementos.

Cabero (2000), conceptúa que las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), son utilizadas socialmente para referirse a una serie de nuevos medios como los hipertextos, los multimedia, Internet, la realidad virtual o la televisión por satélite. El mismo Cabero, señala que dichas tecnologías tienen un carácter de interactividad en torno a las telecomunicaciones, la informática educativa, los audiovisuales, y gran cantidad de recursos multimedia.

Cuando se articula este tipo de tecnologías al contexto educativo, se habla de las TIC en educación, se destaca como un importante valor, que tales tecnologías permiten el acceso, desarrollo, tratamiento y procesamiento de la información, sin el límite condicionante que imponen las barreras espacio temporales y con el beneficio adicional de potenciar en buena medida, la interactividad y el asincronismo entre los actores educativos de cada plantel formativo.

Esa característica de asincronismo y eliminación de barreras espacio temporales que impregnan las TIC en educación, son muestra fehaciente de la manera como

ellas, pueden contribuir a disminuir, además de la enorme brecha digital entre estudiantes de distintos pueblos, la inequidad y la exclusión educativa a que están sometidos gran cantidad de estudiantes, que por su condición física o por su diversidad cultural y social, no pueden gozar en igualdad de condiciones de algunos de sus derechos como el acceso a las fuentes de conocimiento, al aprendizaje y a la educación.

LAS TIC COMO HERRAMIENTA COGNITIVA

Los nuevos ámbitos educativos que exigen las sociedades de la información y el conocimiento, destacan la importancia de repensar los elementos básicos de los procesos de enseñanza y aprendizaje, de ahí la necesidad de transformar estos en un marco de acción donde el educando, aprenda a aprender, a hacer, a ser y a convivir, exigiéndose el acompañamiento responsable de procesos de aprendizaje, el desarrollo permanente de habilidades cognitivas y la implementación de nuevas tecnologías como agentes externos de alta importancia educativa y garantes de un enfoque equitativo, pertinente e inclusivo.

Al respecto, Lara (2005), argumenta que este saber se ha convertido en un requisito para la formación cultural y la competencia laboral, por tanto, es importante que los procesos educativos estén centrados en las necesidades y particularidades de los educandos, que desarrollen estrategias didácticas enriquecidas con el uso crítico de las TIC, e implementen ambientes de aprendizaje significativos; en este sentido los medios tecnológicos articulados con el currículo pueden ser una herramienta cognitiva que potencia las habilidades de pensamiento de orden superior.

No es el solo hecho de utilizar las TIC, el que además de producir impacto cognitivo en el aprendizaje puede generar condiciones de equidad e inclusión, tales como, posibilitar la educación virtual, reducir barreras espacio temporales,

permitir el acceso a bibliotecas y laboratorios interactivos, contribuir a la creación de comunidades de aprendizaje, entre otros, sino su uso crítico y articulado con el currículo bajo una intencionalidad pedagógica.

Es por eso que a pesar del gran esfuerzo estatal de la ciudad de Medellín, en conectividad y apropiación profesional, lo cual se traduce en la dotación de Internet con fibra óptica al 100% de sus planteles educativos y un número cercano al 60% de sus docentes capacitados en competencias TIC, en muchos casos no se logra la adecuada articulación pedagógica de tales herramientas tecnológicas al desarrollo de las diferentes disciplinas que integran el currículo, y en la manera eficaz cómo deberían impregnar los ambientes de aprendizaje.

Para tal efecto,

se requiere que los educadores de la ciudad se apropien con un sentido pedagógico de las herramientas TIC, es decir, que la dotación y capacitación que reciben se vea reflejada en estrategias didácticas y metodológicas en las aulas de clase, donde el empleo de plataformas virtuales, *blogs*, video conferencias, simuladores, multimedios, hojas de cálculo, software educativo,

entre otras, se articulen a los estándares y contenidos curriculares, propiciando aprendizajes realmente significativos en cada disciplina del conocimiento.

Jonassen (2002), destaca el valor de los computadores en el ámbito educativo cuando son empleados como verdaderas herramientas de la mente, lo cual implica que los ordenadores y todo el conjunto de sus aplicaciones, deben ser utilizados por los estudiantes para representar lo que saben y para hacer que desarrollen pensamiento crítico y reflexivo acerca de los contenidos y/o disciplina de interés.

Una importante característica de los computadores como herramientas de la mente, es la interactividad, el estudiante se involucra cognitivamente en los procesos de aprendizaje, y no como receptor pasivo de información, bajo este concepto, el usuario no se deja controlar de la máquina, por el contrario, es él quien la controla y utiliza como mediador cognitivo en la construcción y desarrollo de procesos mentales de orden superior como conceptualizar, argumentar, interpretar, proponer, tomar decisiones, modelar, resolver problemas, entre otros.

Para lo anterior, es necesario que el estudiante ante este tipo de herramientas tenga claramente definidos los objetivos de aprendizaje y el tipo de competencias a desarrollar, que además de recibir información, la procese en su estructura cognitiva e interactúe con el recurso tecnológico, por ejemplo, defina variables, ingrese y cambie datos, establezca condiciones iniciales, modele fenómenos, resuelva problemas, y otras actividades., de manera que pueda construir esquemas mentales para el desarrollo de su pensamiento crítico y reflexivo respecto a los temas de estudio.

Bajo la convicción que todo espacio de interacción humana con una intencionalidad pedagógica es un ambiente de aprendizaje, las TIC empleadas como herramientas de la mente, posibilitan un aprendizaje activo, colaborativo y autónomo y propician la apertura, la flexibilización, la democratización, la socialización, y la interactividad (García, Ruiz y Domínguez, 2007). Con el nuevo enfoque de aprendizaje mediado por las TIC, los canales de comunicación y las herramientas cognitivas utilizadas, potencializan y motivan con un mayor grado de significación.

Para tal efecto, se pretende además que el maestro trascienda el aula de clase, ese es un nuevo reto que enfrenta el docente, quien debe descubrir en esta propuesta tecnológica una revolución educativa, donde el discente

hace parte activa, interactuando de manera motivada y fortaleciendo el proceso educativo, construyendo a la vez competencias comunicativas, sociales y personales, donde es posible aumentar el nivel de compromiso del educando y la capacidad de aprendizaje dialógico (Rivera, 2007).

HERRAMIENTAS WEB 2.0 Y SU IMPORTANCIA EN EDUCACIÓN

Según el portal, Eduteka (2007), otra nueva razón que evidencia la necesidad de incorporar las TIC en los procesos educativos, tiene que ver con el hecho de que la gran mayoría de escuelas y colegios de Latinoamérica, son carentes de recursos educativos, lo cual se traduce en la escasez de materiales en sus bibliotecas, siendo esta falencia a su vez, una de las mayores limitaciones para la formación inclusiva de niños y jóvenes de los sectores menos favorecidos económicamente.

Esa carencia de recursos, y las características de pobreza y marginalidad para Latinoamérica, reconocidas por OEI (2008), se podría minimizar un poco con una dotación adecuada de computadores, Tablet, PDA, notebook, etc., con acceso a Internet de banda ancha en las escuelas y colegios, (como en el caso particular de Medellín, que presenta conectividad de todos sus planteles educativos con fibra óptica), y que posibilite el acceso a gran cantidad de libros, revistas, periódicos, diccionarios, enciclopedias, mapas, documentos, videos y multimedia que ofrece gratuitamente la web 2.0

Además de los recursos nombrados en el párrafo anterior, y mediante otros servicios que brinda esa web 2.0 como: visitas a museos de arte y de ciencias, acceso a laboratorios virtuales, viajes en línea a ciudades o regiones remotas y la utilización de software educativo interactivo, necesariamente se refleja en la mejora de la calidad de la educación y podría reducirse la enorme brecha digital que crea desigualdad social e inequidad en los planteles educativos.

Un aspecto más, que es necesario destacar en la importancia de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en contextos educativos, es la potencialidad que brinda este tipo de herramientas en la construcción de comunidades de aprendizaje, según Elboj, Puigdemívol, Soler y Valls (2006),

una comunidad de aprendizaje, es una apuesta por una propuesta educativa que supera las desigualdades, se construye con grupos de personas que pretenden aprender a través del trabajo cooperativo y solidario, buscando modelos de formación abiertos y participativos.

Las comunidades de aprendizaje son una contribución significativa de las TIC a las estrategias de innovación educativa, las cuales permiten reducir la brecha de inequidad a la que según OEI (2008), están sometidos buena parte de los estudiantes, afortunadamente existen personas dispuestas a compartir recursos, información y conocimiento, los cuales sumados a un ambiente dialógico de aprendizaje, proporcionan un verdadero trabajo cooperativo e incluyente.

Se propone en este artículo que en las instituciones educativas se procure la sinergia entre grupos de educadores de diferentes áreas y grados, donde además deberán dar participación a los estudiantes, creando grupos de estudio e investigativos que puedan intervenir problemáticas tanto académicas como del entorno adyacente; en estos grupos aquellos actores con mejor conocimiento en unos temas, podrían contribuir al aprendizaje de los otros, por ejemplo, creando tertulias pedagógicas, encuentros académicos, talleres, charlas, seminarios, etc., además de buscar interacción con expertos a nivel mundial a través de las TIC.

La propuesta apunta a descubrir y explorar en cada plantel educativo, las posibilidades que ofrecen las herramientas

web 2.0, como chat, *blogs*, foros, herramientas de video conferencia, simulaciones, hipertexto, y otras, tanto para obtener información relevante a la disciplina de estudio como para enriquecer los ambientes de aprendizaje y posibilitar el desarrollo del pensamiento crítico y la solución de problemas en diferentes contextos, produciendo además motivación y elevando el grado de madurez intelectual y cognitiva de los integrantes de la comunidad de aprendizaje.

El grado de madurez intelectual y cognitiva que van adquiriendo los miembros de la comunidad, se va evidenciando en la construcción sistemática de competencias y en el desempeño académico de sus miembros para conceptualizar, argumentar, proponer, inferir, razonar, modelar, tomar decisiones, resolver problemas, entre otros, el cual puede ser valorado mediante una evaluación formativa, integral y continua, con lo cual se espera favorecer condiciones de equidad y pertinencia en los aprendizajes.

Otro aspecto que toma especial realce en el uso y apropiación de las TIC en la educación inclusiva, consiste en que estas como agente mediador externo, que motiva y guía al educando en su formación, se convirtieron en el canal tecnológico y de comunicación que definitivamente permitió y posibilitó la educación virtual. Según García, Ruiz y Domínguez (2007),

a diferencia de la educación tradicional, el modelo virtual rompe el viejo paradigma educativo de las inquebrantables barreras espacio-temporales, potenciando condiciones de equidad, e inclusión en los aprendizajes.

Internet y las demás herramientas de la Web 2.0, como canales de interacción y de múltiples recursos didácticos, reducen a su mínima expresión tales limitantes, posibilitando el acceso a la información y a las fuentes

del conocimiento desde cualquier lugar del planeta y con la posibilidad del sincronismo o el asincronismo cronológico, lo que necesariamente reduce la inequidad y la exclusión educativa de las personas más vulnerables.

La educación Virtual, fundamentada en Internet como plataforma principal, además de potenciar factores de igualdad y calidad educativa, contribuye al desarrollo de competencias del siglo XXI como la experticia, concepto que según el portal Eduteka (2007), implica en el actor educativo, el desarrollo de habilidades, destrezas, aptitudes y actitudes en el uso y apropiación crítica de las tecnologías informáticas y computacionales, mediante las cuales se potencia el desarrollo de otras competencias a nivel social, comunicativo, psicológico y cognitivo.

LAS TIC, HERRAMIENTA DE EQUIDAD, PERTINENCIA E INCLUSIÓN PARA EL SIGLO XXI

Este artículo aborda la reflexión sobre la importancia y pertinencia respecto al uso y apropiación crítica de las TIC en ámbitos escolares, como una estrategia innovadora para la inclusión, la equidad, y la pertinencia educativa; en tal virtud, y una vez definido el concepto de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en esos contextos, bajo la convicción que la comprensión teórica es necesaria para adoptar estrategias de intervención, y se conceptualizan los términos, inclusión, equidad y pertinencia.

Teniendo siempre como punto referencial la estrecha relación existente entre esos conceptos mencionados en el párrafo anterior y las TIC utilizadas como herramientas cognitivas en los ambientes de aprendizaje de escuelas y colegios de la ciudad de Medellín, además de abordar la reflexión en torno a su concepción teórica, se plantean en este apartado de manera general, algunas acciones que podría adoptar la escuela para potenciar efectivamente condiciones de inclusión educativa en los aprendizajes de los estudiantes y que potenciarían el desarrollo de competencias requeridas en este nuevo siglo XXI.

INCLUSIÓN Y EQUIDAD EDUCATIVA EN EL CONTEXTO DE LAS TIC

Según UNESCO (2003), la inclusión educativa se concibe como un proceso de gestión y respuesta a la diversidad de necesidades de todos los aprendices a través de la participación en la cultura, las comunidades y el propio aprendizaje. La inclusión implica cambios y modificaciones en contenido, enfoques, estructuras y estrategias, con la visión común que cubre a todos los niños de un rango apropiado de edad y la convicción de que es responsabilidad de cada sistema educativo, formar a todos sin ningún tipo de discriminación y en óptimas condiciones de equidad y calidad.

De acuerdo a López (2008), la Equidad Educativa, es una estrategia orientada a garantizar igualdad en los aprendizajes a partir del reconocimiento de la diversidad de escenarios en que se llevan a cabo las prácticas de enseñanza y aprendizaje. Ampliando el concepto, en este artículo se sostiene que la «Equidad Educativa» es un derecho de toda persona en un sistema educativo a ser atendida de manera eficaz e igualitaria en cuanto a las oportunidades de acceso, permanencia, promoción y calidad educativa, lo anterior sin distinción de género, etnia, credo, condiciones socio-económicas, afinidad política, entre otras.

Es clara la intención en el desarrollo de este trabajo, de resaltar y argumentar la importancia del uso y apropiación crítica de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), en pro de la equidad, y la inclusión educativa, pues como se infiere de líneas anteriores, la brecha digital, entendida esta como el incremento de las desigualdades a consecuencia directa del no uso y apropiación de las TIC en una sociedad (Elboj, Puigdemívol, Soler y Valls, 2006), crea focos de inequidad en los ambientes escolares y no permite currículos flexibles e inclusivos.

Como reconoce OEI (2008), con el uso y apropiación de las TIC, en los planteles educativos, los gobiernos de América Latina y el Caribe podrían transformar sus sistemas educativos; mejorar la calidad de sus escuelas; reducir la inequidad en las oportunidades que se ofrecen a los jóvenes de los diferentes estratos socioeconómicos de sus países; y de preparar a su población para los retos que entraña la economía globalizada y las nuevas sociedades de la información y el conocimiento.

Es precisamente el reconocimiento de esos fenómenos a nivel mundial como la globalización y las sociedades de la información y el conocimiento, que validan el uso crítico de las TIC, como una herramienta necesaria para la educación del siglo XXI, es inconcebible pensar en una educación desarticulada del contexto universal, donde no se brinden oportunidades de acceder a las fuentes del conocimiento desde un solo clic, donde los jóvenes no puedan participar en foros, en comunidades de aprendizaje, en video conferencias y en todas esas posibilidades de interacción que ofrecen las nuevas tecnologías.

En ese mismo sentido, el Plan Nacional Decenal de Educación (PNDE) 2006 - 2016, en Colombia, plantea como uno de los fines para la calidad de la educación, «la necesidad de garantizar el acceso, uso y apropiación crítica de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), como herramientas para el aprendizaje, la creatividad, el avance científico, tecnológico y cultural, que permitan el desarrollo humano y la participación activa en la sociedad del conocimiento» (MEN, 2006, P. 1)

Para llegar a ese noble fin, el mismo PNDE, propone como acciones prioritarias: la elaboración de un diagnóstico permanente relacionado con las necesidades de renovación

pedagógica y uso crítico de las TIC, definición de políticas que apunten a un nivel óptimo de conocimiento y capacitación en su uso pedagógico, garantizar en los manuales de convivencia la participación activa, comprometida y equitativa de los estudiantes y la comunidad en general, promover el respeto por la diferencia y el desarrollo de valores, la creación de bancos de objetos de aprendizaje virtuales y repositorios de actividades de aula altamente interactivos, MEN (2006).

Además de las estrategias mencionadas en el anterior párrafo, se plantea también diseñar y poner en marcha rutas de formación profesional para educadores, con diversidad de enfoques pedagógicos y estrategias metodológicas, apoyar los eventos e iniciativas de los estudiantes como una innovación educativa, Creación de grupos investigativos en todos los niveles de la educación para fomentar prácticas innovadoras que integren las TIC a los currículos, hacer uso de diversidad de medios tecnológicos como herramientas de aprendizaje en cada disciplina, entre otras. MEN (2006)

Universalizar la educación a lo largo de toda la vida con metodologías impregnadas por las TIC, es una estrategia fundamental en la lucha contra la pobreza y a favor de la inclusión (OEI, 2008), desde este punto de vista, si una sociedad desea realmente lograr mejores condiciones de vida para sus habitantes, está obligada a no desconocer que actualmente se vive en la era tecnológica, que esta es la sociedad de la información y el conocimiento, por tal razón y en procura de marchar al ritmo de los avances científicos y tecnológicos, es menester impregnar los currículos escolares y los ambientes de aprendizajes con este tipo de herramientas cognitivas.

Es precisamente la evolución permanente de esos avances tecnológicos, que ha tomado su auge con el desarrollo de herramientas como Internet y otro gran número de Tecnologías de la Información y la Comunicación, lo que ha posibilitado el cambio de paradigmas y modelos educativos,

por ejemplo el paso de la educación a distancia, que fue el primer intento en reducir limitantes espaciales, pero que fue vista como de poca calidad, a la educación virtual cuyos canales mediadores y de interacción son necesariamente las TIC, (García, Ruiz y Domínguez, 2007).

Tal como se mencionó antes, la educación virtual es una de las posibilidades que ofrecen las Tecnologías de la Información y la Comunicación y que están al servicio de la educación inclusiva, este modelo educativo surgido a partir del desarrollo de las nuevas tecnologías, se ha convertido en la mejor opción formativa del siglo XXI, pues como dicen García, Ruiz y Domínguez (2007), definitivamente contribuyen a reducir factores de exclusión e inequidad educativa al permitir acceder a las fuentes de conocimiento desde cualquier lugar y en el momento adecuado.

Debido al precario reconocimiento de la diversidad cultural, étnica y social, en varias ciudades latinoamericanas y del Caribe, situación que con bastante frecuencia viven los estudiantes de Medellín, surge la violencia como agente causante de inequidad y exclusión, cientos de jóvenes y sus familias se ven obligados al desplazamiento, y otros incluso, dentro de sus mismas comunas, no pueden pasar a sus instituciones educativas, ante la imposibilidad de cruzar fronteras invisibles, creadas por bandas criminales y que pondrían en grave peligro sus vidas.

Como una medida preventiva para contrarrestar el efecto negativo que causan esas situaciones de violencia en algunas ciudades y con las cuales se priva un considerable número de ciudadanos de su universal derecho a la educación, aparecen las TIC, actuando como canales posibilitadores de la educación virtual en sus diferentes manifestaciones, con lo cual y sin menosprecio de la calidad educativa, se posibilitaría continuar sin interrupción su proceso formativo.

Por ejemplo,

los docentes en sus *blogs* podrían colocar las temáticas y tareas que deben ser desarrolladas por el estudiante,

estos además realizarían interacción permanente a través del chat, de los foros, del correo electrónico, y de las herramientas de videoconferencia, minimizando con tales recursos tecnológicos el impacto negativo generado por la anómala situación y minimizando el limitante geográfico que imponen las condiciones de adversidad.

Los temas que se han venido abordando en este artículo, son avalados por la OEI al impulsar en Uruguay el Plan Ceibal: La Equidad, el Aprendizaje y la Tecnología, según escribe su director, Brechner (2005); La combinación de estos tres elementos permite al estado ofrecer igualdad de oportunidades, desarrollar nuevas herramientas para el aprendizaje y la enseñanza, y establecer una nueva relación de la sociedad con la tecnología. El plan Ceibal ofrece conectividad al 100% en su país y una gran dotación de portátiles a los estudiantes de educación básica.

PERTINENCIA EDUCATIVA EN EL CONTEXTO DE LAS TIC

El Ministerio de Educación de Colombia (2006), en el *Plan Decenal de Educación: Un Pacto Social por la Educación*, define Pertinencia Educativa, como un concepto que refiere directamente a la Calidad de la educación impartida en el país, una educación pertinente incorpora toda la gestión curricular de cada plantel, al contexto local y al medio sociocultural de los educandos, posibilita la atención de las necesidades y prioridades de los alumnos, sus familias y el desarrollo comunitario.

Como afirma Morales (2006), la pertinencia educativa está vinculada a una de las principales características que tienen los nuevos entornos de aprendizaje, esto es, contextualizar currículos y planes de estudio para producir conocimientos. Uno de los énfasis en la educación pertinente es tomar en cuenta el entorno en el cual están insertas las instituciones educativas y, por lo tanto, intervenir la necesidad de un estrecho acercamiento entre los que producen y entre los que se apropian del conocimiento.

Equidad, pertinencia, inclusión y calidad educativa, son conceptos que siempre andan asociados, es preciso entender que aunque el concepto pertinencia educativa se relaciona directamente con el aprendizaje al servicio del contexto y desarrollo local, estos siempre están en función del desarrollo universal, tal como se dijo antes, cada pueblo es una «Aldea Planetaria», de forma que los currículos pertinentes, y en general los procesos educativos, requieren también del uso apropiado de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

La pertinencia educativa, se consigue efectivamente logrando la participación de la institución formadora, a través de sus actores en la vida social, económica y cultural en la sociedad de la cual hace parte, en especial con la gente de su entorno, sin jamás perder la perspectiva de universalidad. Los sentidos de esta participación son bidireccionales e incluyen, en su movimiento, tanto a los productores como a los usuarios del conocimiento (Morales, 2006).

Como se abstrae del párrafo anterior, el doctor Morales reconoce también la importancia de considerar en los currículos pertinentes de las instituciones educativas, el ámbito universal, ámbito del cual hacen parte fenómenos como la globalización y las sociedades de la información y el conocimiento, de donde se desprende a su vez la importancia de impregnar los currículos pertinentes

de herramientas tecnológicas y comunicacionales que caracterizan a este tipo de sociedades y con las cuales se enfrenta factores de marginalidad y baja calidad educativa.

Un sistema educativo donde no exista apropiación crítica de las TIC, no podría presentar espacios interactivos, no existirían las comunidades de aprendizaje, ni los blog, tampoco los foros, no habría acceso a bibliotecas digitales, a laboratorios virtuales, tampoco se presentaría la oportunidad de utilizar software educativo para cada una de las disciplinas del plan de estudio, en fin sería un sistema desarticulado, sin pertinencia, con pocas oportunidades de aprendizaje, inequitativo y excluyente.

De forma recíproca, un sistema educativo impregnado de manera crítica por las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), tal como se ha sustentado mediante diversos referentes teóricos^{1, 2} a lo largo de este artículo, contribuye significativamente a brindar igualdad y calidad en los aprendizajes, posibilitando a todos los sujetos involucrados en un proceso formativo, acceder a toda la gama de herramientas de la web 2.0 que han sido descritas en líneas anteriores y que potencian el desarrollo cognitivo.

Definitivamente hay personas e instituciones educativas que por su condición de vulnerabilidad y pobreza, no pueden acceder a este tipo de tecnologías y el estado tampoco cumple su función social de proporcionar igualdad de oportunidades en este aspecto, razón por la cual se crean focos de exclusión e inequidad, lo que a su vez genera situaciones de violencia, drogadicción, prostitución, embarazo adolescente, marginalidad y demás problemas sociales (OEI, 2008; Vreecer, Jarrb y Capllonch, 2010; Paya y Ayuste, 2011).

¹ Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la cultura (OEI). (2008).

² Ministerio de educación de Colombia (2006)

LAS TIC EN LOS AMBIENTES DE APRENDIZAJE

A lo largo de este documento, se ha argumentado sobre la importancia de las TIC, cuando son empleadas como herramientas cognitivas en los entornos de aprendizaje, se destaca el papel preponderante de las herramientas de la web 2.0 y su impacto en el aprendizaje dialógico, aprendizaje que se fundamenta en la comunicación asertiva, donde el diálogo y la interacción solidaria e igualitaria entre las personas son la base para la construcción de los significados.

Es precisamente para evitar que estas fortalezas al usar las TIC en los ambientes de aprendizaje, no se conviertan en riesgos, que se requiere un uso crítico de ellas, es decir, articularlas a un sólido componente psicológico y cognitivo, bajo una clara intencionalidad pedagógica y actuando en pro del desarrollo de competencias éticas, comunicativas, sociales, cognitivas, entre otras, evitando así el exceso de información, la pérdida de contacto social y de comunicación asertiva, la desviación de los objetivos de aprendizaje, etc.

Además de las herramientas de la web 2.0 como plataformas virtuales, correo electrónico, foros, chat, herramientas de videoconferencias como Skype y webex, *blogs*, entre otros, es necesario referenciar el potencial cognitivo que presentan herramientas tecnológicas de uso más cotidiano en la transversalidad curricular y que pueden contribuir significativamente, tanto a la descripción e interpretación de fenómenos, como a la solución de problemas en contextos reales y que se articulan a las correspondientes áreas del plan de estudio y a los estándares nacionales.

Esas herramientas tecnológicas que no pueden faltar en el aula de clase como ambiente primario de aprendizaje son, el software educativo gratuito y los simuladores, existe gran cantidad de estos y es menester del docente conocerlos e investigar cómo sacar provecho máximo de ellos, por ejemplo el Software *Modellus* que simula y modela fenómenos físicos,

el programa *Geogebra*, herramienta potente en matemática y cálculo, *Hot Potatoes*, donde se conceptualiza cualquiera de las áreas del conocimiento, permitiendo realizar crucigramas electrónicos, problemas de apareamiento, etc., el *Proyecto Descartes* del gobierno español, *Cuadernia*, etc.

La utilización de estos simuladores y software educativo gratuito en las aulas de clase, a manera de verdaderas herramientas de la mente, contribuyen como estrategias innovadoras de enseñanza y aprendizaje que podrían posibilitar el desarrollo cognitivo y social de los estudiantes, redundando esto en la mejora de su desempeño y potenciando además de la construcción de competencias necesarias en este siglo XXI, el desarrollo a nivel individual y grupal en determinada localidad, lo que será reflejado en una educación con factores de equidad, pertinencia e inclusión.

ALGUNAS INVESTIGACIONES PRÁCTICAS SOBRE TIC

Reconociendo la escasa literatura que da cuenta de investigaciones empíricas, respecto a la efectividad de las TIC en cuanto a la tesis defendida en este artículo, algunas son las Investigaciones que han validado la contribución de este tipo de herramientas como potenciadoras de equidad e inclusión educativa y eficacia en los aprendizajes. A continuación se citan algunas investigaciones con una metodología similar, toman una muestra, la dividen en dos grupos (experimental y control), realizan dos pruebas pre test y pos test, para luego comparar desempeños y obtener conclusiones.

Sarmiento (2003), realizó un proyecto investigativo que daba cuenta del desarrollo de destrezas y habilidades de orientación, percepción, caracterización y representación espacial, de dos grupos de invidentes, mientras que uno de los grupos (control), usó el bastón tradicional y algunas partes de su cuerpo para realizar desplazamientos, ubicar objetos e identificar características como posición,

forma, tamaño, color, etc., el otro (experimental), usó un dispositivo tecnológico diseñado como herramienta TIC para los mismos fines y propósitos educativos.

Como metodología para estudiar los procesos de ubicación espacial y la determinación de características como forma, tamaño y color de objetos, se utilizó el análisis de protocolo verbal, donde en forma magnética se registraba lo que el estudiante invidente expresaba en voz alta mientras intentaba resolver el problema. A continuación se enumeran algunos hallazgos obtenidos en la mencionada investigación:

- Las personas ciegas desarrollan estrategias más eficientes para la localización de objetos e identificación de su respectivo color cuando utilizan el dispositivo tecnológico como herramienta cognitiva.
- Los sujetos que usan el dispositivo tecnológico ubican con mayor facilidad el objeto y lo hacen describiendo sencillas trayectorias rectilíneas, mientras que la búsqueda convencional resulta difícil y lo hacen describiendo trayectorias complejas.
- Al pretender ubicar objetos a la izquierda, a la derecha, atrás, al frente, arriba y abajo, se encontró una mayor eficiencia entre los invidentes que usaron el dispositivo tecnológico bajo un claro objetivo de aprendizaje.
- De manera general, los resultados corroboran mayor eficacia en los desempeños y aprendizajes respecto a la ubicación espacial y la caracterización de propiedades de objetos, obtenidos por el grupo experimental que usó estos dispositivos tecnológicos frente al grupo control que utilizó solo el bastón tradicional y algunas partes de su cuerpo.

Por su parte, Henao Ramírez y Medina (2001), reportan otra investigación realizada en Medellín con treinta estudiantes sordos entre 13 y 18 años de edad, el propósito principal fue contribuir a cualificar la educación ofrecida

a la población sorda para el desarrollo de habilidades de lectura funcional, apoyada en un entorno multimedial, materiales y experiencias comunicativas estimulantes en lengua de señas colombianas y en lengua escrita.

El grupo experimental utilizó en su instrucción un entorno multimedial llamado *Lectura funcional para sordos*, con su respectivo módulo de actividades complementarias, mientras que el otro grupo (control), no usó este tipo de herramientas TIC. Se aplicaron dos pruebas, una de competencia en lengua de señas colombiana y otra en competencia lectora durante dos momentos diferentes, como pre test donde no se encontraron diferencias significativas en los desempeños y como post-test.

Durante cuatro meses los alumnos sordos del grupo experimental participaron en la propuesta didáctica realizada en un laboratorio de informática de la Universidad de Antioquia, la cual tuvo una intensidad de dieciséis horas semanales. En el análisis realizado al desempeño de este grupo durante la participación en el programa multimedial y en el post-test se encontraron algunos hallazgos:

- Se evidenció mayor habilidad para buscar información en diccionarios, libros de poemas y directorios telefónicos, en los alumnos del grupo experimental frente a sus compañeros del grupo control.
- La eficacia para responder acertadamente ítems que indagan por fecha, nombre y apellidos, ciudad, descendencia, etc., fue significativa para el grupo experimental.
- La habilidad para reconocer palabras y organizarlas en un conjunto de frases con sentido coherente, fue mayor para el grupo experimental.
- La capacidad para seguir instrucciones escritas, así como para asociar símbolos de uso cotidiano con sus respectivas palabras escritas, es mayor en los estudiantes del grupo que usó el entorno multimedial frente a sus compañeros del grupo control.

- La capacidad para responder correctamente preguntas de comprensión lectora así como para seleccionar las palabras que completan adecuadamente un conjunto de frases es significativamente mayor para el grupo experimental.
- El desempeño logrado al explicar en lengua de señas un conjunto de frases es significativamente mejor para los estudiantes del grupo experimental.
- De manera general, los resultados del post test, arrojaron un desarrollo de habilidades comunicativas más eficaz en lengua de señas y comprensión lectora para los estudiantes del grupo experimental., quienes reconocieron estimulación del entorno multimedial.

Tello y Pérez (2005), realizan una ponencia donde describen también un estudio de manera experimental y exploratorio; el trabajo investigativo llevado a cabo tiene como finalidad, demostrar que el aprendizaje de conceptos físicos y concernientes al modelamiento del movimiento, es más eficiente y significativo cuando esta mediado por las TIC. Esta experiencia se desarrolla con 30 estudiantes Chilenos de secundaria, quienes fueron divididos aleatoriamente en dos grupos de a 15 estudiantes, grupo Experimental y grupo Control.

El primer grupo (Experimental), fue compuesto por aprendices que utilizarían el software *Modellus*, como herramienta cognitiva en la modelación y aprendizaje significativo de fenómenos cinemáticos, al otro grupo (Control), le correspondía aprender y modelar sin la utilización de ningún tipo de software educativo, igual que en las demás experiencias referidas, se realizó un pre test y luego del trabajo experimental un post test, donde se evaluaba la comprensión y aprendizaje de conceptos físicos.

En la investigación se tomaron como punto de partida dos hipótesis respecto a los estudiantes que utilizan

como herramienta cognitiva el software *Modellus* para aprender conceptos físicos relativos a la cinemática; la primera suponía que estos alcanzan resultados de aprendizaje significativamente superiores frente a los estudiantes que no lo han hecho. La segunda supone que el aprendizaje de conceptos cinemáticos obtenido se logra más rápido por parte de quienes utilizan el software *Modellus* frente a quienes no lo utilizan.

Los resultados obtenidos en la investigación por los estudiantes de los grupos control y experimental, en términos del puntaje logrado para los test realizados antes y después del proceso de modelamiento, con utilización de las herramientas TIC y sin la utilización de estas, y que dan cuenta del aprendizaje de conceptos cinemáticos y su aplicación a la solución de problemas fue sistematizado en una matriz.

Es importante resaltar también que además del pre test y post test llevados a cabo durante la realización de las actividades de modelación, con y sin la ayuda del software educativo *Modellus* y su correspondiente análisis estadístico, los investigadores realizaron una encuesta de impacto a los estudiantes del grupo experimental, donde además se pudo obtener conclusiones respecto de aspectos psicológicos como la motivación y la disposición hacia el aprendizaje.

Una vez se llevado a cabo el análisis estadístico de los datos obtenidos en el proceso investigativo y en la encuesta de impacto, se obtienen las siguientes conclusiones:

- Los resultados del pre test no arrojan diferencias significativas respecto al desempeño en la conceptualización y resolución de problemas cinemáticos de un grupo respecto al otro.
- Los estudiantes que utilizaron *Modellus* como herramienta cognitiva tienen un desempeño más alto en la conceptualización y solución de problemas en

física que aquellos que no utilizaron la herramienta computacional; la media obtenida en los puntajes del post test es mayor para el grupo experimental, lo cual comprueba la primera hipótesis.

- La eficacia en los aprendizajes de conceptos físicos relativos a la cinemática es mayor en los estudiantes que utilizaron *Modellus* durante las actividades y procesos de modelación, la media obtenida para los tiempos empleados en resolver el post test es menor para el grupo experimental, lo cual comprueba la segunda hipótesis de investigación.
- La motivación intrínseca y la disposición para conceptualizar y resolver problemas cinemáticos es mayor cuando se emplea la herramienta *Modellus*.
- Con la herramienta computacional las actividades de aprendizaje se tornan innovadoras, activas y dinámicas.

RIESGOS Y DESVENTAJAS POR EL USO INADECUADO DE LAS TIC

Contrario a su naturaleza, las TIC en el contexto educativo pueden también crear focos de exclusión, según Peña y Martínez (2008), las principales formas de exclusión debido al uso de las TIC son: la marginación tecnológica, que considera a quienes no pueden acceder a las TIC, analfabetismo tecnológico, el cual hace referencia a quienes no están capacitados en el uso de estas herramientas, marginación intelectual, son los que únicamente consultan contenidos y no pueden generar conocimiento a partir de ellos, y marginación económica, que implica a quienes por razones económicas no gozan de los reales beneficios de estas herramientas o su uso no conlleva a la mejora de sus condiciones de vida.

A pesar del reconocimiento respecto al uso y apropiación crítica de las TIC como potenciadoras de equidad, pertinencia e inclusión educativa, es necesario reconocer que el empleo de esas tecnologías podría

también incrementar la llamada brecha digital entre los estudiantes que por situaciones socio económicas no pueden acceder a este tipo de recursos, frente a otros de estratos más pudientes. Para contrarrestar este efecto negativo, como propone Norris (2001), se requiere una intervención decidida del estado para proporcionar igualdad de oportunidades a los menos favorecidos y garantizar condiciones de equidad.

Otro de los riesgos detectados al utilizar las TIC, es que amparados en el uso de estas tecnologías, los educadores sin experticia, pueden convertir el sistema educativo, en un sistema marcadamente transmisor, donde el docente reproduce contenidos y el estudiante es un receptor pasivo de información, contribuyendo poco al aprendizaje autónomo y a la interacción dialógica necesaria en cada entorno de aprendizaje. También es posible que los actores educativos puedan recalcar toda la motivación en el uso desarticulado de las TIC, echando de menos el fuerte componente cognitivo y pedagógico al que necesariamente deben estar vinculadas

Para contrarrestar este riesgo,

se requiere que el docente antes de utilizar este tipo de herramientas tecnológicas, defina una clara intencionalidad pedagógica, establezca unos objetivos de aprendizaje y oriente su mediación, no solo a que el alumno reciba información de ellas, sino a la interactividad e innovación educativa,

de manera que el estudiante pueda procesar esa información en su estructura cognitiva, desarrollar procesos de pensamiento de orden superior y producir conocimiento disciplinar respecto al tema de estudio.

Como otra de las desventajas encontradas al usar las TIC en ámbitos educativos, se tiene el exceso de información,

la multiplicidad de recursos y textos que ofrece la web 2.0, podría ser un gran riesgo, pues en caso de no utilizar un sentido crítico que permita realizar una adecuada selección de materiales acorde a un propósito de estudio, esa información lejos de contribuir a la construcción de conocimiento, serviría sólo además de llenar contenidos de manera superflua e inocua, para dispersar la atención del estudiante, saturando y creando animadversión respecto al tema de interés.

Asimismo, es preciso asegurarse de tomar información de fuentes confiables y reconocidas académicamente, más importante que la información misma, está el procesamiento cognitivo de esta y la atribución de significados que el estudiante pueda otorgarle luego de procesada. En este sentido los educadores tienen que estar muy atentos y saber orientar a sus educandos, evitando la dispersión y valorando antes que la cantidad de materiales a consultar, su comprensión y asimilación significativa.

Para contrarrestar este riesgo, además de lo expresado en líneas anteriores, se requiere un acompañamiento permanente del docente en todas las tareas de aprendizaje, establecer con claridad los objetivos y competencias pretendidas, direccionar las fuentes de consulta a sus alumnos y restringir otras, inculcar siempre valores éticos, diseñar estrategias innovadoras que motiven al estudiante a concentrarse sólo en los propósitos de estudio, ser muy consecuente en el proceso evaluativo, entre otras.

Si bien una ventaja de las TIC consiste en que a través de ellas, se puede favorecer el auto aprendizaje, también es necesario advertir el riesgo que se corre por la pérdida de las interacciones sociales necesarias en la construcción de conocimiento y que enriquecen los ambientes de aprendizaje. Para contrarrestar este efecto nocivo de las TIC, se deben orientar las prácticas educativas a mantener siempre la interacción social, tanto entre docentes y estudiantes como entre éstos y sus compañeros,

es importante incentivar los grupos de estudio y las comunidades de aprendizaje.

En varias ocasiones se materializa este riesgo cuando las estrategias didácticas no apuntan a que las herramientas TIC puedan potenciar ese tipo de interacciones o cuando los educadores recalcan las metas de aprendizaje en ellas, considerándolas como un fin y no como un medio para alcanzar los objetivos propuestos. Ese conjunto de interacciones es de gran relevancia, pues como afirman los postulados del constructivismo social, el conocimiento es producto de las interacciones sociales del individuo en su contexto y cultura (Vygotsky, citado por Días Barriga, 2003).

En última instancia se mencionan otros riesgos al usar las TIC y que de alguna manera afectan el desempeño del personal discente y la convivencia escolar, son el Ciber Acoso, el *Grooming* y el *Sexting*. El primero se define como ese conjunto de amenazas y humillaciones que frecuentemente sufren los estudiantes por sus pares a través de la red, el segundo es la denominación dada a la pretensión de adultos en la red de entablar amistad con menores para obtener beneficios sexuales y el tercero hace referencia a la interacción digital de mensajes eróticos. ESET (2012).

En un estudio realizado por la compañía multinacional de seguridad informática ESET, entre jóvenes de Latinoamérica, a la pregunta de si reciben orientación en su escuela acerca de las amenazas en Internet y cómo protegerse, el 58.8% de los encuestados respondió que no. Es importante que los educadores reconozcan estas amenazas en la red y puedan adoptar estrategias de intervención con sus estudiantes, por ejemplo concientizarlos de no enviar sus datos a desconocidos, no acudir a citas ciegas, hablar permanente mente con sus padres y educadores acerca de la situación, bloquear y filtrar algunas páginas, denunciar ante el primer intento de amenaza, etc. ESET (2012).

CONCLUSIONES

Para hacer posible una educación equitativa y pertinente con el apoyo pedagógico de las TIC, es preciso que los educadores se preparen y actualicen adecuadamente para potencializar el uso crítico de estas herramientas de manera proactiva, repensando currículos obsoletos y metodologías poco acordes a los actuales fenómenos que trae esta era tecnológica, como la globalización y las sociedades de la información y el conocimiento, donde los estudiantes en calidad de nativos digitales, requieren ser incentivados con estrategias innovadoras de aprendizaje que garantizan equidad y pertinencia educativa.

La reflexión abordada en el artículo lleva a pensar sobre la necesidad de hacer una investigación mixta, que permita obtener información significativa sobre las actitudes, percepciones, valoraciones y aptitudes hacia el cambio del cuerpo docente y directivos docentes, y con la cual se puedan adoptar planes de choque contra la animadversión y miedo de estos educadores a enfrentar los paradigmas educativos que exige el nuevo siglo XXI, posibilitando con ello crear condiciones de equidad y pertinencia.

Se extrae de la revisión realizada en el artículo, que la utilización con sentido pedagógico de las herramientas TIC en los ambientes de aprendizaje, se convierte en sí misma en una estrategia innovadora y que actúa en pro de la calidad educativa, entendida esta como la mejora permanente y la eficacia en los aprendizajes, por ejemplo a través del diseño continuo de objetos virtuales de aprendizaje, la elaboración de unidades didácticas apoyadas en las TIC, la integración de comunidades de aprendizaje, los grupos interactivos de discusión, entre otras.

La manera como las TIC en los ambientes de aprendizaje, potencian significativamente las condiciones de equidad, pertinencia e inclusión educativa, es cuando son empleadas en forma crítica, es decir, cuando se articula

su uso y apropiación, a un sólido componente pedagógico y cognitivo, desde el cual este tipo de herramientas puede contribuir al desarrollo de procesos de pensamiento de orden superior como argumentar, proponer, interpretar, tomar decisiones, resolver problemas, entre otros.

Las características de asincronismo y virtualidad que impregnan las TIC, además de toda la gama de herramientas de la web 2.0 en los contextos educativos, definitivamente reducen a su mínima expresión las barreras espacio temporales que tradicionalmente han creado focos de exclusión e inequidad educativa, propiciando una educación eficaz e innovadora, capaz de ofrecer igualdad de oportunidades de acceso, permanencia y calidad educativa desde un solo clic.

Las TIC como herramientas cognitivas y a través de sus múltiples recursos y canales de interacción dialógica, permiten una educación sin discriminaciones y de calidad, este tipo de herramientas tecnológicas coadyuva a enfrentar además de los nuevos retos que exigen fenómenos como la globalización y las sociedades de la información y el conocimiento, aquellos relativos a la diversidad física, cognitiva, social, económica y cultural que se presenta en cada sociedad.

Se reconoce que el uso crítico de las TIC reduce en alto grado la brecha digital entre distintos pobladores, tanto de su misma localidad como respecto a un referente internacional, sin embargo, para que estas tecnologías no produzcan un efecto contrario debido a desigualdades socio económicas, se requiere una intervención estatal decidida que brinde iguales oportunidades de equipamiento y de acceso a estas fuentes de información y conocimiento.

A pesar de los grandes beneficios descritos a lo largo del artículo, es necesario resaltar que el uso de este tipo de tecnologías en educación, presenta también grandes riesgos, por ejemplo creer que ellas por sí solas resuelven

todos los paradigmas educativos, desarticularlas del sólido componente cognitivo y pedagógico al que tienen que estar articuladas, distraer la atención de los estudiantes ante el gran volumen de información y la reducción significativa de las interacciones sociales entre estudiantes y docentes y entre los primeros y sus propios compañeros.

También es preciso llamar la atención tanto de los docente como de los padres de familia sobre los grandes riesgos que presentan el Ciber Acoso, el *Grooming* y el *sexting*, cuyo principal campo de acción son medios como las redes sociales, el chat, el correo electrónico, la mensajería instantánea, etc. Para enfrentar estos riesgos es necesaria una asesoría permanente a los jóvenes además de crear una cultura de interacción electrónica ética, responsable y segura.

BIBLIOGRAFÍA

- Ayuste, A. y Paya, M. (2011). *Una aproximación a la relación educativa en contextos de prostitución femenina*. Universitate Barcelona. Recuperado de: <http://www.cite2011.com/Comunicaciones/A+R/174.pdf>
- Brechner (2005). *Plan Ceibal: La Equidad, el Aprendizaje y la Tecnología*. Documento de la OIE. Recuperado de: <http://www.oei.es/divulgacioncientifica/opinion0090.htm>
- Cabero, J. (2000). *Las Nuevas Tecnologías y las Transformaciones de las Instituciones Educativas*. En Lorenzo, M. y otros (Coords.). *Las organizaciones educativas en la sociedad neoliberal*. Granada: GEU.
- Castells, M. (2001). La era de la Información. En *Revista Economía, Sociedad y cultura*. Vol.3, fin del milenio. México, siglo XXI.
- Congreso de la República de Colombia (2009). *Ley 1341 de 2009: Ley de TIC*. Recuperado de: http://www.elabedul.net/San_Alejo/Leyes/Leyes_2009/ley_1341_2009.php
- EDUTEKA (2007). ¿Por qué las TIC en educación?. Consultado en: <http://www.eduteka.org/PorQueTIC.php>
- Elboj, C., Puigdemívol, I., Soler, G. M., Vall, R. (2006). *Comunidades de Aprendizaje: Transformar la educación*. Editorial Graó, de Irif, S.L. Barcelona.
- ESET (2012). *Estudio de ESET para Latinoamérica (junio de 2012): Un clic por la seguridad de los niños*. Recuperado de: http://www.eset-la.com/proteccion-infantil/home2?utm_expId=1701621-0
- Denzin, N. (1970): *Sociological Methods: a Source Book*. Aldine Publishing Company. Chicago.
- Días, Barriga, F. (2003). Cognición Situada y Estrategias para el Aprendizaje significativo. En *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 5(2).
- García, L. Ruiz, M. y Domínguez, D. (2007). *De la Educación a Distancia a la Educación Virtual*. Barcelona. Editorial Ariel.
- González González, M. (2008). Diversidad e inclusión educativa: Algunas reflexiones sobre el liderazgo en el centro escolar. *Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, eficacia y cambio en educación*. 6(2).
- Jonassen. D (2002). *Computadores como Herramientas de la Mente*. Artículo del portal Educativo Eduteka. Recuperado de: <http://www.eduteka.org/modulos.php?catx=8&idSubX=251>
- Henao, O, Ramirez, D y Medina (2001). Potenciando la capacidad lectora de los sordos con el apoyo de nuevas tecnologías. Medellín. Facultad de educación universidad de Antioquia.
- Lara, T. (2005). Blogs Para Educar. Usos de los blogs en una pedagogía constructivista. *Revista Telos*. Recuperado de:

<http://www.campusred.net/telos/cuadernoImprimible.asp>

- López, Néstor (coord.) (2008). *Políticas de equidad educativa en México: análisis y propuestas*. Buenos Aires: IIPE–UNESCO.
- Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2006). *Retos para la Educación Colombiana*. Recuperado de: <http://www.eduteka.org/RetosEducacionColombianaFPP.php>
- Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2006). *Plan Decenal de Educación 2006-2016: Un pacto Social por la Educación*. Consultado en: www.plandecenal.edu.co
- Morales, F (2006). La Pertinencia en la Innovación Curricular en la Educación Secundaria en México: Un reto en la RIES 2006. Recuperado de: http://redesinstitucionales.blogspot.com/2011/03/la-pertinencia-en-la-innovacion.html#up_source_language=es&st=%25st%25
- Norris, P. (2001). *Digital Divide: Civic Engagement, Information Poverty, and the Internet Worldwide*. New York: Cambridge University Press.
- Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la cultura (OEI). (2008). *Metas Educativas 2021: La Educación que queremos para la Generación Bicentenario*. Bravo Murillo, 38 28015 Madrid, España. Recuperado de: <http://www.oei.es/metas2021.pdf>
- Peña, T. y Martínez, G. (2008). Sociedad de la Información en América Latina: riesgos y oportunidades que representa. *Enl@ce: Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento*.
- Rivera, R (2007). Memorias del Primer Congreso Puertorriqueño de Blogs Educativos. Los blog como estrategia docente para la motivación de los estudiantes. Universidad de Puerto Rico Colegio de Mayagüez
- Salinas, M y Viticcioni, S. (2008). Innovar con blogs en la enseñanza universitaria presencial. Revista electrónica de tecnología educativa. Número 27.
- Sarmiento, L (2003). Sistema de ayuda a invidentes para detectar para detectar el color y la posición de los objetos mediante estimulación táctil. Memorias VII Congreso Colombiano de Informática Educativa. RIBIE. Bogotá.
- Tello, J. y Pérez (2006). *Integración del Software Modellus a la Metodología de Modelamiento Mental Para el Aprendizaje de la Física*. Recuperado de: <http://www.utn.edu.ar/aprobedutec07/docs/42.pdf>
- UNESCO (2003). *Overcoming exclusion through inclusive approaches in education. A challenge & a vision*. Conceptual paper. ED.2003/WS/63 UNESCO document 134785. Recuperado de <http://www.unesco.org/education/inclusive>.
- Vrečer, N., P. Jarrb, P., y Capellonch. (2010). Impacto de la Exclusión educativa en ámbitos sociales. En *Revista Educación y Pedagogía*, 22(56).