



**CONGRESO
IBEROAMERICANO**
DE CIENCIA, TECNOLOGÍA,
INNOVACIÓN Y EDUCACIÓN

BUENOS AIRES, ARGENTINA
12, 13 Y 14 DE NOVIEMBRE 2014

**CONGRESSO
IBERO-AMERICANO**
DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÃO E EDUCAÇÃO

BUENOS AIRES, ARGENTINA
12, 13 Y 14 DE NOVIEMBRE 2014

Usos y Realidades de las TIC en las Instituciones Educativas del Sector Oficial del Municipio de Sincelejo

LENGUA, C.; LAMBRAÑO, L.

**Usos y Realidades de las TIC en las Instituciones
Educativas del Sector Oficial del Municipio de Sincelejo**

Uses and Realities of ICT in Public Schools of Sincelejo

LENGUA CANTERO CLAUDIA CRISTINA – Email: Claudia.lengua@cecar.edu.co

LAMBRAÑO PEREZ LAUDIT MARÍA – Email: laudit.lambrano@cecar.edu.co

Resumen

Teniendo en cuenta la política pública de incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en las Instituciones Educativas en Colombia, se desarrolló la investigación apropiación y uso de las TIC por parte de los estudiantes, docentes y directivos docentes de las instituciones educativas del sector oficial del municipio de Sincelejo, Departamento de Sucre, siendo necesario para ello caracterizar la infraestructura tecnológica de las instituciones, describir los usos que le da la comunidad académica a las TIC, evaluar los conocimientos acerca de las TIC de dicha comunidad y conocer la gestión que las directivas han hecho de las TIC al interior del currículo de las instituciones del municipio. Se utilizó un enfoque mixto, desde el paradigma interpretativo a partir de tres (3) categorías de análisis: Conocimientos y Usos, Infraestructura Tecnológica y Gestión Tecnológica; focalizando la población objeto de estudio en los grados 10° y 11° de las instituciones educativas del municipio, a partir de la aplicación un cuestionario a docentes y estudiantes y entrevistas a directivos, luego de un muestreo aleatorio. De acuerdo a lo anterior se infiere que, los vectores causa-efecto acerca de las TIC, su apropiación y uso no radican exclusivamente en la existencia de equipos disponibles, ni salas acondicionadas, ni jornadas de capacitación a los docentes; el problema tiene una de sus principales fuentes en la cultura organizacional, los nuevos ambientes de aprendizaje suponen retos a quienes los operan y a su vez nuevas estructuras y herramientas para responder a nuevos propósitos y filosofías curriculares.

Palabras claves: Apropiación, conectividad, educación, herramienta.

Abstract

Taking into account the public policy of incorporation of Information Technology and Communication in Educational Institutions in Colombia, it was developed the research: Uses and realities of ICT by students, teachers, and principals of public educational institutions of the Sincelejo municipality, Sucre Department, it was necessary to characterize the technological infrastructure of the institutions, describing the uses that gives the academic community to ICT, evaluating ICT knowledge of the community and knowing the management policies have made ICT into the curriculum. A mixed approach was used, from the interpretive paradigm from three (3) categories of analysis: knowledge and uses, technology infrastructure and technology management; focusing the study population in 10 and 11 grades, the data information was collected from the application of a questionnaire to teachers and students and interviews with principals, after a random sampling. According to the above, it follows that the cause-effect vector about ICT, its appropriation and uses did not depend only on the existence of available equipment or upgraded rooms, and training sessions for teachers; the problem is mainly concern of sources in the organizational culture, new learning environments lead challenges to those who uses and at the same time, new structures and tools to respond to new curricular goals and philosophies.

Keywords: Ownership, connectivity, education, tools.

Introducción

En los últimos años, el acceso a las tecnologías de la información y la comunicación se ha ampliado notablemente facilitando el acceso al conocimiento de muchas personas y achicando la llamada “brecha digital”. Este contexto hace que la escuela, como nunca antes, haya perdido la hegemonía respecto a ser el espacio por excelencia en el que se concentraba el saber, abriéndose a nuevos ambientes de aprendizaje más interactivos e incluyentes.

Relativo a ello, la UNESCO (2002), plantea lo siguiente:

Los docentes y estudiantes necesitan estar preparados para empoderar a los estudiantes con las ventajas que les aportan las TIC. Escuelas y aulas –ya sean presenciales o virtuales– deben contar con docentes que posean las competencias y los recursos necesarios en materia de TIC y que puedan enseñar y aprender de manera eficaz las asignaturas exigidas, integrando al mismo tiempo en su enseñanza conceptos y habilidades de estas (p. 28).

Con ello se da por sentado que docentes y estudiantes integran un proceso de enseñanza-aprendizaje mediado y dinamizado por las TIC, en el cual, el aula, la institución y la sociedad conforman nuevos ambientes educativos amplios e incluyentes.

No obstante lo planteado por la UNESCO, el panorama que se observa en las instituciones educativas del sector público del municipio de Sincelejo-Colombia, es distinto; los procesos de formación mediados por TIC son incipientes, a la precaria dotación tecnológica y las condiciones locativas inadecuadas se suma el bajo nivel de conocimiento, aplicación e incorporación de las TIC por parte de los docentes y estudiantes, quienes en términos generales se rezagan frente a las inquietudes y ritmos de los currículos, subutilizando en alto porcentaje los equipos y recursos tecnológicos disponibles en las instituciones educativas del sector.

De esta forma, la preocupación global por incorporar las TIC de forma efectiva al proceso de formación de los jóvenes es recurrente, en Chile, el proyecto ENLACES de Ministerio de Educación Chileno que ha logrado en los últimos años, 6500 establecimientos con planteles de Uso Educativo de las TIC, 22.000 Docentes capacitados por competencias en uso de tecnologías e integración curricular, 14 modelos de Integración Curricular, 300 experiencias pedagógicas el uso de TIC, cerca de 1500 establecimiento con software Educativos financiado por el fondo ministerial, 3500 establecimientos con subsidio para la conectividad, más de 1500 establecimientos municipales con laboratorios móviles y 7000 salas de clases con tecnología (data telon, notebook y recursos digitales) , este proyecto ha contribuido al mejoramiento de la calidad de la educación mediante la informática educativa y el desarrollo de una cultura digital en la ciudadanía con calidad, equidad y pertinencia (Ministerio de Educación Nacional, Gobierno de Chile, 2011).

Esta misma preocupación la comparte Colombia, donde el Ministerio de Educación Nacional ha venido aunando esfuerzos para adelantar procesos que faciliten el acceso de las TIC en la comunidad académica y administrativa de las Instituciones Educativas, por tal razón se han emprendido programas y proyectos en este sentido. El gobierno ha venido haciendo millonarias inversiones tanto en la compra de tecnología de punta y en miras de la capacitación de directivos y docentes en el uso y apropiación de las TIC.

Con referencia a lo anterior, se pueden nombrar, entre otros, el Programa de Formación y Certificación Internacional en Competencias Básicas para el Uso de TIC, financiado por el Ministerio de Educación Nacional y ejecutado por la Fundación ICDL Colombia y el Programa Nacional en Nuevas Tecnologías, Conexión Total, entre otros. Con todos estos proyectos y lo establecido en el CONPES, se han dado grandes saltos en la incorporación de las TIC en Colombia, “El proceso de apropiación de TIC para el desarrollo profesional docente, plantea dos procesos dinámicos y permanentes de preparación subjetiva (Sensibilización e Inclusión) que ayudan a enfrentar temores, resistencias o dificultades, o bien, que ayudan a fortalecer, desde lo actitudinal, los aprendizajes mediados por la tecnología. Se espera aportar a la formación de un docente innovador en y desde el uso de las TIC para el fortalecimiento de su área o disciplina de desempeño y el desarrollo permanente de competencias en los estudiantes” (ICDL, 2014).

Por su parte, Jazmín Muñoz Campo (2012), en su trabajo titulado *Apropiación, uso y aplicación de las TIC en los procesos pedagógicos que dirigen los docentes de la institución educativa núcleo escolar rural Corinto*, concluye que existe escasa o nula utilización de los equipos informáticos en el quehacer docente, no hay apropiación del uso y manejo de las TIC; temores hacia el cambio que implica conocer y utilizar las TIC; falta de actitudes y conocimiento en el manejo de las TIC; carencia de recursos económicos institucionales y personales para capacitación; ausencia de programas de capacitación virtual y presencial desde políticas públicas que estén al alcance del docente; deficiencias en el manejo de información tendiente a mejorar las capacidades y habilidades de los docentes, con miras a elevar la calidad de la educación y la calidad de vida de la comunidad educativa (p. 68).

Finalmente, Jorge Valencia Cobos y Katina Camargo Ariza (2013), adelantaron el estudio denominado *Estrategias para el Fortalecimiento de las TIC en las escuelas en Colombia*, concluyendo en primera medida que, el país y sus instituciones educativas, necesita no solo de normas, políticas y acciones a nivel nacional y local, sino también el desarrollo de acciones que permitan el robustecimiento de la articulación de las gestiones que posibiliten: una mejora en la eficiencia en el uso de recursos públicos dirigidos a los fines antes mencionados, desde el aprovechamiento de las TIC; y un mayor impacto de las acciones desarrolladas hasta la fecha. Lo anterior permitiría poner fin a la existencia de ‘diferentes’ países dentro de Colombia, en el que los territorios que cuentan con menores recursos y los situados en áreas rurales están hoy ajenos de las potenciales oportunidades que otorgan las TIC en el desarrollo de las comunidades, desde las Instituciones Educativas a las que concurren dichos ciudadanos, por ejemplo (p. 32).

Sumado a lo anterior, los aportes teóricos alrededor de las TIC y su incorporación a los procesos de enseñanza-aprendizaje han venido a fortalecer aún más este amplio terreno de estudio. En tal sentido Cabero (1989), quien delimita el concepto de TIC, reconoce que para una caracterización que distinga a las TIC estas “giran en torno a cuatro medios básicos: la informática, la microelectrónica, los multimedia y las comunicaciones” (p. XX), lo cual genera una inclusión importante en materia de establecer qué son las TIC.

Otro aporte significativo lo realiza el Dr. Pere Marqués Graells (2002), quien presenta las competencias que se deben tener frente a las TIC en el marco del proceso educativo, las cuales se pueden resumir así: actitud positiva hacia las TIC, instrumento de nuestra cultura que conviene saber utilizar y aplicar en muchas actividades domésticas y laborales, usos de las TIC en el ámbito educativo, uso de las TIC en el campo de su área de conocimiento, destreza las TIC en sus actividades, hábito de planificar el currículum integrando las TIC, proponer actividades formativas a los alumnos que consideren el uso de TIC y evaluar el uso de las TIC en la comunidad académica (p. 2).

Por consiguiente, la apropiación de las TIC, sus usos y aplicaciones en el marco de las instituciones educativas del sector oficial del municipio de Sincelejo, está condicionado por el conocimiento, la operacionalización y actitud de la comunidad académica frente a los recursos e infraestructura tecnológica disponible, toda vez que los nuevos ambientes educativos así lo requieren.

Metodología

Con el fin de dar respuesta a los objetivos propuestos, se planteó la investigación desde un enfoque mixto que incluye las características de los enfoques cualitativo y cuantitativo, y un tipo de investigación descriptivo, consistente en la descripción exacta de las actividades, recursos, procesos, docentes y estudiantes. Su meta no se limita a la recolección de datos, sino a la predicción e identificación de las relaciones que existen entre dos o más categorías y/o variables, desde el cual a su vez se abordó el interrogante acerca del nivel de conocimiento, la aplicación y uso de las TIC por parte de los docentes, estudiantes y directivos de las instituciones educativas del sector oficial del municipio de Sincelejo.

Para ello se focalizaron los grados 10 y 11 de las treinta y cinco (35) instituciones del sector, distribuidos de la siguiente manera: siete mil quinientos veinte y seis (7526) estudiantes matriculados, trescientos treinta y cuatro (334) docentes adscritos a los mismos grados y treinta y cinco (35) rectores de las instituciones educativas del municipio, dicha población permitió el cálculo de la población muestra por medio de un muestreo aleatorio probabilístico simple con un nivel de confianza del 95%, que arrojó un número de ciento setenta y nueve (179) para un 53.5% del total de los docentes, quinientos ocho (508) para un 14.81% del total de los estudiantes y

treinta y dos (32) directivos, para el 91.4%, estos últimos (directivos) fueron escogidos criterio de inclusión no aleatorio y por disponibilidad de los elementos.

Con el mismo propósito, se utilizaron como técnicas de recolección de datos la encuesta y la entrevista, dirigida a docentes, estudiantes y a directivos respectivamente. Para ello fue necesario la elaboración y aplicación de un cuestionario de catorce (14) preguntas cerradas a docentes y estudiantes y una entrevista estructurada a directivos, siendo validados dichos instrumentos con una prueba piloto para el cuestionario y una valoración por expertos para la entrevista estructurada.

Paso seguido se realizó un trabajo de campo, consistente en la aplicación de los cuestionarios de las encuestas a docentes y estudiantes y las entrevistas estructuradas en las treinta y cinco (35) instituciones del municipio de Sincelejo, con el apoyo y consentimiento informado de la secretaria de Educación Municipal, con un total de quince (15) cuestionario por institución a estudiantes de los grados 10 y 11 (aproximados a 508 cuestionarios), seis (6) (aproximados a 179 cuestionarios) aplicados a docentes por institución y una entrevista a cada rector de las instituciones visitadas (3 de los cuales no se encontraron disponibles).

Resultados y discusión

Los resultados del estudio son la descripción de las categorías en relación con los razonamientos involucrados en el uso y apropiación de las TIC por parte de docentes, estudiantes y directivos de las instituciones educativas del sector oficial del municipio de Sincelejo, organizando los hallazgos de acuerdo a tres categorías: Conocimientos referentes a las TIC, usos de las TIC por parte de la comunidad académica e Infraestructura tecnológica y currículo.

Conocimientos referentes a las TIC. El 90% de los estudiantes y el 100% de los docentes y directivas afirman entender el término TIC, lo relacionan directamente con la tecnología, equipos y herramientas que potencializan el proceso de enseñanza aprendizaje, como lo indican a continuación

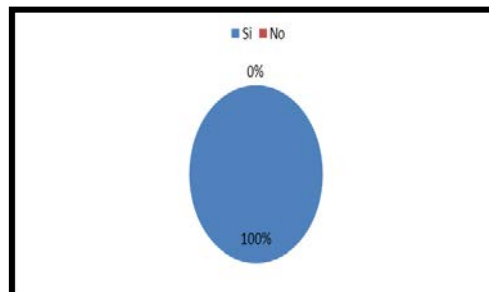
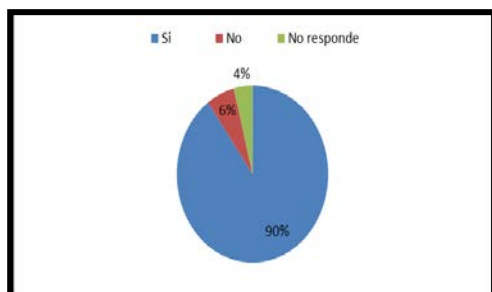


Figura 1 (cuestionario estudiantes) y Figura 2 (cuestionario docentes).

Dentro de la misma categoría, los estudiantes afirman con un 17% que las TIC hacen Todo el tiempo parte de su cotidianidad, mientras que los docentes lo afirman con un 71%, observándose una marcada diferencia de percepción de las TIC entre estudiantes y docentes, como se muestra a continuación.

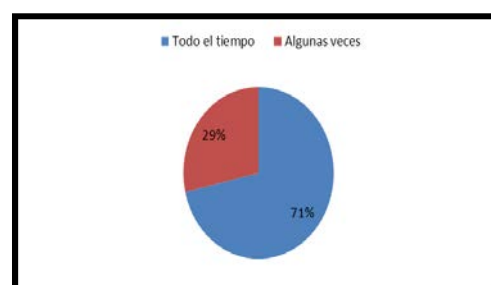


Figura 3 (cuestionario estudiantes) y Figura 4 (cuestionario docentes)

Usos de las TIC por parte de la comunidad académica. El 66% de los estudiantes encuestados afirma que sus docentes no utilizan las TIC en el desarrollo de sus clases como lo se muestra a continuación

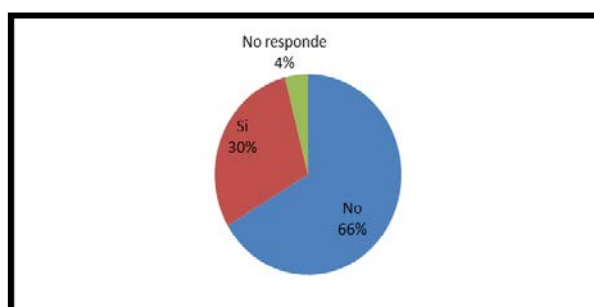


figura 5 (cuestionario estudiantes).

En contraste, los docentes con un 83% afirman que con frecuencia utilizan las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje como se indica a continuación

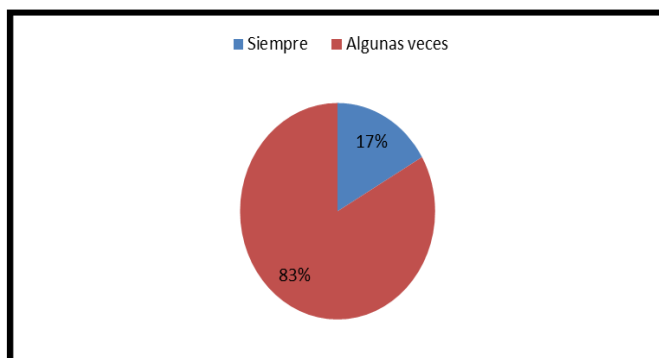


Figura 6 (cuestionario docentes)

Por otra parte, los estudiantes reconocen con un 74% que sus docentes tienen un manejo adecuado de las TIC en las clases como

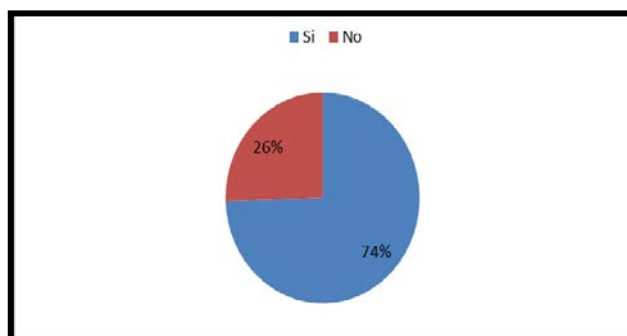


Figura 7 (cuestionario estudiantes).

Los docentes a su vez afirman con un 71% que el uso de las TIC ha ayudado a los estudiantes a potencializar sus capacidades en el desarrollo de las asignaturas. Como se indica a continuación

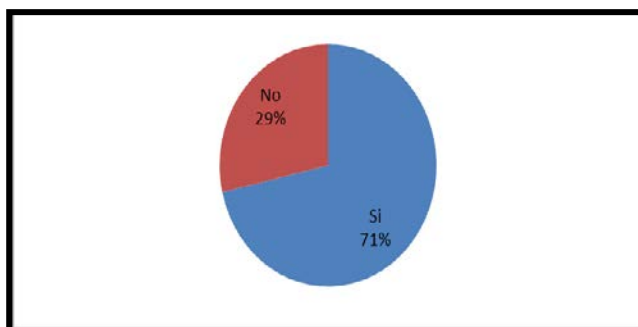


Figura 8 (cuestionario docentes).

Estos mismos docentes al interrogárseles por la frecuencia con la cual usan las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje responden con un 83% que Algunas veces.



Figura 9 (cuestionario docentes)

Infraestructura tecnológica y currículo. La categoría tres se apoyó fundamentalmente en los directivos docentes de cada una de las instituciones educativas, enfocada a la infraestructura educativa y recursos disponibles por la institución.

El 100% de las instituciones del municipio cuenta con una sala de sistemas dotada con accesibilidad y conectividad, de acuerdo a lo expresado por los directivos y se expresa en las en las figuras a continuación

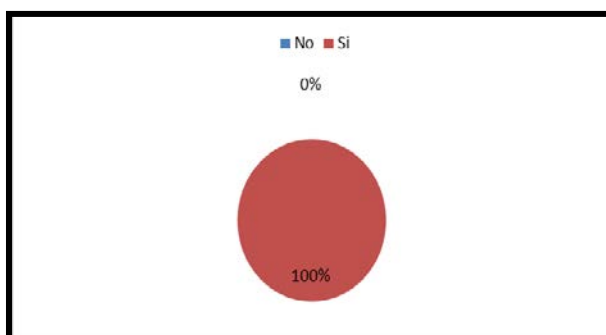
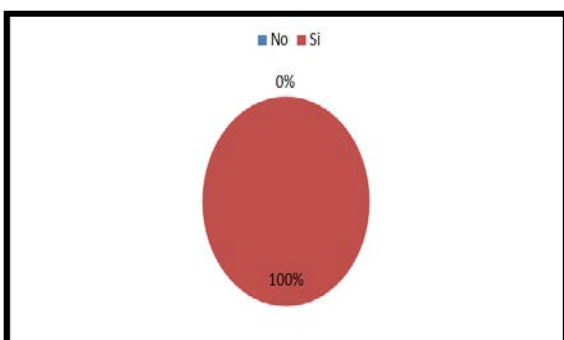


Figura 10 y Figura 11

Este resultado se discrimina en detalle en la figura 12.

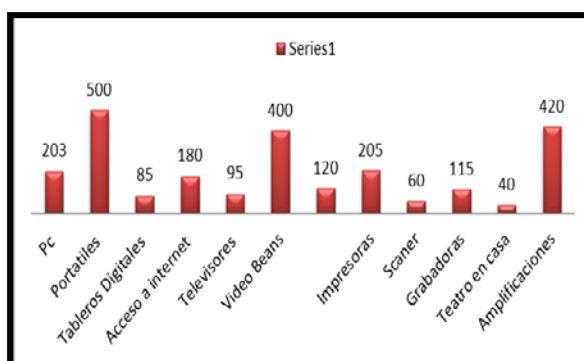


Figura 12

En ella se organizan por tipología los recursos disponibles por las instituciones educativas del municipio de Sincelejo, destacándose en primer lugar la Serie Portátiles con 500 unidades, seguido de la Serie Amplificaciones con 420 unidades, en tercer lugar la Serie Videos Beans con 400 unidades y en cuarto lugar la Serie Impresoras con 205 unidades.

Ahora bien, de acuerdo a las categorías presentadas y los resultados o hallazgos recogidos por los instrumentos principales aplicados a estudiantes, docentes y directivas docentes de los grados 10 y 11 de las instituciones educativas del sector oficial del municipio de Sincelejo, se pueden trazar tres líneas gruesas a manera de resultados.

Una primera línea referente a los conocimientos: docentes, estudiantes y directivas tienen conocimientos dispersos acerca de las TIC, identificando su significado y asociándolo de forma adecuada a las herramientas tecnológicas que median el proceso de formación, sin embargo, este conocimiento no pasa de ser nocional, esto es, se constituye como mera noción del objeto (TIC) sin trascender de manera pertinente al uso del mismo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, contrario a lo que plantea la UNESCO desde el año 2008, la plenitud de conocimientos para el manejo de las TIC y su aplicación por parte de docentes y estudiantes en el marco del siglo XXI. (UNESCO, 2008).

En otros términos, docentes y estudiantes no son competentes desde lo cognitivo y operacional frente a las TIC, su uso y apropiación en el marco de los procesos de enseñanza-aprendizaje, competentes como bien lo señala el Dr. Pere Marqués Graells, quien presenta como competencias necesarias para con las TIC, una actitud positiva frente a las mismas, un uso pertinente y frecuente en los ambientes de aprendizaje, una cultura mediada por las TIC y un currículo permeado por las nuevas herramientas tecnológicas. (Márques, 2002).

Una segunda línea está dada por el uso en sí de las TIC en el aula y fuera de ella, es este punto, estudiantes y directivas afirman que la utilización por parte de los docentes en el de las herramientas tecnológicas es deficiente y los docentes a su vez dicen solo utilizar una minoría de estas herramientas, no obstante usarlas frecuentemente. Lo que reflejan los resultados obtenidos es una subutilización general de mucho de los recursos tecnológicos con que se dotan a las instituciones del sector oficial, bien sea por falta de manejo técnico, falta de planeación en clases o simplemente por una cultura subyacente de resistencia al cambio frente a las TIC, equipos con múltiples vectores de usos y aplicaciones son tomados solo a partir de una o dos funciones o dejados en desuso en espacios como bibliotecas o salas de audiovisuales, como bien lo afirma Jazmín Muñoz Campo, quien concluye que existe escasa o nula utilización de los equipos informáticos en el quehacer docente, no hay apropiación del uso y manejo de las TIC; temores hacia el cambio que implica conocer y utilizar las TIC. (Muñoz, 2012).

Finalmente, una tercera línea de análisis está dada por la gestión curricular de las TIC por parte de las directivas de las instituciones, que asumen la responsabilidad de una gestión del cambio que modernice la educación hacia la construcción de ciudadanos más competitivos. Esto ha llevado a jornadas de capacitación en TIC y áreas a fines, adquisición de infraestructura tecnológica, cambio de metodología hacia didácticas más relacionadas con las TIC, entre otras estrategias que, sin la base de la reflexión acerca del impacto de las TIC en la comunidad académica y su efectividad como herramientas disponibles al estudiante y docente no generan el impacto esperado en la comunidad académica, lo cual coincide con el estudio desarrollado por Muñoz Campo, que reconoce que no basta una infraestructura suficiente para construir una cultura de las TIC y su apropiación en las instituciones educativas.

Así las cosas, los vectores causa-efecto acerca de las TIC, su apropiación y uso no radican exclusivamente en la existencia de equipos disponibles, ni salas acondicionadas, ni arduas jornadas de capacitación a los docentes; el problema tiene una de sus principales fuentes en la cultura organizacional, como imaginario colectivo formal o informal que caracteriza a un grupo humano. Esta cultura es el ambiente sobre el cual hay que dirigir esfuerzos para un cambio radical en la manera, forma y razón de educar.

Esto se puede observar a la luz de los anteriores resultados, donde docentes, directivos y estudiantes no unifican un discurso acerca del uso y apropiación de las TIC en el marco de las instituciones educativas del sector oficial del municipio de Sincelejo.

Conclusiones

Los nuevos ambientes de aprendizaje suponen retos a quienes los operan y a su vez nuevas estructuras y herramientas para responder a nuevos propósitos y filosofías curriculares. Esta dinámica incluye a las TIC como herramienta de un proceso de enseñanza-aprendizaje cambiante, al tiempo exige a docentes, estudiantes y directivas una apropiación y usos esperados para la operación y el logro de sus objetivos. Con base a este enfoque y como fruto de los hallazgos analizados se presentan las siguientes conclusiones:

El nivel de conocimiento de los docentes, estudiantes y directivas de las instituciones educativas del sector oficial del municipio de Sincelejo es básico, a pesar de haber sido capacitados en manejo de las TIC e interactuar con estas cotidianamente, se continúa nocionalmente asociando a las TIC con cada recurso tecnológico existente en la institución sin haber una conciencia de su aplicación e impacto en el proceso de formación.

El uso de las TIC apunta con mayor frecuencia a consultas, correos electrónicos y a las redes sociales, siendo la categoría de uso más característica de las TIC en el ámbito de las instituciones educativas, puesto que no se hace práctica un nivel de uso y apropiación mediado por la tecnología en los ambientes educativos. No existe entre estudiantes y docentes un consenso en cuanto a la aplicación de las TIC en el aula.

Los intereses por lo nuevo o por explicar lo desconocido son relativamente bajos por parte de los docentes, la resistencia al cambio y la acomodación a una zona de seguridad laboral generan un ambiente poco propicio para la implementación de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje en las instituciones educativas del sector oficial del municipio de Sincelejo.

La ausencia de una cultura organizacional orientada al cambio, la innovación y el uso de las TIC como herramientas pedagógicas de un nuevo enfoque curricular, conforma la raíz de la problemática planteada, los niveles de uso y apropiación están relacionados con dicha cultura al interior de las instituciones educativas.

Recomendaciones

Así mismo, la operacionalización de las conclusiones orientada a una acción sostenible permitió la presentación de las siguientes recomendaciones:

- Adelantar desde las directivas de la institución una estrategia de gestión del cambio, considerando de manera integral todos los aspectos constituyentes de la comunidad académica y minimizando la resistencia al cambio.
- Redefinir el modelo pedagógico con una visión tecnológica práctica, centrado en las necesidades y exigencias propias del entorno del siglo XXI.
- Monitorear el uso de las TIC como herramienta pedagógica al interior y fuera del aula, retroalimentando los procesos de implementación y acompañando a docente y estudiantes.

Referencias

- Barbero, Martín Jesús (2005). *Tecnicidades, identidades y alteridades, desubicaciones y opacidades en el nuevo siglo en cultura y comunicación*. En: Revista "Diálogos de la comunicación". No. 64. Bogotá. Cátedra UNESCO de comunicación social. Pontificia Universidad Javeriana.
- Batista, Enrique E. *El modelo cibernético y la paideianet*. Paideianet Revista Electrónica. Consulta de Internet el día 5 de junio en www.ucc.edu.co/columbus/revistas/paideia/htm/mod1.htm.
- Cabero, J. (1989). *Tecnología Educativa: utilización didáctica del vídeo*. PPU, Barcelona.
- Cabero, Julio (COORD.) (2000). *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*. Madrid: Síntesis.
- Dugger, W. (2005). *Twenty years of educational standards for technology education in the United States*. Paper presented at the PATT-15, Technology Education and research: twenty years in retrospect, ITEA, April 18-22, <http://www.iteaconnect.org/Conference/PATT/PATT1/Dugger.pdf>

Editorial Pedagógica. (2005). *Estándares de tecnología educativa e indicadores de desempeño para docentes*. Santa Fe de Bogotá.

Fundación ICDL Colombia (2014). *Certificación Internacional de Competencias Digitales*. Disponible en: <http://www.icdlcolombia.com/sitio/noticias/20-icdl-colombia-noticias-/98-men.html>. Recuperado en marzo de 2014.

Gispert, Carlos (2002). *Enciclopedia Autodidáctica Interactiva*. Sexta Edición, Océano, pp.1540 Tomo 6, México.

ICFES (1999). *El proyecto de investigación*. Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior. Santa Fe de Bogotá, 1999.

INSA (2007). *Modelo curricular interactivo para el área de informática en educación básica y media*.

ITEA. (2003). *Advancing excellence in technology literacy: Student assesment, professional development, and program standards*. Reston: International Technology education Association.

Marqués, P. (2002). Las TIC y sus aportaciones a la sociedad. [En línea]. <http://dewey.uab.es/pmarques/tic.htm> [Recuperado: 8 de marzo, 2014].

Ministerio de Educación Nacional (2011). *Enlaces Tecnológicos*. Gobierno de Chile. Disponible en: <http://www.enlaces.cl/index.php?t=44&i=2&cc=1614&tm=2>. Recuperado en marzo de 2014.

Muñoz Campo, Jasmín Lorena (2012). *Apropiación, uso y aplicación de las TIC en los procesos pedagógicos que dirigen los docentes de la institución educativa núcleo escolar rural Corinto*. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira, Maestría en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales, Facultad de Ingeniería y Administración, Palmira.

Plan Nacional de Educación en Colombia 2006-2010

Plan Sectorial de Desarrollo Educativo para el Periodo 2004 – 2007. Secretaría de Educación del Municipio de Sincé, 2006.

Planteamientos de Problemas Educativos. Corporación Universitaria del Caribe, CECAR. Sincelejo, 2006.

EDUTEKA. Marzo 1 del 2008, *Estándares TIC para estudiantes, Docentes y Directivos* disponible en: <http://www.eduteka.org/EstandaresDocentesUnesco.php> descargado: mayo de 2013.

Rosero, Yeny Leonor (2007). *Una visión sobre el uso del computador en la enseñanza de las matemáticas*. Departamento de Matemáticas. Universidad del Cauca. Octubre.

Rueda, Rocío (2006). *Actitudes, representaciones y usos de las nuevas tecnologías: el caso colombiano*. En: Revista: ILCE. Tecnología y comunicación educativa N° 38, julio - diciembre.

UNESCO (2002). *A curriculum for schools and programme of teacher development; Division of Higher Education*, UNESCO, Paris, 2002, Pág. 3. <http://www.unescobkk.org/index.php?id=3127>, Publicado: 2008-06-01 Publicado en 2008 por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP.

Valencia y Camargo (2013). *Estrategias para el Fortalecimiento de las TIC en las escuelas en Colombia*. Universidad del Norte. Bogotá D.C., Colombia.