

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN  
RESEARCH REPORT

## Caracterización de la integración de las TIC en los currículos escolares de instituciones educativas en Barranquilla

*Characterization of the  
integration of ICT in school  
curricula of educational  
institutions in Barranquilla*

Carmen Ricardo  
Mónica Borjas  
Ingrid Velásquez  
Juliana Colmenares  
Alejandra Serje

Origen de subvenciones y apoyos recibidos:  
Universidad del Norte.

zona próxima

Revista del Instituto  
de Estudios en Educación  
Universidad del Norte

n° 18 enero – junio, 2013  
ISSN 2145-9444 (en línea)

zona próxima



REFLEJOS DE OTOÑO  
FLAVIA FALQUEZ  
<http://500px.com/photo/20163005>

### CARMEN RICARDO

Máster en Enseñanza y Aprendizaje Abiertos y a Distancia.  
Docente de la Universidad del Norte.  
cricardo@uninorte.edu.co

### MÓNICA BORJAS

Doctora en Educación. Docente de la Universidad del Norte.  
mborjas@uninorte.edu.co

### INGRID VELÁSQUEZ

Licenciada en Pedagogía Infantil.  
ingrid\_v81@hotmail.com

### JULIANA COLMENARES

Licenciada en Pedagogía Infantil.  
juliannecolme@hotmail.com

### ALEJANDRA SERJE

Licenciada en Pedagogía Infantil.  
alejandra-sg@hotmail.com

FECHA DE RECEPCIÓN: JULIO 17 DE 2012  
FECHA DE ACEPTACIÓN: NOVIEMBRE 12 DE 2012

<p>El presente artículo de investigación da cuenta de las características que poseen cuatro instituciones educativas que incorporaron las TIC al currículo. Esta caracterización se apoya en los referentes teóricos planteados por el Modelo de Integración de las TIC al Currículo Escolar (MITICA). La investigación se enmarca en el paradigma hermenéutico por lo que se inscribe en la visión cualitativa; el diseño es descriptivo. El análisis de los resultados revela que existe un reconocimiento tanto de directivos como de docentes de la importancia de la utilización de las TIC en la escuela; no obstante, la falta de recursos tecnológicos y los escasos espacios de formación docente sobre el área impide la integración pedagógica de estas tecnologías a las dinámicas curriculares.</p> <p><b>Palabras clave:</b> currículo, Tecnologías de la Información y Comunicación, MITICA</p>	<p>RESUMEN</p>	<p>ABSTRACT</p> <p>This research paper presents the characteristics of four educative institutions that incorporated ICT to the curriculum. This characterization is supported in the theoretical references expressed by the ICT Integration to the School Curriculum Model (MITICA), from the initials in Spanish. This research is inside the hermeneutic paradigm framework, so it is based on qualitative vision; the design is descriptive. The result analysis reveals that directors and teachers acknowledge the importance of the use of ICT at school; however, the lack of technological resources and the shortage of teaching formation spaces of this topic hampers the pedagogical integration from this technologies to the curricular dynamics.</p> <p><b>Key words:</b> curriculum, Information and Communication Technologies, MITICA</p>
--	----------------	---

## INTRODUCCIÓN

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, TIC, poseen un acelerado desarrollo que afecta a la sociedad en que vivimos, y la educación no es una excepción (Rosario, 2005). Cuando se habla de TIC, se hace referencia a los últimos desarrollos de las tecnologías que se caracterizan por su innovación y por posibilitar el acceso, el almacenamiento, la organización, la producción y la difusión de la información mediante una diversidad de servicios y aplicaciones de informática y de telecomunicaciones (Cabero, 2002; Sunkel, 2006). Su principal función entonces se enmarca en posibilitar procesos de comunicación, lo cual es pertinente en la construcción y socialización del conocimiento (Coll, 2005). En este orden de ideas, es posible afirmar que la producción, el manejo, la utilización y la evaluación de la información proveniente de las TIC se han constituido en competencias para el ciudadano del siglo XXI; de ahí que las instituciones educativas deban estar comprometidas en desarrollar en los estudiantes dichas competencias y en aprovechar las bondades que pueden generar a los procesos educativos.

Concebir las TIC como mediaciones pedagógicas implica que son los actores educativos los que tienen el compromiso de transformar la naturaleza de las tecnologías para que estos sirvan a fines formativos, transformando la práctica educativa a través de su empleo (Frías, 2007). En este sentido, Coll (2005), destaca el proceso que se ha venido llevando a cabo durante este último decenio con respecto a la integración de las TIC en la educación, lo cual se ha constituido en uno de los núcleos de mayor interés en la investigación educativa.

Cabero (2007), Casamayor (2008), Engel, Coll y Bustos (2010) resaltan la potencialidad educativa de las TIC en tanto que estas pueden posibilitar aprendizajes significativos y desarrollo de competencias como manejo eficiente de la información, pensamiento crítico, entre otras, propias de enfoques constructivistas de enseñanza. Las TIC, como mediaciones pedagógicas, tienen la función de acercar al estudiante al conocimiento desde vías alternativas: "el profesor pasa de ser transmisor a ser un organizador de situaciones de enseñanza-aprendizaje mediadas" (Sales, 2009, p. 59). La mediación de las TIC ofrece la posibilidad de organizar ambientes significativos de aprendizaje desde el trabajo personal y colaborativo lo cual requiere materiales diseñados que estimulen la reflexión y la negociación frente al nuevo conocimiento: "en cierta medida estos nuevos medios, reclaman la existencia de una nueva configuración del proceso didáctico y metodológico tradicionalmente usado en nuestros centros, donde el saber no tenga por qué recaer en el profesor, y la función del alumno no sea la de mero receptor de informaciones" (Cabero, 2002, p. 20). En esta dinámica, la mediación ejercida por las TIC debería ir en consonancia con el desarrollo y el fortalecimiento de habilidades de pensamiento de orden superior que le permitan al individuo desenvolverse en un mundo globalizado cada vez más digital que exige creatividad, innovación, trabajo colaborativo, uso adecuado y oportuno de la información y de la tecnología. Lo anterior se constituye en una exigencia para el desarrollo personal, profesional y sostenible de una sociedad tal como lo resalta la Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación -ISTE-.

La incorporación de las TIC en la educación implica atacar la resistencia que puede existir en el profesorado a integrar las tecnologías en su práctica docente por el desafío que supone para

ellos. La utilización de las TIC no garantiza que se rompa con las viejas visiones de educación; se requiere, por tanto, profundizar en la estructura pedagógica en la que se apoya el docente, lo cual exige procesos de formación permanente para garantizar su incorporación en los currículos.

De Pablos y Colás (1998) identifican tres niveles para llevar a cabo la incorporación de las TIC en los currículos. Estos autores señalan inicialmente el nivel de *introducción*, cuyo punto central lo constituyen, a) la dotación de los medios y recursos tecnológicos y b) los procesos de capacitación que permiten que tanto los padres de familia como los docentes se familiaricen con estas tecnologías. Seguidamente presentan el nivel de *aplicación* que consiste en el desarrollo de prácticas y actividades en las cuales el docente utiliza las TIC como mediaciones y, por último, nombran el nivel de *integración*. Este nivel es el que menos se evidencia según refieren los autores citados (De Pablos, Colás & González, 2010). En esta misma línea, Villanueva (2003) identifica cuatro etapas de avance en la incorporación de las TIC a la educación: *emergente*, de *aplicación*, de *integración* y de *transformación*, con las cuales las instituciones educativas incorporan las TIC a los procesos de enseñanza y de aprendizaje y a los procesos organizacionales de una manera permanente, sistemática e integral.

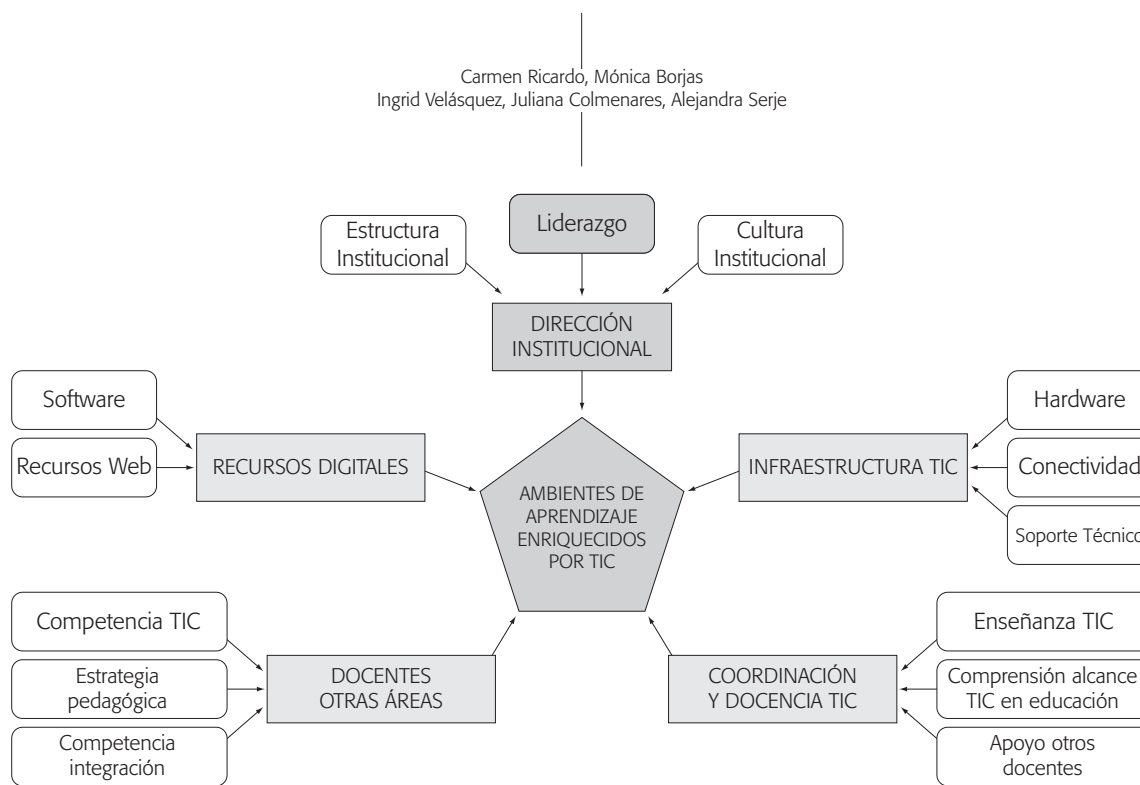
La dinámica de integración y transformación curricular mediada por las TIC requiere la confluencia de diversos factores, cuya presencia garantiza dicho proceso a nivel institucional, local, regional y nacional. Desde la propuesta que presenta la UNESCO-Asia Pacífico (Villanueva, 2003) se reconocen una serie de factores o indicadores que permiten valorar el avance de cada uno de los países en torno a la incorporación de las TIC en las escuelas. Dichos indicadores se relacionan

con las siguientes categorías: política y estrategia, infraestructura y acceso, capacitación de los profesores, integración en el currículum y aprendizaje de los estudiantes. En este mismo orden de ideas, Colás (2002) señala como factores asociados al uso de las TIC: la infraestructura, las iniciativas y actitudes del profesor y los centros, la frecuencia de uso de las TIC en actividades curriculares, la producción material, la información sobre las TIC y el contexto escolar. Factores que pueden ser categorizados como de índole interna (humana, actitudes) y los de índole externa como la infraestructura y la tecnología (De Pablos, Colás & González, 2010).

Teniendo en cuenta la necesidad de establecer un diagnóstico sobre la incorporación de las TIC en las instituciones educativas de Barranquilla, se planteó la presente investigación guiada por la siguiente pregunta problema: ¿cuáles son las características de los procesos de integración de las TIC en los currículos escolares de las instituciones del núcleo 16 de Barranquilla, teniendo en cuenta lo planteado por el modelo MITICA? En este sentido, el objetivo de la investigación se centra en describir las características de los procesos de integración de las TIC en los currículos de tales instituciones.

## FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Para el desarrollo del proyecto de investigación se tomó como referencia el Modelo de Integración de las TIC al currículum escolar (MITICA), planteado por la Fundación Gabriel Piedrahíta Uribe (2011). Este modelo consta de cinco ejes fundamentales con sus respectivas categorías o componentes (Figura 1):



Fuente: Fundación Gabriel Piedrahita Uribe (2011).

Figura 1. Modelo MITICA

A continuación se describen los ejes:

**Eje dirección institucional.** Este eje hace alusión al liderazgo administrativo, pedagógico y técnico del equipo directivo institucional, lo que impulsará las transformaciones de la cultura y la estructura organizacional de una institución educativa. El primer componente de este eje es el liderazgo, el cual se constituye en uno de los factores más importantes ya que determina la gestión que guía los lineamientos para la incorporación de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes. El segundo es la estructura institucional que se requiere para el proceso de incorporación efectiva de las TIC en una institución educativa. El último componente es la cultura institucional, que hace referencia a la importancia del cambio de cultura corporativa

para asumir el reto de la incorporación de la tecnología.

**Eje infraestructura TIC.** Este eje considera los recursos tecnológicos como el hardware que permite acceder a Internet e integrar las TIC al proceso de enseñanza-aprendizaje. Igualmente, se incluye en este eje la participación institucional en redes y comunidades de aprendizaje.

**Eje recursos digitales.** Este eje se relaciona con lo que la UNESCO define como recursos educativos (Eduteka, 2011), entre los cuales tenemos los contenidos y las herramientas educativas.

**Eje docentes y otras áreas.** En este eje se incluyen las competencias TIC, estrategias pedagógicas y competencias de integración necesarias para hacer uso creativo e innovador

de las herramientas tecnológicas, favoreciendo el aprendizaje significativo.

**Eje coordinación y docencia TIC.** Este eje considera las funciones que debe desempeñar el Coordinador Informático de la institución y los docentes de las diferentes asignaturas para garantizar la utilización de las TIC como mediaciones pedagógicas en los contextos educativos. Los componentes de este eje son la enseñanza de las TIC, la comprensión del alcance de las TIC en educación y apoyo a otros docentes.

## METODOLOGÍA

Esta investigación se enmarca en el paradigma hermenéutico por cuanto su interés central se orienta a la comprensión de fenómenos, en este caso un fenómeno educativo. La metodología es cualitativa, orientada a describir, cualificar y profundizar la comprensión de una realidad, desde el análisis de sus elementos, relaciones y procesos, sin la pretensión de generalizar los resultados (Bernal, 2006; Lucca & Berrios, 2003). El enfoque es descriptivo, debido a que su objetivo es detallar y puntualizar las características principales que se evidencian en el proceso de integración de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC), en los currículos escolares de las instituciones educativas del núcleo 16 en Barranquilla. Los sujetos participantes fueron los rectores de las instituciones, 4 docentes encargados del área de informática, y 24 docentes de diversas áreas o asignaturas.

El estudio se llevó a cabo a través de tres fases. La primera fase, denominada *Toma de contacto* permitió la socialización de los objetivos de la investigación a los directivos institucionales, el acceso de los investigadores a las instituciones seleccionadas y la contextualización a través de visitas de reconocimiento o diagnóstico; concluyó

en la definición de los espacios que permitirían la recolección de la información. En la segunda fase, denominada *Frente a la realidad* se recogió la información a través de la aplicación de diversas técnicas como la entrevista semiestructurada, la encuesta, el grupo focal y la observación estructurada. Por último, se desarrolló la fase de *Análisis de los resultados*; para esto se realizó una triangulación desde los actores y desde cada una de las técnicas aplicadas.

## DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

El análisis da cuenta de la situación actual que presentan las instituciones seleccionadas con relación al proceso de integración de las TIC. A continuación, se presentan los resultados teniendo en cuenta cada una de las categorías de los ejes del modelo MITICA.

### Sobre el eje dirección institucional

Teniendo en cuenta este eje, los resultados de las categorías *liderazgo*, *estructura* y *cultura institucional*, se pueden resumir de la siguiente manera:

Las instituciones pertenecientes a este núcleo educativo cumplen parcialmente con los aspectos planteados en la *categoría liderazgo*, lo que se traduce en que solo 2 de las 4 instituciones presentan indicios claros sobre una gestión administrativa orientada a integrar las TIC en los currículos escolares. El indicador más contundente en esta categoría se relaciona con la organización del presupuesto para las TIC. Los rectores encargados de dichas instituciones reconocen la necesidad de incluir en el presupuesto institucional un rubro destinado a la adquisición de los recursos educativos que se requieren para la incorporación de las tecnologías informáticas en las dinámicas institucionales:

Los presupuestos de la institución tanto para el rubro de TIC o informática, sistemas, etc., están determinados de acuerdo con los recursos que provengan de los padres de familia o los que provengan del Distrito de Barranquilla. (Rector de Institución A).

Desde el modelo MITICA se reconoce la relevancia de gestionar los recursos económicos que apoyen la adquisición y mantenimiento de las tecnologías al servicio del currículo. Este aspecto también es reconocido por el Proyecto Educación y Nuevas Tecnologías, PENT, de la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, con sede en Argentina, el cual resalta la importancia de la previsión presupuestaria que deben poseer las instituciones a fin de hacer más eficiente el proceso de incorporación y adecuación de las TIC a los currículos, lo que incluye la compra, el desarrollo y el mantenimiento de hardware, redes y software.

Con relación a la gestión de recursos para incorporar las TIC a nivel curricular se propone, desde los documentos oficiales (MEN, 2008; Naciones Unidas, 2004), la obtención de recursos a través de la asociación de las instituciones educativas con ONG (Organizaciones No Gubernamentales) o con entidades privadas (Cabello & Levis, 2007). En este sentido, 3 de las 4 instituciones manifiestan poseer convenios de colaboración con algunas entidades privadas como Compartel y Computadores para Educar, además de presentar evidencias del apoyo que reciben por parte de la Secretaría de Educación Distrital: "Sí, hemos recibido apoyo de UNE, de Compartel, Computadores para Educar y del Distrito de Barranquilla". (Rector de Institución B).

En la categoría mencionada, el modelo MITICA señala, además, como uno de los indicadores, el relacionado con la existencia de un comité que atienda el proceso de integración TIC-Currículo.

En ninguna de las instituciones visitadas se ha configurado tal comité. Con relación a otro indicador de esta categoría, asociado con el uso institucional del correo electrónico por parte de los directivos escolares con el fin de comunicarse con maestros, administradores y estudiantes, las evidencias indican que estas dinámicas no están formalmente institucionalizadas en ninguno de los establecimientos objeto de estudio. Lo anterior resulta preocupante si se tiene en cuenta que actualmente las comunicaciones están mediadas por las tecnologías informáticas.

Otro de los indicadores de esta categoría tiene que ver con la existencia de una política de capacitación permanente de los maestros en temas concernientes a la utilización pedagógica de las TIC. En general, se puede señalar que en solo dos de las instituciones se están llevando a cabo de manera continua procesos de capacitación a los docentes con el fin de que estos adquieran las habilidades necesarias para el uso e integración de las TIC al currículo:

Nosotras estamos asistiendo todas a una capacitación, todas, o sea todos a una capacitación de Computadores para Educar. (Docente de Informática de Institución A).

La limitación es la falta de capacitación a los docentes. (Docente de Institución A)

De nuestra cuenta. Si uno quiere capacitarse cada uno por aparte. (Grupo Focal de Institución A).

La capacitación docente es una estrategia urgente para la incorporación de las TIC en las dinámicas institucionales, por cuanto son estos actores educativos los que tienen el compromiso de transformar la naturaleza de la tecnología para que sirva a fines formativos, transformando la práctica educativa a través del empleo de herra-

mientas, al tiempo que se transforma a sí mismo (Frías, 2007)

Con relación a la *categoría estructura institucional* se puede afirmar que las instituciones pertenecientes a este núcleo cumplen parcialmente con los indicadores. Se puede evidenciar que en 3 de las 4 instituciones, existe en la planta profesoral, un coordinador informático. No obstante, la función de ellos se centra en aspectos de tipo técnico y no de tipo administrativo o pedagógico que apoye la planeación de la incorporación de las TIC en los currículos escolares:

Bueno, estar pendiente de la sala, del encendido de los aparatos, de que se cumplan los horarios establecidos, de que los aparatos queden previamente apagados, que el que lo vaya a utilizar, pues pida permiso previo y darle apoyo a aquellos que vienen a utilizarlos. (Docente de Informática de Institución A).

La formación académica de los coordinadores informáticos de las instituciones analizadas se circunscribe a programas de pregrado en las áreas de ingeniería de sistemas. Solo uno de ellos realizó una especialización en la enseñanza de las herramientas informáticas para el aprendizaje; los otros docentes de esta área han realizado cursos técnicos en entidades del Estado o a través de convenios que el Ministerio de Educación Nacional posee con empresas privadas.

El rol del coordinador informático es clave en el proceso de incorporación de las TIC en la enseñanza, de tal forma que se garantice el uso y funcionamiento adecuado de las diversas tecnologías, con personal administrativo capacitado y, sobre todo, con gerentes capaces de tomar las decisiones pertinentes para la incorporación pedagógica de las TIC (Martínez & Prendes, 2004).

En lo concerniente a la categoría *cultura institucional*, los directivos institucionales no evidencian en su discurso, ni en su práctica, claridad sobre la oportunidad y el reto de la integración de las TIC al ambiente escolar. Lo anterior se constata con la información encontrada que da cuenta, entre otras cosas, de los escasos procesos de formación realizados para promover el uso pedagógico de las TIC y de la escasa utilización de Intranet a nivel institucional. No obstante, uno de los indicadores de esta categoría a los que se les da cumplimiento en todas las instituciones objeto de estudio tiene que ver con la sistematización informática de las calificaciones y de los indicadores de logro que guían la evaluación que los docentes hacen a los estudiantes. Solo uno de los directivos manifiesta explícitamente la importancia de incluir de manera pedagógica la utilización de las TIC:

Bueno, como rector de la institución me corresponde desarrollar una función que es básica, en el desarrollo en la implementación del conocimiento para los niños hoy en día, pues todo está determinado, todo está dado a base del manejo de la informática, del internet, correo, etc. Entonces, como docentes nos corresponde articular al niño en ese proceso de modernización tecnológica que vivimos en esta, en esta, digamos sociedad globalizada. (Rector de Institución B).

Según Cabero (2002), el liderazgo institucional es clave para propiciar una cultura institucional que favorezca la integración de las TIC al modelo social, cultural y curricular en el que se desarrolle la escuela.

### Sobre el eje coordinación y docencia TIC

En este eje se incluyen las categorías: apoyo a otros docentes, enseñanza TIC y comprensión en el alcance de las TIC en educación.



Con relación a la categoría *apoyo a otros docentes* se puede afirmar que existe un soporte o apoyo por parte del docente de informática a los demás docentes de otras áreas, especialmente en lo relacionado con el componente técnico y tecnológico:

En la programación de las clases, pues nos ponemos de acuerdo, las integramos primero a nivel de planeación y luego las ejecutamos las dos personas, o sea, nunca una sola una sino que la ejecutamos las dos. (Docente de Informática de Institución A).

Más que todo capacitar al profesor para que utilice los medios de comunicaciones como herramientas para transmitir conocimiento. (Docente de Informática de Institución C).

El modelo MITICA destaca dentro de esta categoría que una de las características que debe tener el coordinador o docente informático, es ayudar a los docentes de otras áreas a llevar a cabo la integración de las TIC en cada una de sus asignaturas, supervisando cada una de las seis etapas (pre integración, instrucción dirigida, integración básica, integración media, integración avanzada, integración experta) que plantea el modelo. Para que esto sea posible, se necesita que la institución facilite los espacios para integrarlas.

No obstante, los resultados de la categoría *apoyo a otros docentes* se contradicen con lo encontrado en la categoría *comprensión alcance de las TIC en educación*, que requiere un papel protagónico del Coordinador Informático en los procesos de formación pedagógica para posibilitar la incorporación de las TIC a las dinámicas del aula. En esta misma categoría, se puede afirmar que los docentes comprenden el alcance y el poder de transformación de las TIC en la educación, y les dan importancia como mediadoras para crear y mejorar los ambientes de aprendizaje; sin embargo, no se evidencia

en su práctica la aplicación de los presupuestos pedagógicos para incorporar dichas tecnologías a la práctica del aula. "Sí es importante planear mis actividades escolares con las TIC porque las hace más interesantes, innovadoras y actualizadas". (Docente de Institución A).

El modelo MITICA le da relevancia al papel del coordinador de informática en el apoyo efectivo que brinda a docentes de otras áreas, y en la enseñanza y en la definición de estrategias pedagógicas apropiadas con el uso de las TIC. De acuerdo con Coll (2005), el uso pedagógico de las tecnologías, especialmente las multimedia, enriquece los contenidos de aprendizaje y facilita su comprensión.

Con relación a la categoría *enseñanza TIC* solo en dos de las instituciones, el docente encargado del área de informática muestra competencia en su enseñanza; sin embargo, en este proceso el docente presenta la informática como objeto de estudio:

Lo poco que ellos han aprendido lo han aprendido en la clase de informática con el docente del área de informática. Digamos que de pronto ellos en casa carecen de un computador, de una herramienta pedagógica como es el computador, entonces lo poco que ellos aprenden es lo que ven aquí cada 8 días en la intensidad horaria que se da en la institución... (Grupo Focal de Institución C).

Este proceso de formación se restringe a la clase de informática. En este mismo orden de ideas, los procesos de formación que el docente de informática debe realizar con los otros docentes bajo fundamentaciones pedagógicas no se llevan a cabo de manera continua, como se expresó anteriormente.

En Colombia se tiene definida una ruta de apropiación de TIC en el desarrollo profesoral docen-

te, que implica una apropiación personal y una profesional direccionada a usar pedagógicamente las TIC en diversos contextos educativos de tal forma que el manejo básico de herramientas de información y comunicación apoyen el desarrollo y fortalecimiento de otras competencias básicas decisivas para el desarrollo humano (MEN, 2008). Se requiere utilizar de manera pedagógica las TIC, de tal forma que las actividades que se les presenten a los estudiantes mantengan un orden y una secuencia educativa creando formas didácticas que apoyen la gestión metodológica y evaluativa del docente, creando además nuevas formas de interacción y comunicación en el aula (Escontrela & Stojanovic, 2004).

### Sobre el eje infraestructura TIC

Este eje considera las categorías hardware, conectividad y soporte técnico. Con respecto a la primera categoría, la información recolectada permite dar cuenta de que las instituciones analizadas poseen herramientas TIC como retroproyectors, grabadoras, televisores, computadores, megáfonos, micrófonos, proyectores de video, entre otros. "Yo lo impulso presentándoles películas a los niños, contamos con un televisor y un video beam.... un retroproyector, y... el aparato que trabaja en red para los computadores". (Grupo Focal de Institución B).

Cabe resaltar que en todos los colegios del núcleo educativo analizado, existe una sala de informática dotada de computadores que permitiría a los estudiantes hacer uso de algunas herramientas. "Tenemos 24 computadores. 20 en la sala de Informática y 4 a nivel administrativo". (Docente de Informática de Institución D).

A pesar de contar con estos recursos tecnológicos, los docentes manifiestan que no siempre son usados en las clases como ellos quisieran,

por diferentes razones como: problemas técnicos, difícil acceso para algunos docentes, variedad de recursos limitados en diferentes disciplinas, entre otros.

La falta de recursos, porque la idea es que por cada 5 estudiantes haya un computador y aquí hay que dividirlos en clase y casi nunca es el tiempo que debería estar utilizando esta herramienta, entonces es muy poco utilizado de verdad, pero es por la falta de recursos. (Grupo Focal de Institución C).

El televisor casi no se usa, está casi siempre dañado... (Grupo Focal de Institución B).

De acuerdo con las características que plantea el modelo MITICA, la categoría hardware es esencial para poder integrar las TIC al currículo. Esta categoría garantiza que se cuente con los recursos tecnológicos necesarios para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje. En acuerdo con Bates (2001), se requiere una infraestructura tecnológica (redes, hardware y software) apropiada y de personal de apoyo tecnológico adecuado, para la enseñanza basada en la tecnología.

En lo que respecta a la categoría conectividad, se pudo evidenciar que solo 2 de las instituciones poseen buena dotación para la conexión a internet o poseen una red local pero sin acceso a internet. Esto se puede evidenciar en los siguientes discursos:

Aquí nos trajeron la conexión a Internet con Metrotel, de parte del Distrito, entonces están llevando... están haciendo el esfuerzo porque sabemos que cada día es más importante manejar esos medios de comunicación. (Rector de Institución B).

Sí, ella cuenta con todo eso, o sea mínimamente pero sí cuenta con ellos, eh por lo menos no tenemos red, pero sí tenemos internet. (Docente de Informática de Institución A).

La conectividad es considerada primordial para poder integrar las TIC al currículo, por cuanto po-

sibilita que los profesores y estudiantes accedan a recursos educativos y a información relevante para sus procesos de enseñanza-aprendizaje. Además, la conectividad permite la planeación y ejecución de proyectos colaborativos con otras instituciones.

La categoría *soporte técnico* es entendida, de acuerdo con el modelo MITICA, como el mantenimiento que se puede ofrecer de manera preventiva, predictiva o correctiva a los recursos tecnológicos. Atender este elemento garantiza la continua prestación del servicio en los tres elementos identificados en la categoría anterior. En los resultados relacionados con esta categoría se puede evidenciar que de las 4 instituciones solo una tiene en cuenta el soporte técnico adecuado y efectivo:

La semana pasada actualizaron los equipos, vino la secretaria de educación hizo un contrato... y actualizó los tres equipos... colocó Windows y office 2007 y antivirus. (Docente Informática de Institución B).

Aquellos que tú ves allá... son unos computadores ya de una generación anterior. Estamos a punto de lograr que esos computadores también nos los cambien. Hace poco nos cambiaron tres..., tenemos por supuesto en los equipos más nuevos el Software actual... lo último, 2007 Office, Windows vista o XP. (Docente Informática de Institución C).

### Sobre el eje recursos digitales

Este eje se refiere a los diversos recursos como materiales digitales en diversos formatos y página web, así como software de aplicación general, los cuales pueden ser utilizados tanto en el proceso de enseñanza y aprendizaje para el diseño de ambientes de aprendizaje como en el proceso de gestión académico-administrativa.

En las instituciones educativas del núcleo 16, los docentes manifiestan utilizar variados recursos digitales:

Como herramienta de motivación, adquisición de conocimiento y evaluación a través del proyecto de informática que pone en práctica el programa Kidsmart. (Docente de Institución C).

Bueno, actualmente, por parte del Distrito estamos utilizando un sistema de ejecución de notas... estamos conectados directamente con la Secretaría de Educación y con la Alcaldía; se conoce con el nombre de EDE, un programa que particulares tienen con el Distrito, de la cual somos beneficiarios las entidades educativas del Distrito de Barranquilla. (Rector de Institución C).

El modelo MITICA reconoce la importancia del acceso a recursos web a través del cual el maestro pueda ubicar herramientas que favorezcan el aprendizaje activo y el desarrollo de competencias relacionadas con el uso de las tecnologías y otras competencias como la selección y análisis crítico de la información. Uno de los recursos que más se utilizan hoy en día son las herramientas de la web 2.0; no obstante, en este estudio no se encontraron evidencias de la utilización de dichos recursos. De acuerdo con Casamayor (2008), la importancia de la web 2.0 radica en la variedad de nuevas metodologías, modelos y herramientas de colaboración a través de la red.

### Sobre el eje docentes y otras áreas

Este eje contempla tres categorías que son: competencia TIC, estrategias pedagógicas y competencia integración. Con relación a la primera categoría, se puede afirmar que solo en 2 de las 4 instituciones los docentes han participado en procesos de formación que les han permitido adquirir los conocimientos necesarios para la utilización de las TIC en el aula de clase. Estas capacitaciones han sido proporcionadas por ins-

tituciones de educación superior y por entidades gubernamentales:

Aquí se ha trabajado con dos programas que vienen del convenio con la Secretaría de Educación con otras instituciones, tenemos el de INTEREDUCAR, que fue muy bueno.... (Grupo Focal de Institución C). Me capacitó con computadores por intermedio de Computadores para Educar de la Universidad Industrial de Santander utilizando herramientas informáticas para el aprendizaje... (Docente de Informática de Institución D).

Algunas de las razones dadas por los docentes para no participar en estos procesos de formación se relacionan con la falta de recursos computacionales y la falta de tiempo, teniendo en cuenta su horario laboral: "No, no se ha hecho capacitación acá; yo creo que no se ha hecho es por la falta de equipos realmente porque es difícil lograr una capacitación integral". (Docente de Informática de Institución B).

En general, se puede afirmar que los procesos de capacitación ofrecidos a los docentes en este tema resultan ser aislados, esporádicos y sin un seguimiento oportuno. Martínez y Prenz (2004) resaltan la importancia de tener en cuenta estos procesos por cuanto de ellos va a depender el éxito del uso que se les dé a las tecnologías informáticas y de comunicación como mediaciones en los procesos pedagógicos.

En cuanto a la categoría *estrategias pedagógicas*, se pudo concluir que su desarrollo se ve limitado por la carencia de recursos tecnológicos en las instituciones y por la escasa capacitación de los docentes, lo que dificulta dejar atrás la metodología tradicional y construir ambientes de aprendizaje enriquecidos. Implementar estrategias mediadas por TIC exige, por una parte, una nueva configuración del proceso didáctico y metodológico tradicionalmente usado en los centros, donde

el saber recae en el profesor (Cabero, 2002). Por otra parte, exige pasar a dinámicas creativas y participativas donde se involucre activamente al estudiante en la construcción del conocimiento: "Realizando clases integradas con las TIC, usando el internet en la búsqueda de información, aplicando los programas de Word para presentación de trabajos". (Docente de Institución A).

La última categoría que contempla este eje se refiere a las *competencias en integración*. En tres de las instituciones de este núcleo, los docentes declaran su intención de integrar las TIC al currículo de manera transversal: "...a nivel de primaria se han integrado con aplicaciones... de juegos con los que el alumno practica otras materias como matemática, español de una forma lúdica...". (Docente de Informática de Institución B).

Según el modelo MITICA, la integración es un proceso gradual que requiere tiempo y muchas oportunidades de práctica por parte de los docentes de todas las áreas, lo cual debe estar acompañado permanentemente por las orientaciones pedagógicas del Coordinador Informático, animado además por el liderazgo de los directivos. Lo anterior, con el fin de favorecer una cultura institucional sensibilizada y dispuesta a integrar las TIC al Currículo, teniendo en cuenta las bondades formativas que estas pueden ofrecer si se tienen como mediaciones de procesos de aprendizaje.

## CONCLUSIONES

Las conclusiones derivadas del presente estudio sobre la caracterización de los procesos de integración de las TIC en las instituciones analizadas se presentan a continuación:

- Teniendo en cuenta las características de los ejes y sus respectivas categorías, se

puede afirmar que ninguna de las instituciones del núcleo mencionado, cumple en su totalidad con los requerimientos para la integración de las TIC de acuerdo con el modelo MITICA.

- Las principales fortalezas relacionadas con la incorporación de las TIC en la dinámica institucional y curricular se centran en el reconocimiento que hacen, tanto directivos como docentes, de la importancia y la necesidad de la integración de las TIC en los procesos educativos. Así mismo, las instituciones analizadas se caracterizan por la gestión de convenios de colaboración con algunas entidades privadas tales como COMPARTEL, COMPUTADORES PARA EDUCAR, Servicio Nacional de aprendizaje –SENA-, EDUCARED, METROTEL, entre otras. Estos convenios se orientan a obtener recursos para la adquisición de herramientas tecnológicas y para la capacitación de sus docentes. Otra de las fortalezas identificadas tiene que ver con la existencia de la figura de un Coordinador Informático en cada escuela.
- Por otra parte, las principales debilidades encontradas en este análisis se asocian con la inexistencia de un plan estratégico articulado al Proyecto Educativo Institucional, PEI, para la incorporación de las TIC en el currículo. Lo anterior se refleja en la limitación de los recursos técnicos y tecnológicos pertinentes para las dinámicas pedagógicas y en la escasez de espacios para procesos continuos de formación docente que posibiliten generar estrategias pedagógicas mediadas por las TIC. Otra debilidad se relaciona con el perfil del docente informático, que en dichas instituciones está más orientado

hacia lo técnico y tecnológico que a lo pedagógico.

- El grupo investigador considera que se hace necesario ampliar el estudio a nivel distrital y regional. En acuerdo con Coll (2005), se considera que el diagnóstico derivado de estos estudios puede ofrecer información relevante para el direccionamiento de las decisiones encaminadas a mejorar el aprovechamiento de las mediaciones tecnológicas en el currículo, teniendo en cuenta que dichas mediaciones están contribuyendo a enriquecer y a transformar los escenarios y las prácticas formativas. En el siglo XXI, resulta pertinente ofrecer a nuestros estudiantes experiencias para el desarrollo de competencias informáticas, competencias que son requeridas en la sociedad del conocimiento.

## REFERENCIAS

- Bates, T. (2001). *Cómo gestionar el cambio tecnológico: estrategias para los responsables de centros universitarios*. Barcelona: Gedisa.
- Bernal, C. (2006). *Metodología de investigación*. (2ª ed.) México: Pearson.
- Cabello, R. & Levis, D. (Eds.) (2007). *Medios Informáticos en la Educación a principios del siglo XXI*. Buenos Aires: Prometeo Libros.
- Cabero, J. (2002). *Tecnología educativa*. Madrid: Síntesis.
- Cabero, J. (2007). *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*. Madrid: McGraw-Hill.
- Casamayor, G. (Coord) (2008). *La formación on-line una mirada integral sobre el e-learning, b-learning*. España: Graó.
- Colás, P. (2002). Evaluación de la implementación de tecnologías de la información y comunicación en centros escolares. *Curriculum: Revista de Teoría, Investigación y Práctica Educativa*, 15, 91-115.

- Coll, C. (2005). Psicología de la educación y prácticas educativas mediadas por las tecnologías de la información y la comunicación. Una mirada constructivista. *Revista Electrónica Sinéctica*, 25, 1-24.
- De Pablos, J. & Colás, P. (1998). La implantación de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en el sistema educativo andaluz, un estudio evaluativo. Grupo de investigación, evaluación y tecnologías educativas (Universidad de Sevilla). Investigación Inédita.
- De Pablos, J., Colás, P. & González, T. (2010). Factores facilitadores de la innovación con TIC en centros escolares: un estudio comparativo entre diferentes políticas educativas autonómicas. *Revista de Educación*, 352, 23- 51.
- Engel, A., Coll, C. & Bustos, A. (2010). Aprender y enseñar con las tecnologías de la información y comunicación en la educación secundaria. En C. Coll (Coord.) *Desarrollo, aprendizaje y enseñanza en la educación secundaria*. Barcelona: Graó.
- Escontrela, R. & Stojanovic, L. (2004). La integración de las TIC en la educación: Apuntes para un modelo pedagógico pertinente. *Revista Pedagógica*, 25 (74), 481-502. [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=s0798-97922004000300006&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=s0798-97922004000300006&script=sci_arttext)
- Fundación Gabriel Piedrahita Uribe (2007). *Recursos educativos abiertos* (REA) Modelo MITICA: EDUTEKA. Recuperado de <http://www.eduteka.org/OER.php>
- Fundación Gabriel Piedrahita Uribe (2011). *MITICA: Modelo para Integrar las TIC al Currículo Escolar*. Recuperado de <http://www.eduteka.org/modulos/8/234/132/1>
- Frías, Y. (2007). *Una concepción del proceso de enseñanza-aprendizaje semipresencial en la Universidad de Pinar del Río*. Tesis de grado para optar al título de doctor en Ciencias Pedagógicas (en predefensa). Recuperado de <http://intranet.upr.edu.cu/ceces/reservorio/tesis>. 2007
- ISTE (2011) Digital-Age Learning. Recuperado de <http://www.iste.org/standards/nets-for-students.aspx>
- Lucca, N., Irizarry & Berríos, R. (2003). *Investigación cualitativa en investigación y ciencias sociales*. San Juan, PR: Publicaciones Puertorriqueñas
- Martínez, F. & Prendez, M. (Coords.) (2004). *Nuevas tecnologías y educación*. Madrid: Pearson Prentice Hall.
- Ministerio de Educación Nacional (2008). *Apropiación de TIC en el desarrollo profesional docente v2.0. Programa nacional de uso de medios y nuevas tecnologías*. Bogotá: Ruta de desarrollo profesional docente para el uso de nuevas tecnologías.
- Organización de las Naciones Unidas (2004). *Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo*. Informe sobre el Comercio Electrónico y el desarrollo 2003. Nueva York: Naciones Unidas.
- PENT. NCTE (2011). *Planeamiento de las TIC*. Recuperado de [http://www.educant.org/rec\\_ses/ges/2/ncte\\_tics.doc.pdf](http://www.educant.org/rec_ses/ges/2/ncte_tics.doc.pdf)
- Rosario, J. (2005). *La tecnología de la información y la comunicación (TIC): su uso como herramienta para el fortalecimiento y el desarrollo de la educación virtual*. Recuperado de <http://www.ciber-sociedad.net/archivo/articulo.php?art=218>
- Sales, C.(2009). *El método didáctico a través de las TIC: un estudio de casos en las aulas*. Valencia: Naulibres.
- Sunkel, G. (2006). *Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación en América Latina: una exploración de indicadores. Serie políticas sociales*. (126). Santiago de Chile: Comisión económica para América Latina y el Caribe CEPAL, Naciones Unidas.
- Villanueva, C. (2003). *Measuring ICT use in education in Asia and the Pacific through performance indicators*, Keynote paper, presentado en el Joint UNECE/UNESCO/ITU/OECD/Eurostat Statistical Workshop: Monitoring the Information Society: Data, Measurement and Methods, Geneva, 8-9 December, 2003.