

## Tecnologías educativas y estrategias didácticas: criterios de selección

Isabel Rivero Cárdenas<sup>1</sup>  
 Marcela Gómez Zermeño<sup>2</sup>  
 Raúl Fernando Abrego Tijerina<sup>3</sup>

### RESUMEN

Este estudio acerca de la selección de estrategias didácticas que favorecen la práctica pedagógica a través del uso de las TIC, se realizó bajo un enfoque cuantitativo y cualitativo en una escuela de la ciudad de Duitama, Colombia. A través de entrevistas, registros y cuestionarios aplicados al personal docente de la Institución, en la primera fase se lograron explorar los factores y criterios que se deben tomar en cuenta en la selección de estrategias didácticas para la implementación de proyectos de Tecnología Educativa. En una segunda fase, se consiguió plantear las características del contexto escolar que influyen en dicha selección de tecnologías. Los resultados muestran que las TIC se consideran un aliado tanto para la Institución, en cuanto al desarrollo de Proyectos de Tecnología Educativa a través de planes y programas, como para el docente siendo estas un valioso recurso que apoya el proceso de enseñanza-aprendizaje que ocurre dentro de las aulas.

**Palabras clave:** Tecnologías educativas, estrategias didácticas, recursos y materiales didácticos, TIC.

### Educational technology and didactic strategies: selection criteria

### ABSTRACT

This study on the selection of teaching strategies that promote pedagogical practice through the use of ICT, was performed under a quantitative and qualitative approach in a school in the city of Duitama, Colombia. Through interviews, records and questionnaires administered to teachers of the institution, in the first phase we explored the factors and criteria to be taken into account in the selection of teaching strategies for implementing educational technology projects. In a second phase, it was possible to identify school context characteristics that influence the selection of technologies. The results show that ICT is considered an ally to both the institution in the development of educational technology projects through plans and programs, and for teachers as a valuable resource that supports the teaching-learning process that occurs in the classroom.

**Keywords:** Educational Technologies, teaching strategies, resources and materials, ICT.

**Fecha de recepción:** 11 de julio de 2013

**Fecha de aceptación:** 30 de julio de 2013

1 Funge como docente de aula en el Colegio Guillermo León Valencia Duitama. Calle 15A No. 7, 48 Barrio Colombia. Duitama, Boyaca, Colombia. Tel: (098) 762 0379 - (098) 762 0381. [iriverocar@gmail.com](mailto:iriverocar@gmail.com)

2 Profesora investigadora de la Universidad Tecvirtual, Directora del Centro de Investigación en Educación. Ave. Eugenio Garza Sada 2501 Sur Col. Tecnológico C.P. 64849. Monterrey, Nuevo León. Tel. (81) 8358-2000. [marcela.gomez@tecvirtual.mx](mailto:marcela.gomez@tecvirtual.mx)

3 Profesor investigador de la Universidad Tecvirtual. Ave. Eugenio Garza Sada 2501 Sur Col. Tecnológico C.P. 64849. Monterrey, Nuevo León. Tel. (81) 8358-2000. [raul.abrego@tecvirtual.mx](mailto:raul.abrego@tecvirtual.mx)

## 1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, es cada vez es más apremiante la necesidad de contar con propuestas innovadoras que contribuyan a los procesos formativos para mejorar la calidad del servicio educativo y renovar los contenidos que den respuesta al menester del momento sobre alfabetización digital. De esta manera, han surgido nuevas tecnologías y medios en la educación que aportan herramientas valiosas para implementar proyectos, emprender cambios e innovaciones que repercutan en la formación, tanto de docentes como de estudiantes.

Por ello, emprender mejoras curriculares implica considerar el tema de tecnologías educativas, y para esto se requiere conocer el contexto en donde se desean implementar las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC). Es indispensable identificar las características y competencias tanto del contexto como de los estudiantes (usuarios y beneficiarios de la tecnología); reconocer aquellos recursos y materiales educativos existentes y necesarios que repercuten en la calidad de la educación; y conocer su utilidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por lo que es necesario dotar a los profesores de competencias que les permitan determinar criterios y factores para seleccionar estrategias didácticas y tecnologías educativas apropiadas para contribuir a este proceso de enseñanza-aprendizaje, y al mismo tiempo

cuidar y aprovechar el contexto y beneficiar a los usuarios.

Los recursos didácticos están revolucionando la práctica educativa, exigiendo cada vez más que el docente identifique factores y establezca criterios para incorporar aquellas tecnologías educativas y estrategias didácticas de calidad en su planeación y organización educativa. Martín-Laborda (2005) y Area, Cepeda, González y Sanabria (2010) recomiendan la evaluación de la calidad y utilidad de dichos materiales con fines educativos, analizando ciertas dimensiones o aspectos y empleando indicadores de credibilidad. Por otra parte, Area (2009), plantea la necesidad de considerar criterios para la selección, uso y organización de los medios y materiales de enseñanza, y el manejo de instrumentos y enfoques para evaluar los medios y materiales didácticos.

Usar las TIC en la educación conlleva la implementación y evaluación de nuevas tecnologías educativas como alternativas que favorecen la calidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje; y la necesidad de que, tanto estrategias como materiales didácticos, cumplan determinados criterios de selección. Por tal motivo, la interrogante se orienta hacia conocer: ¿Qué factores y criterios se deben tener en cuenta en la selección de estrategias didácticas para la implementación proyectos de tecnología educativa?

Para lo cual, es importante describir los factores y criterios que inciden en la selección de estrategias didácticas, recursos didácticos y tecnologías educativas que apoyen el proceso de enseñanza-aprendizaje para la implementación de proyectos de tecnología educativa. Así como identificar las características del contexto: de los docentes y de los recursos físicos y tecnológicos; describir el uso que se le da a las tecnologías existentes en la Institución, y presentar una relación de recursos y tecnologías educativas para contemplar diferentes estrategias didácticas.

La presente investigación tiene como propósito unificar los criterios de orientación docente para la selección de una u otra estrategia didáctica pertinentes al contexto y a las características de la población, relacionada con la tecnología educativa y aplicada a: materiales didácticos, bibliotecas digitales, videoteca escolar, recursos digitales del entorno o disponibles en Internet. Además, tiene la finalidad de especificar dichos factores o criterios aplicables a todo tipo de recursos tecnológicos que el docente llegue a seleccionar para apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje, es decir, favorecer el desarrollo de contenidos, la apropiación de conocimientos y la puesta en práctica de los mismos. Para lo que es necesario contar con la iniciativa y soporte de la Dirección y Administración de la Institución, también del Área de Tecnología e Informática y del Área Técnica de Informática e Internet; así como de las demás áreas (junto con sus docentes) y

todo medio que favorezca la integración de las TIC en los procesos formativos.

En los siguientes apartados se conocerán los referentes teóricos de la investigación, la metodología seguida, el análisis de los resultados y las conclusiones del estudio.

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1 LAS ESTRATEGIAS EN LA EDUCACIÓN

Una estrategia didáctica “es el conjunto de procedimientos, apoyados en técnicas de enseñanza, que tienen por objeto llevar a buen término la acción didáctica, es decir, alcanzar los objetivos de aprendizaje” (ITESM, 2010: 5).

Mayer (1984), Shuell (1988), West, Farmer y Wolff (1991), (citados por Díaz y Hernández 1999: 2), definen las estrategias de enseñanza “como los procedimientos o recursos utilizados por el agente de enseñanza para promover aprendizajes significativos”. Éstas se aplican en diferentes momentos: pre-instruccionales, co-instruccionales y pos-instruccionales.

En los procesos cognitivos, las estrategias de enseñanza para lograr mejores aprendizajes son: de activación de conocimientos previos, generación de expectativas apropiadas, orientar y mantener la atención, promover la organización de la información a aprender, y para potenciar la conexión (externa) entre los conocimientos previos y la nueva información (Díaz y Hernández, 1999).

Por otro lado, para Fandos, Jiménez y González (2002), las TIC son un factor que motiva y favorece procesos de participación individual y colectiva, por lo que se consideran una estrategia educativa.

En general, las estrategias y actividades didácticas van en aumento para desarrollar en los estudiantes procesos de búsqueda, análisis y selección de información; y otros procesos de más alto nivel como es la reelaboración y desarrollo y publicación de trabajos, ya sea en forma individual o en equipo, fortaleciendo el trabajo colaborativo (Area et al., 2010). Por tanto, a través del uso y aplicación de las tecnologías se puede transformar la práctica educativa (enseñanza) y favorecer el aprendizaje (Coll, 2004).

Las estrategias son competencia, en gran medida, del docente como responsable del diseño y desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Frente a la selección de estrategias didácticas, el docente debe tomar decisiones para determinar aquellas que le van a permitir alcanzar los objetivos de aprendizaje. La selección de estrategias didácticas, incide en situaciones de éxito o fracaso escolar; dota a los estudiantes de múltiples posibilidades de interactuar en contextos y situaciones reales de aprendizaje; se favorece la adquisición de conocimientos, desarrollo de habilidades y formación de valores y, más que formación, permiten guiar

al estudiante para realizar procesos con autonomía e interacción.

## 2.2 LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA

Para definir la Tecnología Educativa (TE), Santos (2000), Cabero et al. (1999), Valcárcel (2002) y Area (2009), hacen referencia a dos enfoques. Uno: la definición superficial de la TE limitada al uso de medios. Segundo: a nivel profundo, mostrando a la TE como herramienta para el diseño instruccional. Ahí está la diferencia entre tecnología *en* la educación y *de* la educación. La TE se define como el medio que establece un camino entre las ciencias educativas (psicología, pedagogía, filosofía, y otras) y sus aplicaciones para resolver problemas de aprendizaje. Es un espacio pedagógico para representar, difundir y acceder a información y conocimientos, en diferentes contextos educativos (Area, 2009).

El tema de las TIC en la educación es amplio. Cuando las TIC son aplicadas a la enseñanza, se generan beneficios o ventajas (Fandos et al., 2002; Pantoja y Huertas, 2010). Jaramillo et al. (2009) presentan los usos de las TIC desde la administración del curso: búsqueda, manejo, presentación y publicación de información; elaboración de material de apoyo, evaluación; desarrollo de productos digitales e interacción virtual.

Para Gómez (2008), el uso de las TIC se dirige hacia trabajos de investigación, diseño de guías y preparación de evaluaciones, obligando a considerar su dimensión tanto

administrativa como tecnológica y pedagógica (énfasis en los elementos curriculares: objetivos, contenidos, recursos, estrategias metodológicas y evaluación), dando respuesta a las necesidades informacionales y digitales de docentes y estudiantes. Es así como la integración curricular de las TIC se configura en una estrategia que facilita el aprendizaje.

En la implementación de proyectos educativos con TIC, se puede acceder a los recursos y orientar al equipo docente a emprender su gestión en las aulas.

### 2.3 MEDIOS, RECURSOS Y MATERIALES DIDÁCTICOS

Cabero et al. (1999), ha utilizado términos como medios auxiliares, recursos didácticos, medios audiovisuales, ayudas didácticas, materiales, nuevas tecnologías, entre otros. Y manifiesta que, para concebir a los medios con un fin didáctico o como elementos curriculares, deben funcionar dentro de un contexto educativo en relación directa y estrecha con otros componentes.

Entre sus funciones están el proporcionar información, guiar los aprendizajes, ejercitar habilidades, motivar, evaluar, proporcionar simulaciones y proporcionar entornos para la expresión (Marqués, 2000). El mismo autor los clasifica de acuerdo a la plataforma tecnológica como materiales convencionales, medios audiovisuales y nuevas tecnologías; y, de acuerdo a su funcionalidad, los utilizados para presentar la información y guiar la

atención de los aprendizajes; organizar la información, relacionarla, crear conocimiento y desarrollar habilidades. Area (2003) y Coll (2004), presentan rasgos de los materiales didácticos distribuidos a través de la *web* (igual para materiales creados en otros formatos) de la siguiente manera: finalidad formativa, hiper-textualidad, multimedia, flexibilidad e interactividad, interface atractiva y fácil de usar, conectividad y comunicación entre usuario (sincrónico o asincrónico).

Las TIC se han venido estudiando desde la perspectiva de los materiales o recursos didácticos que favorecen el desarrollo curricular de diferentes áreas de aprendizaje. Cacheiro (2011: 73 y 74 y 75), los clasifica así: Recursos TIC de información (RI), "permiten disponer de datos de forma actualizada en fuentes de información y formatos multimedia"; Recursos TIC de Colaboración (RC), "permiten participar en redes de profesionales, instituciones, etc.,... permiten una reflexión sobre los recursos existentes y su uso en distintos contextos" y Recursos TIC de Aprendizaje (RA), "posibilitan el llevar a cabo los procesos de adquisición de conocimientos, procedimientos y actitudes previstas en la planificación formativa".

Se encuentran investigaciones que se centran en el uso de la Internet, a través de las *web* que permiten la integración didáctica de diferentes recursos y materiales didácticos *web* (Raposo, 2007; Area, 2003), usadas como

objeto de estudio, como recurso didáctico, como medio de expresión y comunicación y para la gestión y organización del centro y del aula. Castillo (2008) resalta el uso de software educativo y el uso de las tecnologías educativas, como herramientas que potencian el desarrollo de habilidades de pensamiento y que incentivan la creatividad de los estudiantes, a través de técnicas que estimulan el aprendizaje significativo; así el software educativo se convierte en herramienta informática.

Los medios han pasado de ser concebidos como elementos anexos al currículo hasta “asociarlos con objetivos, contenidos, estrategias instruccionales, atendiendo a su finalidad práctica de mejora del proceso educativo” (Cabero et al., 1999: 112). Por lo que deben entenderse como parte activa e integral. De esta manera, las estrategias determinan su integración en el contexto de aplicación.

### 3. METODOLOGÍA

El enfoque metodológico que guía esta investigación incluye elementos tanto cuantitativos como cualitativos. Para Giroux y Tremblay (2004) y Hernández, Fernández y Baptista (2010) es posible alternar entre ambos métodos, ya que consideran que no son opuestos sino complementarios. Ambos métodos son valiosos y aportan al desarrollo del conocimiento al abordar diferentes fenómenos de estudio. Bajo estos enfoques, se pueden realizar generalizaciones e

interpretaciones a profundidad por utilizarse diferentes tipos y formas de comunicación para describir, analizar y vincular la información de acuerdo a las expresiones de las personas.

#### 3.1 CONTEXTO

La investigación se realizó en una Institución educativa considerada la más grande en el municipio de Duitama, en la provincia del Tundama, Colombia. El colegio cuenta con 4460 estudiantes y 125 docentes aproximadamente y 8 coordinadores, bajo la dirección de la Rectora. El colegio funciona en tres sedes y tres jornadas. Preescolar, grado 0° y Básica Primaria (grados 1° a 5°), en tres sedes, en las jornadas matutina y vespertina. Básica Secundaria (grados 6° a 9°), en las mismas jornadas. Educación Media académica y técnica (grados 10° y 11°), en la jornada de la mañana. Además, el Bachillerato Nocturno (educación para adultos).

La población estudiantil proviene de barrios y familias del sector urbano, pero también hay estudiantes que deben desplazarse desde sectores rurales. Las familias, en su gran mayoría, pertenecen al estrato socioeconómico bajo y medio bajo.

El Colegio posee 12 aulas de cómputo, 20 computadores en promedio por aula, un aula móvil (40 mini portátiles), 4 aulas con acceso a Internet, equipos audiovisuales ubicados en aulas especializadas (de proyecciones), un auditorio y un Centro de usos múltiples. Para

el año 2012, fueron adquiridos equipos para acondicionar dos (2) salas adicionales (portátiles). El recurso humano, se considera competente en el uso de las TIC. La Institución se ha beneficiado de programas como Computadores para Educar (CPE), Compartel, Tele-centros y Conexión Total, con soporte de equipos y suministro de servicio de Internet.

### 3.2 PARTICIPANTES

La muestra estuvo representada por los estudiantes y docentes de la Institución educativa, de los diferentes niveles y áreas, que en el segundo semestre del año 2011 y el primero y segundo del 2012, se encontraban vinculados con la Institución educativa.

La población docente estuvo conformada por los profesores que orientaban en los grados de 1° a 11°, las asignaturas de Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Lengua Castellana, Idioma Extranjero, Matemáticas, Educación Religiosa, Ética y Valores, Educación Artística, Educación Física, Tecnología e Informática y las asignaturas correspondientes a las Especialidades Técnicas (optativas).

Para esta población, el muestreo fue no probabilístico; se seleccionaron docentes de Básica Secundaria y Media y de Básica Primaria que incorporan el uso de las TIC en sus procesos de enseñanza-aprendizaje, para un total de 68 docentes, que representan el

54.4%, seleccionados como muestra y sujetos de estudio.

Adicionalmente, se consideró valiosa la información que pudieran brindar los integrantes del equipo de Gestión de TIC en la Institución, en este caso la Coordinadora Académica, quien conoce el proceso de conformación del equipo y la implementación de acciones en la Institución.

### 3.3 INSTRUMENTOS

Se utilizaron los siguientes instrumentos ordenados de acuerdo al momento de aplicación: Entrevista estructurada para docentes, Cuestionarios para docentes, Gestión de TIC, Registro de archivo e inventario de recursos físicos y tecnológicos, Revisión documental (Planes de Área), estos tres últimos en un mismo tiempo.

Los ejes de análisis corresponden, en cada instrumento, a una o más variables del estudio y son cinco: Caracterización de docentes, Recursos y materiales didácticos, Tecnologías educativas, Estrategias didácticas y Factores y criterios de selección de estrategias y materiales didácticos.

Para la Guía de entrevista para docentes, se tomó como base las preguntas que abordaban las variables de la investigación, de tal forma que se permitiera realizar la triangulación de los datos, al hacer una contrastación con los resultados obtenidos de la investigación cualitativa.

En el Cuestionario para Docentes, se contemplaron 5 ejes de análisis: la caracterización de los docentes, los recursos y materiales didácticos, la tecnología educativa, estrategias didácticas y los factores y criterios de selección de estrategias y materiales didácticos, vistos desde cada una de las dimensiones e indicadores propuestos para la estructuración del instrumento.

Para el Cuestionario de Gestión de TIC, se abordaron los ejes relacionados con cada una de las cuatro categorías de Gestión de TIC en la Institución. Y en la Guía de revisión de inventarios y la Guía de revisión documental de Planes de Área, se estructuraron matrices que permitieran hacer la recopilación ordenada y organizada de acuerdo a las necesidades y requerimientos de la investigación.

#### 4. RESULTADOS

Del instrumento Cuestionario para docentes, el análisis se aborda desde los ejes de análisis. En primer lugar, en la caracterización de los docentes se encontró que en mayor proporción son mujeres con más de 45 años de edad, seguido también de mujeres entre los 36 y 45 años. En formación profesional, el 73.5% reportó tener estudios de Especialización en diferentes áreas relacionadas con la Pedagogía y en otras como la Tecnología, la Informática y la Gestión Educativa. El nivel de posgrado en Maestría solo es ostentado por el 5.9% de los docentes. Ellos orientan sus asignaturas desde el grado

1° de educación Primaria al grado 11° de educación Media, incluyendo los ciclos 5 y 6 de Bachillerato Nocturno, y en las diferentes áreas de contenido. En acceso a computador y conectividad, por parte de los docentes, el 91.2% dispone de ellos desde la casa, frente a un 8.8% que no puede hacerlo. Es revelador el hecho de que solamente el 23.5% de ellos se forman en TIC permanentemente por cuenta propia, y cuando se realizan cursos por parte del Gobierno, el 3% de ellos los ha recibido.

Del *Cuestionario de Gestión TIC*, se obtuvo información que permitió identificar el estado de desarrollo institucional en materia de TIC a través de cada una de las etapas. En la categoría I, *Gestión y Planificación*, se está en una transición entre la etapa intermedia y avanzada (2.2 en promedio); en la categoría II, *Las TIC y el desarrollo curricular* (2 en promedio), está en una etapa intermedia; en la categoría III, *Desarrollo profesional de los docentes* (2 en promedio), también en la etapa intermedia de desarrollo y, finalmente, en la categoría IV, *Cultura escolar en materia de TIC*, los resultados revelan que la Institución está entre la etapa inicial e intermedia (promedio, 1.6). Y de forma global, obtuvo un promedio de 1.95 en Gestión TIC, es decir en una etapa entre la Inicial e Intermedia.

El siguiente eje de análisis correspondió a *Recursos y materiales didácticos*. Se encontró que el 98.5% de los docentes sí conocen los recursos tecnológicos, el 91.2% sabe utilizarlos



y el 94.1% conoce el procedimiento para solicitarlos y hace uso de ellos en trabajo dentro del aula. Adicionalmente, se analizó el uso de los recursos didácticos, digitales o físicos. En los primeros se encontró que las presentaciones digitales, los videos y mapas conceptuales son utilizados en mayor proporción por los docentes, con el 85.3%, el 82.4% y el 72.1% respectivamente; y los recursos menos explorados son los laboratorios virtuales y otros como cursos on-line. En cuanto a los segundos, utilizan el *DVD* (91.2%), el *video beam* (88.2%), el televisor (86.8%) y el portátil (85.3%) como principales recursos físicos en la enseñanza. Menor cantidad de docentes utilizan *tablet* y celulares. En la identificación de los principales usos que se da a los recursos y materiales didácticos, se encontró que se utilizan los recursos de las TIC para realizar consultas (98.5%), preparar guías, talleres y evaluaciones (95.6%) y elaborar material de apoyo (94.1%). Solamente el 25% de los docentes utilizan las TIC para publicar información. En general, los recursos son aprovechados en mayor o menor medida por los docentes para realizar diferentes actividades de tipo pedagógico. Por lo que se reconoció el principal uso que se le da a las tecnologías existentes en la Institución.

En *Tecnologías educativas*, se midió el grado de implementación de las TIC, en una escala de valoración de 1 a 5, donde 1 corresponde a Siempre y 5 a Nunca. En cuanto al grado de uso de las TIC en asignaturas, con un 95.6%,

los docentes las han aplicado en alguna medida en su trabajo dentro del aula. El 84.8%, manifestaron que el colegio fomenta planes para que las TIC sean incorporadas en las áreas de desempeño de los docentes. También, el 84.8%, permite que sus estudiantes utilicen los recursos y materiales didácticos de las TIC (en forma guiada o autónoma). Con estos tres indicadores, se reportó que se considera favorable el apoyo de las TIC en las áreas o asignaturas en las que se desempeña el docente, ya sea porque las aplica siempre, la mayoría de las veces o algunas veces (88.5% acumulado).

Respecto a las *Estrategias didácticas*, se identificó el grado de aceptación de los docentes para aplicar estrategias didácticas implementando las TIC. Los resultados reportaron que la casi totalidad de los docentes (el 98.5%) consideran que sí es posible incorporar las TIC en el desarrollo de diferentes estrategias didácticas. A su vez, el 85.3% de los docentes, siempre (o la mayoría de las veces), consideran favorable la combinación de estrategias didácticas y las TIC para facilitar el aprendizaje a sus estudiantes.

Por último, para el eje de *Criterios y Factores de selección de estrategias y materiales didácticos*, se plantearon listas de principios, clasificados de forma que el docente tuviera presente que hay criterios que *No* dependen de ellos y otros que *Sí*. Los primeros, tienen que ver con condiciones técnicas y

tecnológicas que facilita la Institución y que sirven de elementos de apoyo para la labor docente. Los segundos, con la iniciativa y disposición del docente. Estos factores, en su conjunto, se consideran como incidentes en los procesos de enseñanza. Se valoraron con una escala de 1 a 5, correspondientes desde el grado *totalmente de acuerdo* hasta *totalmente en desacuerdo*. Para los criterios que *No* dependen del docente (12 criterios propuestos), de su análisis se encontró en los datos un leve sesgo a la derecha, con una mayor cantidad de valores agrupados a la izquierda de la mediana (21.00); con una asimetría positiva se confirmó que por lo menos el 85.2% de los docentes consideran estar *totalmente de acuerdo* o *de acuerdo* con los factores presentados. Asimismo, para los criterios que *Si* dependen del docente (18 criterios propuestos), se encontró la particularidad de que los datos, a pesar de tener una asimetría positiva, casi se encuentran distribuidos proporcionalmente en ambos lados del valor de la mediana (29.00). Con un leve y no muy marcado sesgo a la derecha, por lo que se confirma que el 92.4% de los docentes manifiestan estar *totalmente de acuerdo* o *de acuerdo* con los factores presentados.

El análisis cualitativo se abordó desde tres instrumentos. Uno de ellos, la *Guía de revisión de inventarios* se registró en una matriz que permitió conocer las características del contexto escolar (físicas, humanas, técnicas y tecnológicas). La

información recuperada permitió identificar todos los recursos con que cuenta la Institución en las tres sedes, disponibles para uso administrativo y pedagógico, para el desarrollo de procesos, tanto de enseñanza como de aprendizaje. Además, se cuenta con material y recursos didácticos, como textos y otros materiales impresos; información en formato de audio, audio-visual, programas y *software* educativo instalado o disponible en *CD/DVD* para uso pedagógico. Para efectos de la triangulación de la información, se identificó una de las categorías para el análisis de la información cualitativa: Recursos físicos y tecnológicos.

Del instrumento *Guía de revisión documental de Planes de Área*, se compilaron diferentes estrategias y metodologías de práctica en el aula que implementan los docentes en la planeación y ejecución de sus actividades propias. La información recabada sirvió para saber qué estrategias didácticas se consideran apropiadas para ser implementadas utilizando una determinada tecnología educativa. Para triangular la información se hicieron tres categorizaciones: *Estrategias didácticas*, *Ambientes de aprendizaje* y *Recursos TIC*.

Finalmente, la *Guía de entrevista para docentes* se aplicó a los Jefes de Área. Se prestó especial atención a las TIC (en estrategias, recursos y materiales didácticos, factores o criterios para su selección), desde cada una de las áreas. Una de las ideas más representativas, es que el enfoque

metodológico de Pedagogía Activa y el modelo Enseñanza para la Comprensión, guían el desarrollo de contenidos y la selección de estrategias y actividades de enseñanza-aprendizaje, y en su desarrollo se considera que el estudiante es el agente activo; y una frase que llamó especialmente la atención fue: “no puedo enseñarle a los estudiantes un área, les he enseñado una forma en cómo ellos pueden aprender. Que aprendan a aprender” (Jefe de Área Ciencias Sociales). Las estrategias giran en torno a que se dé una explicación inicial, se planean actividades de desarrollo de contenidos utilizando diferentes técnicas como el trabajo individual o en equipo, la exploración de materiales específicos, el seguimiento o guía en el proceso, así como la utilización de herramientas multimedia o audiovisuales para reforzar lo enseñado.

En cuanto a los factores y criterios que se deben tener en cuenta para implementar estrategias con materiales y recursos didácticos de las TIC, primero se deben considerar el cumplimiento de logros e indicadores a través de los contenidos y temáticas a desarrollar (Unido al nivel y grado de formación de los estudiantes).

También, fue posible identificar que su selección está ligada al manejo y a la facilidad

de acceso a los recursos. En cuanto al carácter innovador y motivador de los recursos y materiales de las TIC, éstos deben generar impacto en la formación, ya que así se fomenta la iniciativa en los estudiantes. “Los jóvenes de hoy requieren materiales atractivos, interactivos, que desarrollen competencias y habilidades en los estudiantes” (Jefe de Área Tecnología e Informática y Técnicas).

La información obtenida del estudio cualitativo, se fue categorizando de forma que permitiera la triangulación. La codificación inicial fue general o abierta, para ir dando paso a la identificación de una categoría central, relacionada con la pregunta detonante de la investigación y con el objetivo general de la misma. Como resultado de la aplicación de todos los instrumentos, fue importante tener en cuenta otras categorías, que se consideraron tenían relación con el principio central (básicamente corresponden a las variables independientes de la investigación), razón por la cual se pudieron establecer algunas relaciones causales, contextuales e intervinientes. Esto permitió estructurar un diagrama general de relaciones entre categorías (Figura 1).

**Figura 12. Identificación de categorías en el análisis cualitativo de la información.**

Las diferentes categorías agrupan aspectos tratados en la investigación alrededor de la categoría central: *Factores y Criterios de selección*. Como relaciones causales, se consideraron aquéllas que particularmente dependen del docente, como su caracterización y las estrategias implicadas en procesos formativos. Además, las categorías que hacen parte del contexto y que no dependen del docente sino de las condiciones propias de la Institución como los recursos físicos, tecnológicos, acceso a recursos de las TIC y los ambientes de aprendizaje. Pero para pensar en implementar proyectos de Tecnología

Educativa en la Institución, se debe partir de la intervención de otros elementos que son de

carácter precisamente institucional como la Filosofía, el enfoque metodológico, el Plan de estudios y por consiguiente las metas, propósitos y acciones que se lideran desde el Plan de TIC.

## 5. CONCLUSIONES

El punto de partida y resultados obtenidos con esta investigación tienen que ver, en primer lugar, con el Plan de Gestión de TIC en la Institución, marcando la pauta en el establecimiento de planes de acción encaminados a garantizar los espacios para apoyar iniciativas que redunden en la integración curricular de las TIC; en segundo lugar, las valoraciones obtenidas en la categoría *Cultura escolar en materia de TIC*,

parece ser que debe abordarse cuanto antes dado que no se puede decir que se llega a un nivel medio de desarrollo. También, se requieren esfuerzos para hacer de las TIC una herramienta mediadora en el desarrollo curricular en la Institución. En su caracterización, muestra que los docentes poseen competencias en TIC para apoyar actividades pedagógicas. También, tienen acceso a los recursos, desde su casa o valiéndose de los recursos disponibles en el colegio. Muy pocos, por cuenta propia y de forma permanente, se actualizan y ven la necesidad de auto-capacitarse para enfrentar las necesidades de llevar las TIC al aula (Falta más apropiación e incorporación real en mejora de los procesos de enseñanza y de aprendizaje).

Los recursos tecnológicos están a disposición de la comunidad educativa y se aprovechan en medida de la formación, competencias y habilidades del profesor para solicitarlos, usarlos e implementarlos en las metodologías y estrategias didácticas planificadas para utilizarlas en diferentes entornos o ambientes de aprendizaje.

En cada una de las áreas de conocimiento, se encuentran docentes que las están implementando de acuerdo al contexto institucional (humano, técnico y tecnológico), quienes en realidad aportaron con su punto de vista al respecto.

Por otro lado, se considera pertinente tener en cuenta la planeación de aula, los logros,

indicadores y contenidos, pero sobre todo, que se posean competencias y habilidades previas, tanto en docentes como en estudiantes, para implementar y utilizar recursos TIC, o que de su uso se puedan fortalecer dichas competencias y generar procesos de enseñanza y de aprendizaje duraderos y que redunden en los resultados académicos y satisfacción personal.

En síntesis, los docentes recurren a las TIC básicamente para aspectos relacionados con la planeación y apoyo en una clase tradicional. Se resalta la realización de consultas, preparación y elaboración de materiales de apoyo. En realidad las TIC pueden utilizarse para tareas que impliquen acercarse más al conocimiento, como hubiera podido ser la auto-capacitación, compartir información o publicarla (generación de nuevo conocimiento).

En cuanto a los recursos y estrategias didácticas asociados a tecnologías educativas, se considera que no se tiene clara la diferencia entre estrategia y técnica, así como entre estrategia de enseñanza y estrategia de aprendizaje, razones que confirman que los docentes deben valerse de conocimientos y competencias en el uso de las TIC para poder formalizar, a nivel de *aula*, su uso y aprovechamiento en la búsqueda de buenos resultados académicos.

Las TIC deben considerarse elementos mediadores y didácticos que favorecen la comunicación, la enseñanza y los aprendizajes

y no únicamente desde el aspecto técnico o tecnológico. Seleccionar el mejor recurso, la mejor estrategia de enseñanza y los materiales didácticos, es tarea del docente, de su iniciativa y de sus competencias para lograr su incorporación y apropiación. Es importante tener en cuenta todo el contexto, tanto curricular como sociocultural, que se implican en dicha selección. Como estos aspectos dependen del docente, se deberá empezar a cambiar actitudes, desde la forma de enseñar (metodología y estrategias) y la forma en que aprenden los estudiantes. Las TIC deben considerarse un aliado, un “amigo” del proceso formativo.

Los diferentes criterios de selección, tanto de recursos y materiales didácticos como de estrategias de enseñanza, le deben permitir a la Institución formular un Proyecto de Tecnología Educativa a través de planes y programas relacionados con la integración de las TIC en los currículos. Así, todas las áreas comprenderán la necesidad de tenerlas en cuenta, ya que por desconocimiento de sus beneficios y ventajas de utilizarlas en el aula, se está perdiendo la posibilidad de acercar a los estudiantes al mundo globalizado y a la Sociedad de la Información y del Conocimiento. Sería pertinente, ayudar a identificar de entre todos los recursos disponibles y, tomando como referencia la teoría, hacer una clasificación de Recursos de Información, Recursos de Colaboración y Recursos de Aprendizaje, para apoyar más la tarea del docente y disminuir la confusión

generada al relacionar técnicas con estrategias y con recursos o herramientas, para que así se lleven a cabo acciones que redunden en beneficio de todos los implicados en el proceso formativo.

Esta investigación puede ser punto de partida para futuros estudios que se encarguen de evidenciar la incidencia de la correcta selección de tecnologías, a partir de los criterios y factores propuestos en esta investigación; posiblemente con estudios experimentales a nivel de aula, de áreas o de niveles formativos en la Institución.

Otro estudio que valdría la pena desarrollar, se podría plantear desde la selección de uno de los recursos educativos que favorecen la interacción docente-estudiantes, el aprendizaje colaborativo y que, a su vez, desarrolle la autonomía del estudiante, como las *webquest*, las *wiki* o los *blog* (apoyados en las TIC) y determinar si dicha selección estuvo acorde a todas las variables y características de contexto.

Dado que esta investigación se realizó en un colegio oficial, sería también pertinente emprender un estudio comparativo con instituciones del sector privado, para determinar si las diferentes características contextuales (sociales, físicas, técnicas y tecnológicas) inciden en la selección de estrategias, recursos y materiales didácticos, o si es cuestión de otras situaciones o variables no contempladas.

## 6. REFERENCIAS

- Area Moreira, Manuel. 2003. De los web educativos al material didáctico web. Algunos principios como el desarrollo de buenas prácticas pedagógicas con las TIC en el aula. Comunicación y Pedagogía: Nuevas tecnologías y recursos didácticas. Tenerife: Laboratorio de Educación y Nuevas Tecnologías, Facultad de Educación, Universidad de la Laguna, pp. 32-38.
- Area Moreira, Manuel. 2009. Introducción a la Tecnología Educativa. Manual Electrónico [en línea]. Disponible en: <http://www.oei.es/noticias/spip.php?article4258> [Consulta 10/07/2013].
- Area, M., Cepeda, O. González, D. y Sanabria, A. 2010. Un análisis de las actividades didácticas con TIC en aulas de educación secundaria. Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación, pp. 187-199.
- Cabero, Julio, Bartolomé, Antonio; Cebrián, Manuel, Duarte, Ana; Martínez, Francisco y Salinas, Jesús. 1999. Tecnología Educativa: diversas formas de definirla. En Julio Cabero. Tecnología Educativa, Definición y clasificación de los medios y materiales de enseñanza, Criterios generales para la utilización e integración curricular de los medios. Madrid: Síntesis Educación.
- Cacheiro, María Luz. 2011. Recursos educativos TIC de información, colaboración y aprendizaje. Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación, Madrid: Departamento de Didáctica, Organización Escolar y Didácticas Especiales, Facultad de Educación, Universidad Nacional de Educación a Distancia, pp. 69-81.
- Castillo Rojas, Anny. 2008. Herramientas informáticas para la aplicación de técnicas de desarrollo de pensamiento creativo. Educere, Barquisimeto Edo. Lara: Instituto Pedagógico de Barquisimeto, Universidad Pedagógica Experimental Libertador, pp. 741-749.
- Coll, César. 2004. Psicología de la Educación y prácticas educativas mediadas por las tecnologías de la información y la comunicación: Una mirada constructivista. Revista Sinéctica [en línea]. Disponible en: <http://www.virtualeduca.org/ifd/pdf/cesar-coll-separata.pdf> [Consulta 10/07/2013].
- DANE 2010. Boletín Censo General 2005. Perfil Duitama Boyacá. Disponible en: [http://www.dane.gov.co/files/censo2005/PERFIL\\_PDF\\_CG2005/15238T7T000.PDF](http://www.dane.gov.co/files/censo2005/PERFIL_PDF_CG2005/15238T7T000.PDF) [Consulta 10/07/2013].
- Díaz, Frida y Hernández, Gerardo. 1999. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. México: Red Escolar ilce [en línea]. Disponible en:

<http://redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/biblioteca/articulos/pdf/estrategia.pdf> [Consulta 10/07/2013].

Fandos, Manuel, Jiménez, José y González, Ángel. 2002. Estrategias didácticas en el uso de las tecnologías de la Información y la comunicación. Revista Acción Pedagógica [en línea]. Disponible en: <http://www.comunidadandina.org/bda/docs/VE-EDU-0003.pdf> [Consulta 10/07/2013].

Giroux, Sylvain y Tremblay, Ginette. 2004. Metodología de las ciencias humanas. México: Fondo de la Cultura Económica.

Gómez Ávalos, Giselle. 2008. El uso de la Tecnología de la Información y la Comunicación y el Diseño Curricular. Revista Educación [En línea]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44032107> [Consulta 10/07/2013].

Hernández, Roberto, Fernández, Carlos y Baptista, Pilar. 2010. Metodología de la Investigación (5ª ed.). México: McGraw Hill.

ITESM. 2010. Dirección de investigación y desarrollo. Capacitación en estrategias y técnicas didácticas [en línea]. Disponible en: [http://www.itesm.mx/va/dide/documentos/inf-doc/Est\\_y\\_tec.PDF](http://www.itesm.mx/va/dide/documentos/inf-doc/Est_y_tec.PDF) [Consulta 10/07/2013].

Jaramillo, Patricia, Castañeda, Patricia y Pimienta, Martha. 2009. Qué hacer con la tecnología en el aula: inventario de usos de las TIC para aprender y enseñar. Revista Educación y Educadores. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=83412219011> [Consulta 10/07/2013].

Marqués Graells, Pere. 2000. Los medios didácticos. Barcelona: Departamento de Pedagogía Aplicada, Facultad de Educación, Universidad Autónoma de Barcelona. Disponible en: <http://peremarques.pangea.org/medios.htm> [Consulta 10/07/2013].

Martín-Laborda, Rocío. 2005. Las nuevas tecnologías en la educación. Cuadernos Sociedad de la Información 5. Fundación AUNA [en línea]. Disponible en: [http://www.telecentros.info/pdfs/05\\_06\\_05\\_tec\\_edu.pdf](http://www.telecentros.info/pdfs/05_06_05_tec_edu.pdf) [Consulta 10/07/2013].

Pantoja, Antonio y Huertas, Antonio. 2010. Integración de las TIC en la asignatura de Tecnología de Educación Secundaria. Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación [en línea]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36815118018> [Consulta 10/07/2013].



Raposo Rivas, Manuela. 2007. Utilización didáctica de la web de un Departamento de Secundaria. Comunicar, Revista Científica de Comunicación y Educación [en línea]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=15802829> [Consulta 10/07/2013].

Santos Moreno, Antonio. 2000. La Tecnología Educativa ante el paradigma constructivista. Revista Informática Educativa [en línea]. Disponible en: [http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-105570\\_archivo.pdf](http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-105570_archivo.pdf) [Consulta 10/07/2013].

Valcárcel Muñoz, Ana. 2002. Tecnología Educativa: Características y evolución de una disciplina. Educación y Pedagogía [en línea]. Disponible en <http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/revistaeyp/article/view/5572> [Consulta 10/07/2013].