

LAS TIC Y EL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA PROGRAMACIÓN DE COMPUTADORES

ICT AND THE PROCESS OF TEACHING AND LEARNING COMPUTER PROGRAMMING

TIC E PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADOR

Autores:

Magda Pilar Chíquiza Prieto¹

Constanza Arias Ortiz²

Tipo de Artículo:

Artículo de experiencia pedagógica y gestión de conocimiento en informática.

Reporte de Caso.

RESUMEN

PALABRAS CLAVES

Tecnología, educación, proceso enseñanza y aprendizaje, aprendizaje combinado.

La presente investigación documenta la experiencia de la incorporación de las nuevas tecnologías de la información y comunicación TIC al proceso de enseñanza y aprendizaje de la programación de computadores en estudiantes de grado undécimo del Instituto Técnico Industrial, entidad oficial ubicada en el casco urbano con una población total de 1900 estudiantes. La investigación se realizó bajo el enfoque cualitativo, se utilizaron entrevistas, encuestas y observación con instrumentos para la recolección de los datos e inicia con el análisis del modelo de enseñanza y aprendizaje que en la actualidad se aplica en el aula, cuyas características responden al modelo tradicional y se contrasta con el

¹ Ing. De Sistemas con énfasis en Software. Universidad Antonio Nariño. Correo electrónico: mchiquiza@gmail.com
Docente Institución Municipal Técnico Industrial Zipaquirá Cundinamarca. Docente Universidad San Martín CAT Zipaquirá Programa Ingeniería de Sistemas. Nacionalidad Colombiana.

² Lic. En Psicología y Pedagogía. Universidad Pedagógica Nacional. Magister en Desarrollo Educativo y Social. Convenio CINDE-Universidad Pedagógica Nacional. Correo electrónico: carias@unab.edu.co. Docente e investigadora de la Facultad de Educación de la Universidad Autónoma de Bucaramanga Nacionalidad Colombiana.

de las nuevas tecnologías en el aula a través del modelo de aprendizaje combinado (educación presencial y educación virtual). Se diseñó y aplicó una cartilla didáctica y los resultados arrojaron reflexiones alrededor de las prácticas pedagógicas y las metodologías implementadas por los docentes a través de ellas. Se estableció que el modelo educativo tradicional aún sigue vigente en las aulas y que a pesar de contar con elementos tecnológicos, los docentes ven con pasos tímidos su uso. Los estudiantes al utilizar materiales y recursos digitales en formatos multimediales, desarrollan actividades en ambientes presenciales y virtuales que les permite el cumplimiento de los logros académicos, se siente más motivados por su propio aprendizaje, desarrollan los valores de honestidad, puntualidad y responsabilidad, entre otros.

ABSTRACT

KEYWORDS

Technology, education, the teaching and learning, blended learning.

This research documents the experience of the incorporation of new information technologies and communication ICT teaching and learning computer programming in eleventh grade students Industrial Technical Institute, government agency located in the town with a population 1900 total students. The research was conducted under the qualitative approach used interviews, surveys and observation instruments for data collection and analysis begins with the teaching and learning model that currently applies in the classroom, which are designed to model traditional and contrasts with that of new technologies in the classroom through the model of blended learning (classroom education and virtual education. was designed and implemented an educational booklet and the results showed reflections on teaching practices and methodologies implemented by teachers through them. it was established that the traditional educational model still applies in the classroom and in spite of having pieces of technology, teachers see with timid steps use. students to use materials and digital resources in multimedia formats, active in real and virtual environments that allows the fulfillment of academic achievement, she feels more motivated by their own learning, develop values of honesty, punctuality and responsibility, among others.

RESUMO

PALAVRAS-CHAVE

Tecnologia, educação, ensino e aprendizagem, de blended learning.

Esta pesquisa documenta a experiência de incorporação de novas tecnologias da informação e comunicação TIC ensino e aprendizagem de programação de computador em décimo primeiro ano de escolaridade Técnico Industrial do Instituto, órgão do governo localizado na cidade com uma população 1900 alunos no total. A pesquisa foi realizada sob a abordagem qualitativa, utilizou entrevistas, inquéritos e instrumentos de observação para coleta de dados e análise começa com o modelo de ensino e aprendizagem que actualmente se aplica na sala de aula, que são projetados para o modelo tradicional e contrasta com o de novas tecnologias em sala de aula através do modelo de blended learning (educação em sala de aula e de educação virtual. foi projetada e implementada uma cartilha educativa e os resultados mostraram reflexões sobre práticas pedagógicas e metodologias implementadas por professores por eles. Ficou estabelecido que o modelo educacional tradicional ainda se aplica na sala de aula e, apesar de ter peças de tecnologia, os professores vêm com passos tímidos. usar os alunos utilizam materiais e recursos digitais em formatos multimídia, ativo em ambientes reais e virtuais que permite a realização de desempenho acadêmico, ela se sente mais motivado por sua própria aprendizagem, desenvolver valores de pontualidade, honestidade e responsabilidade, entre outros.

INTRODUCCION

El ministerio de educación nacional de Colombia MEN, en los últimos años se ha preocupado por generar políticas que permitan promover el buen uso de las tecnologías de la información y la comunicación en el aula. Una de sus preocupaciones es la de potenciar en los estudiantes unas mejores estructuras de pensamiento, para lograr este propósito, se ha propuesto un cambio temático en el currículo del área de informática para los niveles de educación media técnica.

La propuesta de enseñanza de la programación de los computadores, a estudiantes de educación media técnica en las instituciones de educación oficiales, se ha presentado como una oportunidad para responder el interrogante del MEN ¿Cómo lograremos potenciar unas mejores estructuras de pensamiento en los estudiantes? El desarrollo de pensamiento a través de los algoritmos; permite que el estudiante genere una mejor capacidad para la abstracción de la realidad, adquiera conocimientos y logre habilidades para trabajar procedimientos de forma efectiva.

Sin embargo, en la práctica, la enseñanza de la programación de computadores en los estudiantes de media técnica en el Instituto Técnico Industrial de Zipaquirá, se enfrenta a situaciones como la falta de capacitación y actualización de los docentes, la mala elección del lenguaje de programación, la confusión

que existe en desarrollar habilidades de pensamiento y generar pequeños desarrolladores en nuestros estudiantes. No obstante la aceptación y compromiso de la programación de los computadores por parte de los estudiantes y docentes hacen que este proceso de enseñanza y aprendizaje cumpla con las expectativas de desarrollo de pensamiento algorítmico y se pueda asumir la vida laboral o continuar con los estudios superiores con las bases necesarias para analizar situaciones problema y presentar alternativas de solución acertadas.

Dada la importancia, las oportunidades y situaciones de la enseñanza y aprendizaje de la programación de computadores en los estudiantes de grado undécimo de educación media oficial, nace la oportunidad de motivar e incentivar el pensamiento algorítmico incorporando las nuevas tecnologías de la información y comunicación, generando así la pregunta de investigación que gira en torno a ¿Cómo aprovechar las nuevas herramientas tecnológicas para la enseñanza de la programación de computadores en estudiantes de grado undécimo del Instituto técnico industrial de Zipaquirá?

El objetivo general de la investigación es establecer la importancia del buen uso de las nuevas herramientas tecnológicas para la enseñanza de la programación de computadores en estudiantes de grado undécimo del Instituto técnico industrial de Zipaquirá.

PERSPECTIVA TEÓRICA ASUMIDA

Para poder establecer la importancia del buen uso de las nuevas herramientas tecnológicas para la enseñanza de la programación de computadores en estudiantes de grado undécimo del Instituto técnico industrial de Zipaquirá, se hace necesario el análisis de las diferentes teorías del aprendizaje; las cuales permiten explicar cómo se producen las representaciones mentales en los seres humanos. Al igual que el pensamiento, estas son modelos dinámicos, razón por la cual se parte de la teoría cognitivista y se referencian representantes como Piaget con su teoría psicogenética, en la que plantea específicamente como se adquiere el conocimiento, dando a conocer conceptos como estructura cognoscitiva la cual tiene que ver con las representaciones mentales que llevan a la persona a actuar o pensar de una manera determinada y que estas cambian por medio de procesos llamados por él; asimilación, acomodación y adaptación. Concluye que el individuo desarrolla su propio ritmo de aprendizaje.

La teoría de Jean Piaget, sustenta sus postulados, a partir de corrientes filosóficas, una de ellas denominada la epistemología, de manera tal que sea posible establecer de donde proviene el conocimiento

y su consecuente desarrollo. Basó muchos de sus estudios en la forma en la cual los menores piensan y aprenden respecto a su ambiente en toda la esfera humana Ormrod, (2005). La teoría de Piaget es “considerada como la teoría de desarrollo intelectual más integral pues pone de manifiesto aspectos tales como el desarrollo del lenguaje, el razonamiento de orden lógico, aspectos relacionados con el juicio moral, y conceptos determinantes como lo son: espacio, tiempo y número. Ormrod, (2005).

Por otro lado se aborda la teoría de Lev Vygotsky, donde el aprendizaje está influenciado por una serie de elementos como la cultura, los valores, las creencias y en general el medio en el cual se desenvuelve el estudiante. Este autor indica que el desarrollo del aprendizaje del ser humano está ligado íntimamente con su interacción en el contexto sociohistórico-cultural, Chaves (2006). Esta teoría postula dos niveles evolutivos: el real y el potencial. El nivel evolutivo real, supone que únicamente las actividades que los niños realizan por sí solos, indican sus capacidades mentales. Con respecto al nivel evolutivo potencial, se evidencia frente a un problema difícil de solucionar en forma individual por el niño; limitación que se supera con ayuda de un adulto o un compañero más capaz. La mente de un niño no es estática e inamovible, sino por el contrario, elástica y dinámica, en continuo desarrollo cognitivo. Echeverry (2007).

Siguiendo con el modelo constructivista de igual manera se tiene en cuenta a Bruner que se refiere al Aprendizaje por descubrimiento, teoría que consiste en que el estudiante prueba, formula hipótesis antes de la lectura o explicación del profesor con respecto al tema. “Un supuesto beneficio del descubrimiento es que fomenta el aprendizaje significativo”. Schunk (1997). El que el estudiante pueda experimentar sensaciones, incrementar su capacidad de deducción, inducir por medio de la práctica su conocimiento hace que este se asimile y relacione con mayor facilidad y que fortalezca sus estructuras cognitivas.

Todas estas teorías nos permiten analizar cómo se desarrolla el aprendizaje en el ser humano, como establece relaciones con el medio en el que se vive se relaciona y como se puede generar en los estudiantes un aprendizaje significativo; lo que conlleva a que el individuo desarrolle las habilidades de pensamiento.

Dentro de la dinámica de las teorías del aprendizaje para la última década, y de acuerdo con la evolución informática Siemens (2004), propone un nuevo modelo de aprendizaje denominado conectivismo, el cual es la integración de principios de la teoría del caos, las redes, la complejidad y la

auto-organización. Esta teoría concibe que el aprendizaje puede residir fuera de nosotros, por esta razón se enfoca la conexión de información.

Cabe anotar que dentro de las teorías estudiadas se encuentra la enseñanza de las habilidades del pensamiento en la edad escolar que permite al estudiante desarrollar unas destrezas intelectuales para la adquisición de nuevos conocimientos, Marzano (1992). Dentro de las habilidades de orden superior para el estudiante de la era digital se encuentra crear, analizar, observar, entre otras, y dentro de las habilidades que se proponen está la programación de computadores.

La importancia de la solución de problemas a través del pensamiento algorítmico se ve reflejado en las teorías expuestas por Newell (1972), el cual permite ver que el funcionamiento del cerebro humano se puede describir a través de algoritmos y estos a su vez poder llevarlos a programas de computador, apartando el componente afectivo del hombre. Por su lado Marzano (2009), cita el modelo de G. Polya para la resolución de problemas y sus cuatro fases. Otra teoría expuesta es la de Largo (2009), el cual define la algoritmia como una ciencia que trata de encontrar algoritmos para resolver problemas.

METODOLOGIA

Para dar respuesta a la pregunta de investigación, ¿Cómo aprovechar las nuevas herramientas tecnológicas para la enseñanza de la programación de computadores en estudiantes de grado undécimo del Instituto técnico industrial de Zipaquirá?, se utilizó el paradigma cualitativo con una metodología de investigación descriptiva, el cual permite comprender y profundizar los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con el contexto Hernández (2010).

La investigación cualitativa es un proceso inductivo, donde se permite explorar y describir para posteriormente desarrollar una teoría con relación a los datos. Este enfoque emplea métodos de recolección de datos no estructurados, no se realiza una medición numérica, por tanto el análisis no es estadístico, excepto si utilizamos técnicas de recolección de información cuantitativa como la entrevista y la encuesta, siendo así, necesario analizar la información estadísticamente y después de manera cualitativa, lo cual se realizará en la presente investigación.

Hernández (2010), resalta que el investigador en el paradigma cualitativo debe en su primera etapa identificar los tipos de datos que se deben de recolectar, en quién es su población objetivo, cuando y donde realizar la investigación, por cuanto tiempo y definir el su papel.

La muestra que conformó el grupo piloto estuvo compuesta por 10 estudiantes de un grado undécimo y 4 maestros. Para el levantamiento de información, se utilizaron las técnicas como las entrevistas y encuestas y la elaboración respectiva de sus instrumentos que permitan la recolección de datos como el diario de campo y el cuestionario.

El análisis de los datos se sustenta en el proceso de triangulación hermenéutica propuesto por Cisterna (2005), en el cual se establecen las categorías y sub-categorías de los datos de acuerdo a los instrumentos aplicados, además se determina los estamentos que participan en la investigación, en este caso los estudiantes y los docentes. El proceso de triangulación permite conclusiones de primer nivel (sub-categorías por estamentos), conclusiones de segundo nivel (categorías por estamento) y las conclusiones de tercer nivel (conclusiones generales).

Las categorías y subcategorías establecidas en la investigación fueron:

1. Estrategias de enseñanza de la programación:

Subcategorías:

- Estrategias tradicionales
- Recursos utilizados

2. Estrategias metodológicas apoyadas en las TIC:

Subcategorías:

- Características
- Temas
- Integración con las nuevas tecnologías de la comunicación.
«Diseño cartilla didáctica»

3. Rol del docente para la enseñanza de la programación de computadores

Subcategorías:

- Rol del docente
- Perfil del docente
- Prácticas pedagógicas del docente.

Cabe recordar que en paradigma cualitativo a medida que se realiza la consecución de datos ya sea a través de observaciones, entrevistas o encuestas se va realizando su análisis, el investigador analiza cada dato, deduce similitudes, diferencias, los organiza por categorías, genera sistemas de relaciones con respecto a la teoría y los describe dentro del contexto del evento. El proceso de recolección y análisis es

un proceso dinámico no lineal, permite regresar al campo, evidenciar nuevos datos, describir sus relaciones y generar resultados; todo esto en pro del cumplimiento de los objetivos de la investigación.

Para el análisis de los datos se utilizaron aplicativos especializados como Atlas. Ti, el cual es un software estadístico que permite la manipulación de escritos y facilita el proceso de etiquetación en una investigación cualitativa. Y el IBM SCSS STADISTICS el cual permite la organización de las preguntas y respuestas de los cuestionarios para su posterior tabulación, análisis y diagramación de frecuencias.

Paso a seguir es la descripción de los resultados, para tal fin Strauss (2002) define este proceso como el uso de palabras para expresar imágenes mentales de un acontecimiento; el relato se hace desde la perspectiva de la persona que realiza la descripción. Con el fin de realizar una redacción adecuada del estudio se sugiere que en primer lugar se desarrolle un ordenamiento conceptual, el cual se refiere a la organización de los datos en diferentes categorías de acuerdo a sus propiedad, dimensiones y luego emplear la descripción como una metodología para esclarecer las categorías. Otra forma de organizar los datos es de forma secuencial de acuerdo a los pasos o etapas de la investigación.

La investigación presenta el contraste entre una clase tradicional de programación de computadores y una clase apoyada por las TIC. Los instrumentos aplicados, la categorización y el análisis descriptivo de los resultados facilitan el cumplimiento de los objetivos planteados en la investigación.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

El análisis de los datos en el primer momento permite determinar que la clase se desarrolla a través del modelo tradicional donde el docente es el centro del proceso enseñanza y aprendizaje y el estudiantes es un receptor pasivo de contenidos; de forma adicional el estudio suministra las características que la cartilla didáctica debe cumplir de acuerdo a las perspectivas de los estudiantes y docentes.

Para el análisis de los datos es importante hacer referencia que las encuestas presentan preguntas con respuestas múltiples, lo que implica que cada opción de respuesta se trabajará como una pregunta con dicotomía (Ejemplo Tabla 1), y al presentar los resultados la tabla de frecuencia puede presentar los totales y porcentajes altos con respecto a la muestra de 10 estudiantes o 4 docentes.

Para determinar la relación de las categorías y subcategorías de los datos con los instrumentos de aplicación se elaboran las tablas, las cuales permiten observar la correspondencia de las Sub-categorías con las preguntas (Ejemplo tabla 2). Para este ejercicio es necesario destacar que la muestra está dividida en dos estamentos, los estudiantes y los docentes.

Para el estamento estudiantes se puede determinar que un dato significativo es que en la actualidad para la enseñanza de la programación de computadores en el Instituto Técnico Industrial la explicación magistral ocupa el primer lugar, razón por la que se puede establecer que esta, puede ser una razón para que el 40% de estudiantes encuestados opinan que los recursos no son suficientes; sin embargo el 60% estudiantes presentan su conformidad con recursos didácticos empleados, tabla 3 y figura 1.

Estos resultados permiten determinar que dentro de una buena estrategia para la enseñanza de la programación de computadores, de acuerdo a la tendencia de uso de los recursos por parte de los estudiantes (figura 2), se debe integrar la explicación magistral del docente, las guías de desarrollo y el uso de internet.

En cuanto al estamento de docentes se logra determinar que la enseñanza de la programación de computadores en el Instituto Técnico Industrial es una oportunidad para que los estudiantes puedan desarrollar la lógica y se puedan preparar mejor para la educación superior, además de incorporarla a partir del grado octavo en forma progresiva; con respecto a la sub-categoría estrategias de la enseñanza de la programación, se puede determinar que en la actualidad los docentes en su enfoque metodológico utilizan la resolución de problemas la cual presenta ventajas y desventajas como se muestran en la tabla 4.

En el segundo momento, respecto a la categoría “Estrategias metodológicas apoyadas en las TIC, diseño de la cartilla didáctica”, la clase apoyada en las TIC a través de la aplicación de la cartilla mencionada basada en el aprendizaje combinado (presencial y virtual), el cual permite diferenciar claramente el cambio de papeles de los docentes y estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Para la construcción de la cartilla didáctica se tuvieron en cuenta las características que tanto estudiantes como docentes consideran importantes para el cumplimiento de los objetivos. De acuerdo a la figura 3, el 32% de los estudiantes han inclinado por la característica de imágenes, sonidos y videos; esto quiere decir que los estudiantes les interesan aprender con materiales dinámicos que integre las tecnologías multimediales los cuales tengan pocos textos y muchas imágenes que permitan la orientación sus actividades de aprendizaje.

Con respecto a las demás características, el 23% de los estudiantes les gustaría pocos textos y muchas imágenes, el 18% les gustaría que el nuevo material tenga disponible un paso a paso de las actividades a realizar, el 14% de estudiantes les gustaría que este material estuviera disponible en internet. Estas características aunque no tienen un porcentaje alto de los estudiantes que las escogen, son importantes, debido a que pueden determinar características secundarias para la creación de la cartilla y mejorar el aprendizaje y gusto de los estudiantes por la programación de computadores.

Para los docentes no solo es importante que la cartilla didáctica tenga muchas imágenes, sonidos y videos sino además analizando el porcentaje de caso podemos determinar que el 100% de los docentes, en contraste con los estudiantes, desearían que la cartilla presente una descripción general de las actividades, el paso a paso de cada actividad y que tenga disponibilidad en internet además de tener un respaldo impreso.

En cuanto a la categoría de perfil del docente para la enseñanza de la programación de computadores el análisis de la información demuestra que los estudiantes sienten un aprecio y respeto por su profesor, y esto puede influir en el desempeño académico, lo cual nos puede determinar que los estudiantes pueden acceder más fácil a los cambios siempre y cuando el docente los acompañe en el proceso.

Un docente que desee enseñar la programación de computadores en una institución de educación media técnica debe:

- a. Ejercer el papel de acompañante, orientador o tutor de los estudiantes.
- b. Innovar a través de la incorporación de las nuevas tecnologías de la información y comunicación en su que hacer pedagógico.
- c. Ser facilitador del aprendizaje.
- d. Tener conocimientos en la programación de computadores, paradigmas de programación y diferentes lenguajes de programación.
- e. Ser un motivador constantemente a sus estudiantes.
- f. Estar en continua capacitación.
- g. Ser intrépido en el empleo de nuevas herramientas de manera objetiva.
- h. Planear, desarrollar y evaluar constantemente sus prácticas pedagógicas.
- i. Fortalecer el aprendizaje del estudiante a través de ejercicios y problemas a su realidad, contextualizar la programación al entorno del estudiante.
- j. Feliz con su labor.
- k. Tener un amplio sentido de pertenencia a la Institución.

Dados los resultados de la primera fase de la investigación, se busca una nueva estrategia que permita suplir los requerimientos expresados por estudiantes y docentes y se buscan modelos que consideren la inclusión de tecnología en el aula. Para tal fin se establece que la mejor opción es el aprendizaje combinado, el cual es una estrategia que permite desarrollar actividades mediadas por la tecnología de forma planificada, respetando los procesos de enseñanza y aprendizaje, teniendo en cuenta los recursos existentes en la institución, integrando los diferentes ritmos de aprendizaje de los estudiantes; por tal motivo se desarrollo una cartilla didáctica basada en las características del aprendizaje presencial y las bondades de la virtualidad, lo cual permite en los estudiantes un aprendizaje significativo de la programación de computadores además de ser autónomos, responsables y puntuales en el desarrollo de las actividades propuestas.

Las nuevas exigencias y retos de la cultura moderna, se ven reflejados durante la investigación, la cual demostró cómo la incorporación de las nuevas tecnologías en la enseñanza de la programación de computadores en los estudiantes de grado undécimo, propicia un cambio determinante en papel del docente y el estudiante en el proceso de enseñanza y aprendizaje. El docente con las nuevas tecnologías, pasa a ser facilitador y orientador del estudiante, mientras que estudiante es el centro del proceso y se acentúa la responsabilidad de su aprendizaje, afianzando así el aprendizaje autónomo, permitiendo la metacognición del su proceso y mejora su desempeño cognitivo, procedimental y actitudinal.

De acuerdo con los resultados de la investigación se realizan algunas recomendaciones generales para futuros proyectos relacionados con la temática propuesta, entre estas se encuentra el poder diseñar estrategias de seguimiento y evaluación al modelo de aprendizaje combinado aplicado a la enseñanza de la programación de computadores en estudiantes de grado once con el fin de proponer mejoras y promover su práctica en otras áreas y niveles.

CONCLUSIONES

De acuerdo al análisis de los resultados obtenidos en la etapa anterior se procede a presentar las conclusiones a las que se llegaron en la investigación. Posteriormente las recomendaciones; las cuales sirven como referente para futuras investigaciones sobre el tema.

Dentro de los hallazgos que se han destacado en la investigación se encuentran los roles que desempeñan los docentes y estudiantes en clase tradicional y clase apoyada con recursos digitales TIC aplicando la cartilla didáctica diseñada para tal fin, lo que permite establecer que:

Qué el modelo tradicional, aunque ha sido aplicado durante mucho tiempo en nuestra sociedad y ha permitido que los estudiantes desarrollen actitudes y habilidades para lograr los objetivos de aprendizaje, sin embargo no se adapta a las necesidades actuales de nuestros estudiantes y a los cambios culturales y tecnológicos de nuestra era, dejándonos en un lugar rezagado por la competitividad que exige nuestro medio.

En contraste con lo planteado, cuando se desarrolla la clase apoyada en las TIC a través de la aplicación de la cartilla didáctica, el docente es un facilitador del aprendizaje, puesto que dispone de los recursos digitales, vela por que estén disponibles en el momento en que los estudiantes accedan a ellos, orienta de forma general la actividad brindando a los estudiantes la confianza necesaria para desarrollar las actividades de acuerdo a unos tiempos estipulados pero respetando los ritmos de aprendizaje de cada estudiante, es un observador constante del desempeño del alumno.

Por su parte los estudiantes se sienten líderes de su aprendizaje, su papel es activo, son receptivos a la orientaciones generales del docente y se muestran inquietos por iniciar las tareas, exploran las actividades, acuden al docente solo para pedir orientación cuando lo necesitan, apoyan a sus compañeros en el cumplimiento de las labores propuestas y también asumen el papel de orientador cuando sus compañeros lo requieren.

De igual manera respecto al uso de las nuevas tecnologías como apoyo al proceso enseñanza y aprendizaje, se evidencia que los docentes conocen algunas tecnologías como los blogs, las wikis, los foros y hasta las redes sociales, sin embargo hacen un uso discreto y aislado de estos recursos. Esto se debe a la falta de capacitación para el diseño, creación y aplicación de materiales con características multimediales, otro aspecto es el avance de la tecnología educativa, pues cada día somos bombardeados por nuevas aplicaciones que nos permiten diseñar actividades lúdicas para nuestros estudiantes y muchos docentes las desconocen.

Estas razones nos llevan a concluir que para la incorporación de las nuevas tecnologías en la enseñanza de la programación, se debe partir del análisis de las dificultades de aprendizaje de los estudiantes, la evaluación de los recursos tecnológicos existentes en la institución, el acceso de los

estudiantes a las nuevas tecnologías, el análisis del desempeño académico, las temáticas a tratar y las diferentes estrategias pedagógicas que se han utilizado para tal fin.

De acuerdo a la experiencia en la incorporación de la cartilla didáctica como un apoyo al proceso de enseñanza y aprendizaje de la programación de computadores en el Técnico Industrial de Zipaquirá, los estudiantes se sienten más motivados y responsables de su aprendizaje; además que con los momentos académicos presenciales, se les brindan las herramientas y destrezas necesarias siempre en compañía de su profesor; esto con el fin de que las actividades de refuerzo, que son actividades a través de la plataforma de educación virtual, el estudiante tenga la capacidad de acceder a sus actividades y logre un aprendizaje significativo de manera autónoma.

La estrategia del aprendizaje combinado (educación presencial y educación virtual) es más empleada en el ambiente de educación superior, sin embargo las instituciones educativas de media técnica, hacen grandes esfuerzos por mejorar sus niveles tecnológicos, adquieren equipos actualizados, tienen conectividad a internet y están dando pasos discretos en el uso de plataformas académicas como Moodle; sin embargo no se han generado directrices claras para su uso y mucho menos políticas pedagógicas para su aplicación dentro del aula. La oportunidad de contrastar la enseñanza tradicional con este nuevo paradigma de educación combinada, nos permite hacer reflexiones sobre las diferentes estrategias que se pueden llevar a cabo para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje partiendo de la realidad de cada institución.

El aprendizaje combinado permite que los docentes desarrollen materiales didácticos multimediales, propongan actividades de participación colaborativa entre los estudiantes a través de foros, wikis y chats; hacer actividades de evaluación atractivas con valoración y retroalimentación oportuna; además desarrollar material dentro de la clase de una forma interactiva con el estudiante.

Con respecto al diseño de la cartilla didáctica, se puede evidenciar que a los estudiantes les llama la atención el uso de una comunicación visual agradable, con imágenes, videos, juegos, enlaces interactivos que lo lleve paso a paso, nivel a nivel de una forma secuencial. Cabe recordar que el objetivo no solo es un diseño gráfico encantador, atractivo o de distracción para los estudiantes, se deben crear espacios académicos con actividades de aprendizaje individual, aprendizaje colaborativo por proyectos, actividades evaluativas y las demás que en su momento requiera el docente con el fin de lograr el aprendizaje significativo en los estudiantes.

BIBLIOGRAFIA

- Cisterna Cabrera, Francisco (2005). *Categorización y triangulación como procesos de validación del conocimiento en investigación cualitativa*. Theoria, Vol 4. Recuperado el 15 de agosto de 2011 de: <http://fespinoz.mayo.uson.mx/categorizacion%20y%20trinagulacio%C3%B3n.pdf>
- Chaves Salas, Ana Lupita (2001). *Implicaciones educativas de la teoría sociocultural de Vigotsky*. Educación. Universidad de Costa Rica. Ciudad Universitaria Rod, Costa Rica. Septiembre 2001. Volumen 25 Número 002 pp 69-65.
- Echeverri Álvarez, Juan C. (2007). *El aprendizaje en el enfoque de la cognición social: el materialismo dialéctico como su condición de posibilidad*. Revista Textos, 10, 37-56.
- Hernández Sampieri, Roberto. Fernández Collado, Carlos. Baptista Lucio, Pilar. (2010). *Metodología de la investigación*. Quinta edición. Editorial Mc Graw Hill. México.
- Marzano, Roberto J. (1992). *Una diversa clase de sala de clase: enseñanza con dimensiones de aprender*. Alexandria, VA: Asociación para el desarrollo de la supervisión y del plan de estudios. [Enseñanza GENERAL 1992 del M34 LB1025.3 de WCU. El aprender, psicología de. Planeamiento del plan de estudios -- Estados Unidos.]
- Newell, A. Simon, H.A (1972) *Human problem solving*. Prentice-Hall.
- Ormond, Jeanne Ellis (2005). *Aprendizaje humano*. Madrid, España: Pearson Educación SA
- Schunk, Dale H. (1997). *Teorías del aprendizaje*. México. Segunda edición. Editorial Prentice Hall
- Siemens, George (2004). *Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital*. Diciembre 12 de 2004. Recuperado el 18 de marzo de 2011 de http://apliedu.xtec.cat/wikiform/wikiexport/_media/cursos/tic/d006/modul_1/conectivismo.pdf
- Strauss, Anselm; Corbin Juliet (2002). *Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada*. Universidad de Antioquia. Medellín Colombia

ANEXOS

