

EL USO DE LA COMPUTADORA COMO HERRAMIENTA DE TRABAJO EN EL DESARROLLO DEL PROCESO PEDAGÓGICO PROFESIONAL

EL USO DE LA COMPUTADORA COMO HERRAMIENTA DE TRABAJO

AUTORES: Luís Téllez Lazo¹

Ezequiel Pino Pupo²

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: Ángel Guerra #30 entre 56 y 58 Reparto Pena. Las Tunas. Cuba. E-mail: tellezlazo@gmail.com

RESUMEN

Uno de los problemas actuales que enfrenta la Educación Técnica Profesional es la Enseñanza Práctica, con esta ponencia se pretende reflexionar acerca de las potencialidades que brindan las NTIC en el desarrollo del proceso de enseñanza práctica a través de un enfoque por proyectos, así como el uso de los software de la electrónica para la fase de simulación de los circuitos electrónicos digitales; se ofrecen recomendaciones metodológicas para poder implementar este tipo de enseñanza en la escuela politécnica cubana actual. Se toma partido en cuanto a la preparación que deben tener el profesor de electrónica para llevar a cabo la dirección del Proceso Pedagógico Profesional ante los avances científico – técnicos que están ocurriendo en el mundo y en especial el impacto que tiene estas NTIC en la educación.

INTRODUCCIÓN

La Electrónica es una tecnología que se ha desarrollado muy rápidamente en los últimos 20 años, con el surgimiento del primer circuito integrado 1977, se comenzó una gran competencia entre las compañías productoras por disminuir el tamaño de estos chips y aumentar la velocidad de procesar datos en fracciones de segundos. Aparejado a este desarrollo fue perfeccionándose la computadora, donde la electrónica digital y la computación no pueden vivir una independientemente de la otra.

Las máquinas computadoras actuales poseen tantas bondades que se utilizan en todas las ramas de la economía, sin dejar a un lado las facilidades de comunicación y la gestión de información que se realiza diariamente a través de las redes.

El desarrollo que han alcanzado las Nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones hace que impacten en todas las esferas de la sociedad. La educación, no está exenta de esto por lo que se requiere perfeccionar los

¹ Doctor en Ciencias Pedagógicas. Docente de la Universidad de Ciencias Pedagógicas Pepito Tey. Las Tunas. Cuba.

² Docente de la Universidad de Ciencias Pedagógicas Pepito Tey. Las Tunas. Cuba.

métodos tradicionales de enseñanza – aprendizaje. La era de la información y las comunicaciones impone una nueva concepción del proceso Pedagógico Profesional que permita al hombre nuevo, abrirse paso ante las transformaciones diarias que ocurren en el mundo contemporáneo, impuestas por los avances de la Revolución Científico Técnica.

Uno de los aspectos que caracteriza el paradigma tecnológico actual es la informatización de la sociedad. Los investigadores de la educación no podemos estar ajenos a los avances que ocurren en la computación.

La Educación Técnica Profesional posee dificultades para cumplir con el encargo social que tiene en estos tiempos tan complejos. Según la UNESCO en el Proyecto Regional de Educación para América Latina y el Caribe (PRELAC), declaran los pilares de aprendizaje del siglo XXI que constituyen una excelente guía para interrogarse acerca de los sentidos y contenidos de la educación y siendo ellos:

- Aprender a ser, para conocerse y valorarse a sí mismo y construir la propia identidad para actuar con creciente capacidad de autonomía de juicio y de responsabilidad personal en las distintas situaciones de la vida.
- Aprender a hacer, desarrollando competencias que capaciten a las personas para enfrentar gran número de situaciones, trabajar en equipo, desenvolverse en diferentes contextos sociales y laborales.
- Aprender a conocer para adquirir una cultura general y conocimientos específicos que estimulen la curiosidad para seguir aprendiendo y desarrollarse en la sociedad del conocimiento.
- Aprender a vivir juntos desarrollando la comprensión y valoración del otro, la percepción de las formas de interdependencia, respetando los valores del pluralismo, la comprensión mutua y la paz. A ellos hay que añadir.
- Aprender a emprender, para el desarrollo de actitudes proactivas e innovadoras haciendo propuestas y tomando iniciativas. Cabe preguntarse entonces ¿Qué potencialidades y dificultades tiene el uso de la computación en el proceso de formación de ese modelo de hombre?

Otro elemento importante que no debemos dejar de mencionar es el perfeccionamiento empresarial en el cual se encuentra nuestro país (Cuba), que impone la preparación de un técnico altamente calificado y con un perfil amplio para enfrentar los cambios que ocasionan los avances de la Revolución Científico Técnica. El uso de la computadora como medio de enseñanza en la escuela politécnica cubana no permite formar las habilidades necesarias de los Técnicos Medio, se necesita ver la computadora como una herramienta de trabajo, que tiene valor de uso para solucionar los problemas profesionales.

Surgen varias interrogantes a raíz de esta problemática, ¿Cómo enseñar teniendo en cuenta esta concepción de uso de la computadora? ¿Qué enseñar en esta era? ¿Cómo perfeccionar los métodos de enseñanza – aprendizaje?

A estas y otras interrogantes trataremos de dar respuesta durante el desarrollo de la ponencia contextualizado a los resultados obtenidos en la carrera Técnico Medio en Electrónica del Instituto Politécnico Industrial “Conrado Benítez García” de la provincia Las Tunas.

El objetivo que se persigue con esta ponencia es activar el pensamiento de los profesionales de la educación que estamos formando ese hombre nuevo y que esta muy ligado a la informatización para buscar alternativas novedosas que permitan prepararlo para la vida.

Como decía nuestro Héroe Nacional, José Martí Pérez:

“Educar es depositar en cada hombre toda la obra humana que le ha antecedido: es hacer a cada hombre resumen del mundo viviente, hasta el día en que vive: es ponerlo a nivel de su tiempo, para que flote sobre él, y no dejarlo debajo de su tiempo, con lo que no podrá salir a flote; es preparar al hombre para la vida”.

DESARROLLO

En el currículum de las carreras técnicas, específicamente en la Electrónica, la computación aparece como objeto de estudio, los programas incluye los procesadores de textos, el sistema operativo Windows, tabuladores electrónicos y el software asociados a la especialidad. La problemática radica en ¿Cómo utilizar la computadora?, ¿Cómo medio de enseñanza o cómo herramienta de trabajo?

Para realizar este análisis nos referiremos a la concepción que plantea un colectivo de autores de la Universidad de Pinar del Río Hermanos Saíz y el Instituto Superior Politécnico José A. Echevarría (2000), encabezado por Raúl Rodríguez Lamas cuyo texto lleva por título Introducción a la Informática.

La computación es analizada como:

- 1- Objeto de estudio
- 2- Medio de enseñanza
- 3- Herramienta de trabajo.

¿Qué marcar las diferencias que existen entre las dos últimas categorías?

La computadora como medio de enseñanza incluye:

- 1- Sistemas tutoriales
- 2- Sistemas de entrenadores
- 3- Libros Electrónicos
- 4- Simuladores y juegos

5- Sistemas tutoriales inteligentes

6- Sistemas expertos

Al utilizar la computadora como medio de enseñanza se deben tener en cuenta el uso de estrategias heurísticas basadas en la psicología cognitiva, que promueven el desarrollo de la capacidad de autogestión y del acto de aprendizaje, entre ellas se encuentran:

- Aprender a lidiar con los fracasos: enfrentar los fracasos parciales, identificar que se puede hacer al respecto, intentar definir alternativas, depurar el proceso que condujo al fracaso, concebir como un reto y algo positivo la creación de una conciencia que combine con claridad lo que la persona es capaz de hacer y lo que no.
- Distinguir entre la experiencia acumulada y transmitir las interpretaciones de dicha experiencia. La importancia de ayudar al estudiante a construir sus propios modelos del mundo se hace evidente.
- Esperar lo inesperado dando la oportunidad al alumno de recorrer por sí mismo el camino. Es importante que un maestro aprecie a sus alumnos como seres humanos, para poder aclarar, inspirar, guiar y estimular al estudiante.
- Usar ambientes educativos ricos, placenteros, con claros propósitos y buena guía. Aprendizaje y juego van de la mano.

Un aspecto fundamental de este medio de enseñanza es que la máquina tiene la posibilidad de interactuar con el usuario, elemento este que la diferencia de cualquier otro medio de enseñanza. La limitación que tiene es que en ocasiones se debe poseer un sistema de conocimientos amplio para poder enfrentar un software específico. Lo cierto es que la computación ha revolucionado el proceso de aprendizaje máximo cuando esta se usa adecuadamente en el proceso de enseñanza – aprendizaje de las diferentes asignaturas.

Por lo general cuando se analiza la computadora como medio de enseñanza se refiere fundamentalmente al uso de software educativo en el proceso enseñanza – aprendizaje. Un ejemplo de ello es la propia clasificación que se ofrece por estos autores de la computadora como medio de enseñanza, tutoriales, simuladores, etc. pero con un fin educativo.

Precisamente aquí radica la diferencia de la computadora como medio de enseñanza y como herramienta de trabajo, que esta sigue teniendo un uso educativo, pero no necesariamente debe trabajarse con software educativo en el proceso para lograr formar un técnico competente.

La computadora como herramienta de trabajo se clasifica en:

- Las herramientas de uso general
- Las herramientas de uso específico

En el primer grupo caen sistemas elaborados para hacer más dinámico y eficiente nuestro trabajo diario, programas que van encaminados a aumentar la productividad de las personas. Entre las que se encuentran, procesadores de textos, de gráficos, numéricos, musicales, manejadores de bases de datos y redes de computadoras.

El segundo grupo está compuesto por herramientas elaboradas para dar solución específica a una tarea o grupos de tareas.

Estas herramientas se pueden utilizar para lograr hacerle llegar al estudiante formas, métodos y prácticas usuales que permiten mejorar el entorno de aprendizaje y por tanto contribuir a la adquisición de habilidades necesaria en ellos.

La Educación Técnica Profesional adolece de dos limitaciones para poder utilizar la computadora como herramienta de trabajo, una es la poca preparación de los profesores y la otra es qué enseñar para que la máquina sea utilizada por los futuros técnicos al egresar de la carrera.

Una diferencia que tiene este tipo de enseñanza respecto a la primaria, la secundaria y el preuniversitario es que aquí se forma un hombre que debe ser capaz de desempeñarse en una profesión específica y que necesita la computadora para poder solucionar los problemas profesionales que se presentarán en la industria, entonces surge la interrogante ¿La escuela politécnica cubana actual está formando los técnicos medios bajo esta concepción? ¿Qué importancia tienen las Nuevas Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones en este proceso?

Realizaremos a continuación un análisis de cómo se puede utilizar la computación como herramienta de trabajo y como medio de enseñanza en el proceso Pedagógico Profesional de la carrera Técnico Medio en Electrónica.

En el currículum de este profesional, como ya se explicó, se concibe la computación como objeto de estudio. Se utiliza fundamentalmente el Simulador Electrónico, Electronics Workbench, él se recoge en los programas más actualizados de computación.

¿Qué son los simuladores?

Son software que tienen la función de apoyar el proceso de aprendizaje semejando la realidad de forma entretenida pero sin ser esta última su característica principal.

Los simuladores pueden ser clasificados en:

- 1- Simuladores Físicos
- 2- Simuladores proceduales
- 3- Simuladores situacionales
- 4- Simuladores de proceso

Los simuladores físicos, son aquellos que el objeto es mostrado en la pantalla tomando el estudiante la oportunidad de su uso o de aprender del mismo. Por ejemplos los sumadores de vuelo y los experimentos de laboratorio.

Los simuladores proceduales, el propósito fundamental es enseñar en secuencia de acciones que constituye un procedimiento o regla necesaria para operar sobre un equipo u objeto.

Los simuladores situacionales, tratan con exactitud el comportamiento de las personas en diferentes situaciones y el estudiante valora los efectos de sus diferentes acciones.

Los simuladores de procesos, el estudiante no participa (como en los situacionales), no los manipula (como los físicos y los proceduales). Cuando el estudiante selecciona valores de varios parámetros y comienza la simulación puede observarse el desarrollo del proceso en cuestión.

¿En qué clasificación se encuentran los simuladores de la Electrónica?

Los simuladores de la Electrónica pueden ser clasificados dentro de los simuladores físicos.

La Electrónica es una de las tecnologías que se desarrollan más rápidamente en el mundo contemporáneo, tanto es así que la escala de integración de los circuitos integrados es tal que los dispositivos electrónicos son formados por moléculas de semiconductores en los Chips.

Procesos tan complejos como estos no pueden ser posibles sin el uso de la computadora, la simulación en el diseño electrónico en una fase que no se puede pasar por alto en las compañías que se dedican a la fabricación de circuitos integrados (Microprocesadores, memorias, entre otros dispositivos que forman el hardware de las computadoras) ni en las pequeñas empresas que diseñan dispositivos analógicos y digitales a mediana escala de integración. La posibilidad que brinda el uso de la computación es tal, que en Internet ya se puede encontrar software que realiza esas funciones a disposición de todos.

A continuación realizaremos un análisis de los simuladores de la Electrónica evaluados y utilizados por el autor de esta ponencia en el desarrollo del proceso Pedagógico Profesional de los estudiantes de la especialidad Técnico Medio en Electrónica.

El primer simulador es el Electronics Workbench. Este es un software electrónico que tiene amplias posibilidades para el desarrollo de una cultura tecnológica en los estudiantes, es una herramienta que permite la experimentación de circuitos electrónicos analógicos y digitales, tiene un grupo de librerías donde se encuentran los dispositivos electrónicos más utilizados. Las funciones lógicas son implementadas automáticamente con compuertas NAND y NOR. Es un simulador diseñado para realizar circuitos con gran nivel de confiabilidad porque tiene las características de los dispositivos electrónicos

reales y permite hacer análisis exhaustivos de circuitos complejos en variadas tecnologías de fabricación.

Este simulador brinda amplias posibilidades para el trabajo con los instrumentos de medición que usan los técnicos. Lo más importante es el fácil manejo de este sistema para simular cualquier circuito y se encuentra gratis en Internet.

El segundo simulador es el CrocodileClic. Este software fue diseñado con fines didácticos para la simulación en la electrónica digital y analógica, respecto al anterior tiene la limitación que los datos introducidos en los dispositivos electrónicos no son tan exactos como en el Electronics Workbench, si embargo cuando algún componente electrónico no resiste la corriente suministrada explota, dando más posibilidad de detectar fallas en el circuito que se experimenta.

El tercero es el Digilab, este producto diseñado por CESOFTAD (grupo de Software de la Universidad de Ciencias Pedagógica de Holguín) también se analizó y se utilizó con fines didácticos, o sea es un software educativo, no es un simulador puente porque admite solamente un número limitado de dispositivos electrónicos en la hoja de trabajo, es para trabajar la electrónica digital nada más y brinda un sistema de ayuda que permite ser consultado como bibliografía en los temas de electrónica digital.

El cuarto es el Tina, un simulador muy completo con gran cantidad de librerías donde se encuentran dispositivos electrónicos y eléctricos, como son motores, interruptores magnéticos entre otros que ninguno de los simulador analizados combina estos componentes. Lo complejo es a forma de ejecutar la simulación.

Estos cuatro simuladores de la electrónica fueron evaluados para ser utilizados en la investigación según la página Web consultada en la universidad de las Villas en la dirección electrónica <http://www.faraday/digital>. Este tipo de software es evaluado por el usuario y tiene en cuenta aspectos como la cantidad de ejemplos, facilidad de acceso, manipulación entre otros.

Como se puede observar existen diferente software (simuladores) de electrónica que tienen potencialidades para ser utilizados durante toda la carrera del técnico medio en electrónica; sin embargo no se utiliza en la escuela politécnica cubana.

¿Cuáles pueden ser las causas que impiden la utilización adecuada de estos simuladores en el proceso Pedagógico Profesional?

La poca preparación de los profesores de electrónica para asumir un proceso Pedagógico diferente, donde las nuevas tecnologías le imponen un sello más profesional a la solución de los problemas profesionales. Otra causa es el desconocimiento de los fundamentos teóricos para proceder con la enseñanza de la electrónica a través de los simuladores.

Uno de los objetivos que tiene esta ponencia es brindar un conjunto de orientaciones metodológicas para insertar el uso de los simuladores electrónicos, en las diferentes asignaturas que integran el currículum del Técnico Medio en Electrónica.

Orientaciones generales para el uso de los simuladores de la electrónica como herramienta de trabajo en el proceso Pedagógico Profesional del Técnico Medio en Electrónica:

1. Evaluación del software o simulador a utilizar en las asignaturas. Existen varias publicaciones que brindan una explicación detallada de los aspectos que se deben tener en cuenta para la evaluación de un software educativo. Nos acogemos a la página Web de la Universidad Central de las Villas que entiende por evaluación del software educativo como: las acciones que realiza el profesor, en este caso de electrónica, para saber que potencialidades y limitaciones tiene desde el punto de vista técnico y didáctico el simulador que se pretende utilizar en el proceso de enseñanza – aprendizaje de una asignatura o un conjunto de ellas, se analiza la capacidad que ocupa, la velocidad de procesamiento de la información, accesibilidad, facilidades de uso, cantidad de dispositivos en las librerías, entre otros.
2. Elaboración de conferencias. Pueden estar preparadas en Power Point, en Word o impresas para que los estudiantes consulten las dudas que puedan tener a la hora de trabajar con el simulador. Estas deben incluir el desarrollo de circuitos sencillos donde se explique la forma de proceder o realizar una simulación completa. Las etapas de las simulaciones de circuitos electrónicos que estén relacionados con la asignatura en la cual que utilizará el simulador, debe ser utilizado, si es posible, en las clases prácticas y en los tiempos de máquinas donde el futuro técnico tenga que enfrentarse a la solución de problemas profesionales. La conferencia tiene una función didáctica en el proceso pues potencia el desarrollo del trabajo independiente desde las necesidades educativas de los estudiantes.
3. La concepción de proyectos. Los proyectos como enfoque didáctico para el desarrollo de las simulaciones son muy efectivos y propician el desarrollo de las actividades de forma independiente, guiado por el profesor. No abundaremos más es este enfoque porque haremos alusión más adelante donde se explicará con detalles.
4. La introducción de fallas. Una herramienta que el profesor puede utilizar para evaluar el desempeño de los alumnos en el proceso de simulación, por ejemplo invertir la polarización de un instrumento de medición en la hoja de trabajo donde el estudiante tiene que buscar la explicación desde el punto de vista físico para solucionar esta posible falla. Enseñar a través de los errores también puede ser aprovechado por los docentes.

5. La creación de variantes en los circuitos. La complejización de los circuitos electrónicos permite llevar a los estudiantes a proponer alternativas de solución novedosas y estimulan la imaginación y la creatividad, o sea en términos Vigostkianos propiciar zonas de desarrollo próximo, que en definitiva debe ser la función tenga el profesor, para poder atender a las necesidades educativas de forma diferenciada, cada alumno logrando lo que este dentro de sus potencialidades, el paso de lo conocido a lo desconocido y que esto se convierta en un aprendizaje significativo para ellos.
6. La simulación por etapas. Las etapas pueden favorecer la detección de posibles errores cometidos durante el proceso de montaje de los circuitos electrónicos. Si se simula cada etapa independiente se organiza y facilita el trabajo del alumno, además a la hora de exponer los resultados pueden ser comprendidos más fácilmente por los compañeros miembros de grupo.

A continuación expondremos algunos ejemplos de cómo puede ser utilizada la computadora como herramienta de trabajo por los alumnos en diferentes asignaturas de la especialidad.

Una de las asignaturas básicas de esta carrera es Circuitos Eléctricos. En ella se estudian los diferentes métodos de cálculo, las leyes de Kirchhoff, el teorema de Norton, el teorema de Thevenin, método de las corrientes de mallas y el método de las tensiones de nodos. Todos ellos tienen en común que buscan el cálculo de corrientes, tensiones y potencia. A través de los simuladores se puede experimentar el circuito que se desea calcular y obtener desde la simulación los valores que tienen la corriente, la tensión y la potencia en cada rama.

Otra asignatura es Elementos de Técnica Digital y Microprocesadores. Las funciones lógicas que son extraídas de la tabla de la verdad que trae asociado cada problema profesional planteado en el aula, se puede simular en la computadora, al realizar el esquema los simuladores posibilitan experimentar variantes novedosas que perfeccionen el diseño originalmente planteado por los estudiantes. Por ejemplo el diseño de contadores con biestables tiene su metodología teóricamente fundamentada en el álgebra de Boole, pero existen limitaciones en nuestros centros de Educación Técnica Profesional para montar estos circuitos a escala de laboratorio, sin embargo el Electronics Workbench permite simular este complejo proceso, además de probar diseños propuestos por el alumno en el proceso de enseñanza – aprendizaje de esta asignatura.

En la Electrónica Básica se pueden experimentar los amplificadores, reguladores, rectificadores entre otros circuitos.

El objetivo de las simulaciones electrónica a través de la computadora NUNCA PUEDE SER SUSTITUIR LA REALIDAD, pues la experimentación real en los laboratorios, la práctica es muy rica y diversa, pueden influir muchos factores externos, como pueden ser la temperatura ambiente, los materiales de

fabricación de los dispositivos electrónicos que no son tenidos en cuenta durante el proceso de simulación.

Este software constituye una herramienta que permite tener una visión adelantada de los posibles errores de diseño y fallas que se pueden presentar en los circuitos de diferentes niveles de complejidad. Por ejemplo si estamos diseñando un circuito que controlará la entrada y salida de agua de una caldera, si ocurre una falla en el circuito sería desastroso para las personas que trabajan en el central, pues la explosión de la caldera traería la muerte de muchos obreros e innumerables pérdidas materiales para nuestro país. Aquí juega un papel fundamental, el poder preparar a los Técnicos Medio en Electrónica para poder simular correctamente los circuitos electrónicos, protegería las vidas humanas y la economía.

Sería interesante preguntarse ¿Cómo lograr que los Técnicos Medios en Electrónica puedan formarse haciendo uso de los simuladores?

El enfoque didáctico por proyectos al cual nos hemos referido en las orientaciones metodológicas ofrecidas constituye una forma de organizar el proceso de enseñanza – aprendizaje muy eficiente. A esta alternativa nos referiremos detalladamente a continuación, siempre tomando como ejemplo la electrónica.

Según el análisis realizado por el autor durante varios años ha llegado a la conclusión que la simulación es sólo una etapa de la enseñanza por proyectos.

¿Qué es la enseñanza por proyectos?

¿Qué es un proyecto?

¿Cómo dirigir un proyecto en las asignaturas que integran el currículum del Técnico Medio en Electrónica?

¿Qué papel juegan las Nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en este enfoque didáctico?

Destacados investigadores del Instituto Superior Pedagógico para la educación Técnica Profesional (ISPETP) han realizado valiosas investigaciones relacionadas con la enseñanza por proyectos como método para desarrollar la enseñanza práctica. Otros investigadores de América Latina y España también desarrollan esta línea que incluso estructuran el currículum a través de proyectos.

La enseñanza por proyectos: es aquella que se desarrolla por la necesidad de solucionar un problema de la realidad escolar con un carácter mediato y puede ser de nivel teórico y/o práctico, dirigida por las acciones planteadas por el alumno y el profesor.

¿Qué es un proyecto? Existen diferentes criterios sobre el término proyecto a continuación expondremos el más general.

Proyecto: “Un plan de acción de carácter prospectivo e integrador, donde se anticipa y articulan tareas, recursos y tiempo en función del logro de resultados y objetivo específicos que producen determinados beneficios y contribuyen a la solución de problemas del desarrollo en diferentes esferas”³.

Haciendo un análisis en el contexto de la Educación Técnica Profesional René Cortijo define los proyectos como:

“Trabajo que integra un sistema de tareas docentes para dar solución a un problema, incluyendo el diseño y la ejecución de los procesos que permiten concluir con un producto terminado bien de orden teórico o práctico”⁴.

Este concepto limita un poco las potencialidades que brindan los proyectos en el contexto educacional porque ve el proyecto como un producto terminado sin embargo, ellos tienen la posibilidad de generar y enriquecer los saberes de los estudiantes a cada momento y en diferentes condiciones, aún cuando este haya concluido.

En este trabajo se asume como proyectos, en el contexto de la Educación Técnica Profesional que es:

Un trabajo mediato que desarrolla el estudiante, encaminado a la solución de un problema, que tiene como finalidad el desarrollo de habilidades profesionales e investigativas, propiciando el desarrollo individual y grupal, y tiene carácter teórico – práctico.

En países de América Latina se han investigado temáticas relacionadas con los proyectos de aulas por Aurora Lacueva y Hugo Cerda y se analiza la importancia de este tipo de proyecto en el desarrollo de los niños fundamentalmente. En nuestro país la temática ha sido trabajo por varios autores pero con una connotación diferente a la de estos países. Doris Castellanos, destacada investigadora cubana, se ha referido a los proyectos educativos y a las problemáticas que se pueden solucionar con estos proyectos.

Analizaremos entonces las potencialidades que tienen los proyectos para ser utilizados como estrategia para el aprendizaje significativo de los estudiantes de la Educación Técnica Profesional.

¿Cuáles son las posibilidades que brinda una enseñanza por proyectos?

La enseñanza por proyectos brinda la posibilidad de salirse de las actividades tradicionales que se desarrollan en la escuela, tiene la ventaja de impregnarle un carácter más investigativo al proceso Pedagógico Profesional. La escuela politécnica cubana adolece de una actividad investigativa planificada, en la cual el futuro técnico juegue un papel esencial y pueda solucionar problemas profesionales de forma creativa.

³ Centro de estudios educacionales: Los proyectos educativos: una estrategia para transformar la escuela. Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona, La Habana, Marzo/2001, p.3.

⁴ Cortijo, R: Didáctica de las ramas técnicas. ISPETP. Año 1996, p.30.

Los proyectos pueden ser una herramienta para desarrollar los procesos cognitivos pues la necesidad de comunicar los resultados que se van obteniendo en el transcurso de la ejecución, con estos se contribuye al desarrollo del lenguaje de los estudiantes implicados y los no implicados directamente en el proyecto, además de estimular la solución a los problemas que se presente de una forma creativa, inusual, y no esquemática o tradicional.

La evaluación de la enseñanza que se realiza a través de proyectos tiene características diferentes a la evaluación que se hace en un proceso rígido y esquemático, porque lleva implícito no sólo el desarrollo en la clase, sino fueran de ella, se va de la institución educativa y cobra vida en las empresas, bibliotecas y otros lugares donde se puedan cumplir las acciones que demanda un proyecto o sea que le da un carácter integral y sistemático.

El aprendizaje cooperativo se puede explotar cuando hay varios implicados en el desarrollo de un mismo proyecto y entre los que tienen temáticas diferentes en distintos proyectos.

La simulación constituye sólo una fase de los proyectos donde el estudiante prueba lo que ha hecho por sí solo. Las orientaciones metodológicas ofrecidas pueden ser utilizadas en el proceso de dirección de esta fase de los proyectos, este enfoque didáctico es muy difundido en la enseñanza de la informática por permite realizar por etapas diversos diseños.

La Nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones brindan innumerables posibilidades para el desarrollo del Proceso Pedagógico Profesional no sólo para la especialidad de Electrónica, sino para todas las especialidades que integran este subsistema, esta ponencia es el reflejo de un intento realizado por los profesores de Electrónica en utilizar la computación y los adelantos científico técnicos en función de elevar la calidad de los egresados de las escuelas politécnicas de la provincia. Haciendo un análisis detallado se pueden explotar estas NTIC en favor de la sociedad.

CONCLUSIONES

Se conoce que las Nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones están impactando todas las esferas de la vida social, sin embargo aún no se ha logrado transformar el ámbito educacional de forma tal que se utilicen eficientemente las múltiples posibilidades que estas ofrecen.

No hay claridad en la diferencia que existe entre la computación como medio de enseñanza y como herramienta de trabajo, además no explotan el software existente para contribuir a la solución de los problemas profesionales de los estudiantes de la Educación Técnica Profesional.

La computación no puede seguirse viendo solamente como objeto de estudio porque estaríamos limitándola a las clases de computación, cuando esta debe ser utilizada durante el desarrollo de las actividades docentes y extradocentes pues ella es una vía para obtener información y desarrollar las habilidades profesionales.

A pesar de que en la Educación Técnica Profesional se ha trabajado mucho por aplicar la enseñanza por proyectos los profesores aún no tienen la suficiente preparación metodológica y didáctica para instrumentar esta forma de organización.

La evaluación y utilización de un simulador deben estar acordes con las necesidades generales y específicas de una profesión determinada de forma que este sea un facilitador del aprendizaje y no un entorpecedor de este y del desarrollo del proceso Pedagógico Profesional.

BIBLIOGRAFÍA

Albuquerque, M. (1991) la educación del siglo XXI comienza hoy. En revista latinoamericana de innovación educativa. Argentina, año III, No 6 Sept. 1991

Centro de estudios educacionales. (2001) Los proyectos educativos: una estrategia para transformar la escuela. Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona. Año 2001. Soporte magnético.

Cerda, H. (2001) El proyecto de aula, el aula de cómo sistema de investigación y construcción de conocimientos. Colombia. Año 2001.

Croañas, J. et al (1991) Utilización de las computadoras como medio de enseñanza en las disciplinas de la especialidad de matemática. Informe final de investigación. ISP "Enrique José Varona".

Coloma R. O, Salazar S. M (2002) Modelo didáctico para el empleo del software educativo en la clase. Propuesta de curso pre-evento al IX Congreso Internacional de Informática en la Educación. Cuba. Soporte magnético.

Cortijo, R. (1996) Didáctica de las ramas técnicas. Cuba. Año 1996.

Expósito, C. y otros (2001) Metodología de la enseñanza de la informática. Cuba. Año 2001. Soporte magnético.

García, L (1995) Reflexiones sobre el uso del ordenador en la educación. Revista Educación y Tecnología #117. Sept - Oct. España.

Hernández, F., Ventura M. (2000) Organización del currículum por proyectos de trabajo. Colombia. Año 2000.

Moares, M. C. (1991) La educación del siglo XXI comienza hoy. Revista Latinoamericana de innovaciones educativas. Año III. Argentina.

Ramírez, G. (1994) La computadora, herramienta del proceso de enseñanza aprendizaje. Revista Educación #48, México. P. 48-53. Nov.

Rodríguez, R. y otros (2000) Introducción a la informática educativa. Año 2000.

UNESCO. (2003) Proyecto Regional de Educación para América Latina y el Caribe (PRELAC). Evento Internacional Pedagogía 2003. Cuba. 6 – 13 Febrero 2003

<http://www.campus-oei.org/oeivirt/1.htm>. La Cueva, A. La enseñanza por proyectos mito o reto.

<http://servicios.iesa.edu.ve/Foroeducativo/Proyectosaula.htm>. La Cueva, A. Proyectos y otras experiencias en el aula.

