

Revisión

El enfoque de proyecto en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la informática

The project approach in the teaching-learning process of computer science

Jorge Estrada Silveira, Investigador Auxiliar, CITMA Granma, jorge@citma.granma.inf.cu, Cuba.

M. Sc. Yoesky Reyes Galardy, Profesora Asistente, Centro Universitario Municipal Jiguaní,
Universidad de Granma, yreyesg@udg.co.cu, Cuba.

Recibido: 02/09/2018 Aceptado: 12/10/2018

RESUMEN

En esta propuesta se realiza una reflexión y análisis del empleo de enfoques metodológicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Informática en el nivel medio; de las características inherentes al proyecto, tomado este como una herramienta metodológica; y del enfoque de proyecto como un procedimiento metodológico general de enseñanza-aprendizaje de los contenidos informáticos. A partir de una definición de estructuración didáctico-metodológica de dicho proceso, se brinda un programa heurístico dirigido al desarrollo de proyectos para el tratamiento de los contenidos de los tabuladores electrónicos, así como una estructuración del enfoque de proyecto con la caracterización de las fases para su utilización. La aplicación de la propuesta, por los autores y por otros docentes, en los Institutos Preuniversitarios de Jiguaní, Granma, ha contribuido al desarrollo de habilidades en la solución de problemas de la práctica escolar y la vida cotidiana, en los que se aplican e integran los conocimientos acerca de los tabuladores electrónicos. Asimismo, la sistematización presentada sobre las teorías acerca del enfoque de proyecto, han servido como referente de consulta por otros investigadores que se han referido al tema en cuestión.

Palabras claves: Enseñanza-aprendizaje; informática; tabuladores electrónicos; enfoques metodológicos.

ABSTRACT

This proposal makes a reflection and analysis of the use of methodological approaches in the teaching-learning process of computing at the middle level; Of the characteristics inherent to the project, taken this as a methodological tool; And of the project approach as a general methodological teaching-learning process of computer content. From a definition of didactic-

methodological structuring of this process, a heuristic program is provided aimed at the development of projects for the treatment of the contents of electronic tabulators, as well as a structuring of the approach Of the project with the characterization of the phases for their use. The application of the proposal, by the authors and by other teachers, in the pre-university institutes of Jiguaní, Granma, has contributed to the development of skills in the solution of problems of the school practice and the daily life, in which they apply and integrate Knowledge about electronic tabs. Also, the systematization presented on the theories about the project approach, have served as reference of consultation by other researchers who have referred to the subject in question.

Key words: Teaching-learning; computer science; electronic tabulators; methodological approaches.

INTRODUCCIÓN

Con el objetivo de transformar positivamente la realidad, es necesario apropiarse del conocimiento y del desarrollo científico atesorado por la humanidad. Se alcanza ese punto asentando la enseñanza en las conclusiones y aportes de la ciencia y en la relación más estrecha del estudio con la vida, el trabajo y la producción.

Al proponer problemas para que sean resueltos por los educandos, es muy beneficioso asumir proyectos en los que se aborden asuntos del centro educacional y de la comunidad. Asimismo su diseño, que debe hacerse desde la participación colectiva, a partir de contenidos básicos e intereses comunes y particulares, con la contribución de todos los sujetos, y la estimulación del aporte individual y colectivo en la búsqueda de información, en la identificación de los problemas.

El docente tiene ante sí la tarea de enseñar a sus alumnos a aprender y a tomar iniciativas. Para ello, debe conceder más importancia a los métodos y procedimientos que propicien el desarrollo de capacidades y destrezas creativas, la selección por los alumnos de la información necesaria y la habilidad para formular preguntas y encontrar respuestas más apropiadas.

De esa manera, se logra el propósito de formarlos para que se conviertan en ciudadanos bien informados y profundamente motivados, provistos de un sentido crítico, capaces de analizar los problemas de la sociedad, buscarles soluciones, aplicar éstas y asumir responsabilidades sociales. Y esos objetivos se pueden alcanzar sin necesidad de reformular los planes de estudio o utilizar métodos por descubrir. Sólo se necesita adecuar los conocidos, de manera

que permitan superar el simple dominio cognitivo de las asignaturas.

A propósito de ese empeño, se trabaja para proponer nuevos planteamientos didácticos y fomentarlos para propiciar la adquisición de conocimientos prácticos, competencias y aptitudes para la comunicación, el análisis creativo y crítico, la reflexión independiente y el trabajo en equipo en contextos en los que la creatividad exige combinar el saber teórico y práctico con la ciencia y la tecnología de avanzada. No siempre en el aula se es capaz de enfrentar al alumno con situaciones y experiencias que le enseñen a construir su pensamiento.

La experiencia de los autores como docentes y la información obtenida del análisis de documentos, de observaciones a clases, de encuestas realizadas a docentes de la asignatura Informática y de pruebas pedagógicas aplicadas a alumnos en el nivel medio del Municipio de Jiguaní, Granma, han permitido constatar que en la estructuración didáctico-metodológica de la asignatura se aprovechan poco las potencialidades presentes en el empleo de aquellos enfoques metodológicos que propician un aprendizaje sólido y perdurable.

Se ha podido precisar que con frecuencia se hace una inadecuada selección de los enfoques, métodos y procedimientos, faltando su correspondencia con el contenido objeto de estudio; y hay deficiencias para planificar con carácter sistémico los diferentes tipos de actividades.

Teniendo en cuenta la importancia del estudio de la Informática y, en particular, de los tabuladores electrónicos, así como la incidencia que tiene en el desarrollo de proyectos la resolución de problemas, en este trabajo se presenta un programa heurístico dirigido al desarrollo de proyectos para el tratamiento de los contenidos de los tabuladores electrónicos, el cual los autores han elaborado tomando como modelo lo sistematizado de autores entre los que están Carlos Expósito, Juana Borrego y Luís Téllez. Asimismo, se brinda una estructuración del enfoque de proyecto con la caracterización de las fases para su utilización.

DESARROLLO

Durante su paso por la enseñanza media, el alumno se apropia de conocimientos, desarrolla capacidades y habilidades indispensables para la incorporación a estudios superiores, centros de enseñanza técnica y profesional o a la actividad laboral. En la obtención de esos resultados, los programas de Informática pueden tener un papel de primer orden de importancia. Entre sus objetivos más generales deben estar el de sistematizar y profundizar en contenidos tanto para completar la formación informática básica, como para que pueda aplicarlos al aprendizaje de los contenidos propios de las demás asignaturas establecidas en el currículo del nivel, y contribuir a

la formación de individuos capaces de adoptar decisiones responsables en la vida personal, familiar y social.

Expósito Ricardo, Carlos y Col, consideran “el sistema de objetivos y contenidos de Informática para el nivel medio, se debe tener en cuenta la sistematización y profundización de la formación informática recibida en los niveles educativos precedentes, adecuada a las realidades del diagnóstico individual y grupal y las posibilidades de estas tecnologías para elevar el aprendizaje escolar”.

En este nivel se trabaja en el desarrollo de conocimientos, en la resolución de ejercicios integradores, donde el alumno tiene que utilizar diferentes aplicaciones y lenguajes de programación visual; se sistematiza la búsqueda de información en enciclopedias digitales y en el software educativo, y se desarrollan habilidades y formas de trabajo que sirven de base para otros contenidos. Se debe dedicar mayor tiempo a las actividades de carácter práctico y de desarrollo de habilidades.

El resolver problemas con un tabulador electrónico, “favorece el desarrollo de habilidades de alto nivel. Entre otras, se estimulan la síntesis, las interpretaciones, la clasificación y el establecimiento de relaciones”. En las actividades de aprendizaje de los tabuladores electrónicos los alumnos se relacionan con la organización de datos cuantitativos, la realización de gran número de cálculos simples o complejos, en forma exacta y rápida, y pueden mostrar datos gráficamente en un corto período de tiempo.

Al incluir como unidad temática el estudio de los tabuladores electrónicos, en su dimensión instructiva, el objetivo principal debe ir dirigido a favorecer el desarrollo de habilidades en la solución de problemas de la práctica escolar y la vida cotidiana, en los que se apliquen e integren los conocimientos acerca de la hoja de cálculo y aplicaciones específicas para modelar y procesar datos.

En el desarrollo de esos contenidos, con arreglo a la preparación metodológica del docente, se han estado empleando, básicamente, métodos reproductivos. Y hasta cuando se emplean enfoques metodológicos como el problémico o el del problema base, muchas veces se hace sin la debida estructuración (ordenación o distribución de las partes o los elementos que forman un todo).

Para esta propuesta se establece como definición de estructuración didáctico-metodológica el proceder dirigido hacia el aprendizaje, integrado por un sistema de tareas estructuradas e interrelacionadas entre sí con un enfoque metodológico determinado y a partir de las cuales se

desarrollan las relaciones funcionales entre los diferentes componentes didácticos y entre los sujetos que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Los enfoques metodológicos han sido estudiados profusamente. En los últimos tiempos, en Cuba predomina, para el caso de la Informática, la clasificación realizada por Carlos Expósito, quien los declara procedimientos didácticos.

Por su parte, Juana Borrego considera que cada uno de esos enfoques es una estrategia metodológica, la que define así: “Es una estrategia metodológica para enseñar / aprender los contenidos informáticos, contemplados en un tema específico, donde se parte de la creación de la necesidad de solución de un problema integrador, que se descompone en varios problemas.” Estrategia metodológica o procedimientos, dichos enfoques pueden ser aplicados, tanto para la orientación pedagógica de todo un curso, como para la enseñanza de un contenido específico en una clase o parte de ella. En eso hay consenso. Combinados entre sí, son aplicables en todos los subsistemas de enseñanza, en dependencia de los objetivos a cumplir en la clase y en relación con los métodos, los medios, la evaluación y la forma organizativa que se adopte.

Una clasificación de los enfoques metodológicos es la siguiente, tomada de “Pedagogía a tu alcance”: del manual o instructorista, algorítmico, del problema base, del modelo, problémico y de proyecto.

La realización de proyectos permite al alumno formarse una imagen de lo que va a hacer, lo que suscitará en él una necesidad de aprender, será un elemento clave de la motivación, abrirá la vía de su participación activa. Las investigaciones que el desarrollo de un proyecto necesita, las acciones que ello presupone y el descubrimiento hacia el cual se orienta, acostumbrarán al alumno a ser un investigador de respuestas y lo llevarán a comprometer en su formación todas sus facultades intelectuales. Las características inherentes al proyecto, permiten declararlo como un procedimiento que propicia la independencia y el protagonismo del alumno.

En el libro “Metodología de la Investigación Educativa” se dan definiciones del término proyecto. *“La unidad del proceso de planificación del desarrollo en determinada esfera de la vida social.”* *“(…) constituye un plan de acción integrador donde se anticipan y articulan orgánicamente los componentes que permiten responder a las interrogantes siguientes: ¿qué se quiere lograr?, ¿por qué y para qué?, ¿cómo, dónde y cuándo alcanzarlo?, ¿quiénes lo harán y con qué recursos?”*

Juana Borrego cita el concepto dado por el Centro de Estudios Educativos del Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona: *“Un plan de acción de carácter perspectivo e*

integrador donde se anticipan y articulan tareas, recursos y tiempo en función del logro de resultados y objetivos específicos, que producen determinados beneficios y contribuyen a la solución de problemas del desarrollo en diferentes esferas”.

Esa autora resume de la siguiente manera las características comunes a todo proyecto: Es un plan de acción, tiene carácter integrador, se anticipan y articulan tareas, contribuye a la solución de problemas, tiene el fin de lograr metas y objetivos, además, aporta su definición: “Plan de acción con carácter integrador, donde se anticipan y articulan tareas docentes, que contribuyen a la solución de problemas de una esfera determinada, con el uso de los recursos y medios informáticos disponibles.”

Según Néstor Mena “(...) todo proyecto debe producir uno o más entregables (alcance) en un período de tiempo determinado (tiempo) ciñéndose a un presupuesto establecido (coste) y utilizando una serie de recursos y que los entregables tienen que alcanzar un cierto rendimiento (calidad) y ser aprobados por los implicados o actores más importantes (expectativas). Y todos estos factores están interrelacionados, es decir se ven afectados los unos por los otros (...)”

El proyecto en la escuela como un método de enseñanza, queda caracterizado por Luis Téllez con las siguientes conclusiones, desarrolladas a partir de su estudio de otros autores:

- Permite que el alumno descubra (en la práctica) por sí mismo (independiente) los principios que antes se les daban hechos sin que él tomara parte activa.
- Parte de un asunto, tema o temática seleccionada por los propios alumnos.
- Lleva al alumno a un contacto tan estrecho como sea posible con los asuntos ordinarios de la vida, lo cual le concede un gran valor educativo.
- El alumno debe conocer el propósito y el fin que se persigue con el proyecto.
- La posibilidad de comprobar los resultados a través de la puesta en práctica de lo descubierto.

Los autores de este trabajo consideran que, según su criterio, no es imprescindible que sean los educandos los que seleccionen el asunto o la problemática, pero ofrecerles esa posibilidad ejerce una influencia muy positiva. De cualquier forma, no se debe soslayar el papel que debe jugar el docente, conociendo que el control del trabajo independiente de los alumnos determina la consecución de los objetivos esperados.

L. Téllez atribuye al proyecto los siguientes elementos:

- El proyecto parte de un problema.
- Lleva implícito un trabajo que integra un sistema de tareas docentes, plasmadas en un plan de acción.

- Tiene definidos determinados objetivos y finalidades.
- Se enmarca en un período de tiempo.
- Tiene en cuenta los recursos materiales y humanos para su ejecución.
- Es integrador e interdisciplinario.
- Propicia la búsqueda y la investigación en la escuela.
- Requiere de su evaluación una vez concluido.

Rodríguez Sosa, Jorge precisa: *“El Enfoque de Proyecto es una estrategia metodológica que puede utilizarse en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los Sistemas de Gestión de Bases de Datos en el Preuniversitario, pues integra características de otros enfoques, como el enfoque problémico.”*

Debe su nombre a la tarea o problema general a resolver en el curso. En la práctica, generalmente se combina su aplicación con otros enfoques. Crea altos niveles de motivación vocacional en el alumno, ya que lo ubica en actividades investigativas, productivas o de servicios. Se propone motivar todo el contenido informático a impartir desde el inicio con la propuesta de un proyecto que debe cumplirse durante el curso.

Para la aplicación de este enfoque se procede de la forma siguiente:

1. Se parte de un proyecto a realizar en el curso, que se va ejecutando en la medida que se asimilan los contenidos informáticos necesarios. Cada fase del proyecto debe motivar la obtención de nuevos conocimientos.
2. Se obtiene el nuevo conocimiento informático (conceptos y/o procedimientos), según la vía lógica elegida.
3. Se realizan acciones de fijación inmediata, teniendo en cuenta las características esenciales del concepto o pasos esenciales del procedimiento.
4. Se aplica el nuevo conocimiento o parte del mismo en la solución de la fase correspondiente del proyecto.

Haciendo una valoración de los elementos expuestos hasta aquí, se da, para esta propuesta, la siguiente definición de enfoque de proyecto: Es un procedimiento metodológico general de enseñanza-aprendizaje de los contenidos informáticos para lo cual se parte de la creación de la necesidad de solución de un problema general, el que se descompone en sub-problemas.

En el software “Pedagogía a tu alcance” se plantea que una dificultad que presenta el empleo del enfoque de proyecto, es la de exigir la concepción del proyecto desde la planificación del proceso de enseñanza aprendizaje. Pero los autores de este trabajo considera que esa

dificultad puede ser superada con la adopción de una estrategia de carácter dialéctico, objetivo y dinámico, en la que resulta importante tener en cuenta el apoyo con otros enfoques, principalmente aquellos que tienen como objetivo central la resolución de problemas.

El enfoque de proyecto, integrado con otros enfoques que lo complementan y la utilización de procedimientos heurísticos, puede constituir una herramienta metodológica muy efectiva para lograr la solidez y perdurabilidad de los conocimientos. Los procedimientos heurísticos pueden hacer más eficiente la utilización del enfoque de proyecto. A partir del planteamiento del problema a resolver con la realización de un proyecto, el cual se descompone en otros problemas (sub-problemas), el docente pregunta, sugiere, indica y orienta a modo de impulsos que facilitan la comprensión y la solución.

A continuación se presenta un programa heurístico dirigido al desarrollo de un proyecto para el tratamiento de los contenidos de los tabuladores electrónicos, el cual los autores han elaborado tomando como modelo lo sistematizado de los autores Carlos Expósito, Juana Borrego y Luís Téllez, entre otros.

Programa heurístico dirigido al desarrollo de un proyecto para el tratamiento de los contenidos de los tabuladores electrónicos.

1. Selección del problema a resolver mediante el proyecto: Determinar qué problema puede servir para desarrollar un proyecto para el tratamiento de los contenidos de los tabuladores electrónicos.
2. Organización de los recursos: Análisis de los recursos materiales, la elaboración del cronograma y la organización (en equipos o individualmente) de los alumnos (previo análisis de cuántos miembros los deben componer, la caracterización de los componentes (conocimientos, niveles de desempeño, potencialidades) y qué debe aportar cada uno al proyecto.
3. Elaboración del plan de acción: A partir del análisis del qué hay que resolver, qué se tiene para llegar al objetivo propuesto y cómo hay que presentar los resultados, determinar y describir los pasos y tareas principales para ejecutar el proyecto.
4. Ejecución del proyecto: Siguiendo el plan trazado, se realizan las tareas docentes dirigidas a adquirir conocimientos, desarrollar habilidades y capacidades a través de los cuales se va ejecutando el proyecto. Se elaboran los informes según las etapas y demandas de presentación.
5. Evaluación del proyecto: Evaluación de los resultados y del nivel de desarrollo alcanzados

por los alumnos.

Durante la presentación del programa heurístico para el desarrollo de un proyecto, se les propone a los alumnos el método a desarrollar y la estructuración del proyecto. No se debe imponer el empleo de un determinado programa heurístico para la resolución de los problemas. Se les debe ofrecer a los alumnos la opción de elaborar uno propio; pero es importante proveer toda la ayuda necesaria para que la conformación deseada se logre; por lo que es determinante contar con una guía como la aquí presentada.

El empleo del enfoque de proyecto para organizar el proceso de enseñanza-aprendizaje de todo un curso o unidad, requiere de una estructuración que aporte las acciones básicas requeridas para el cumplimiento de los objetivos. Para ello, aquí se hace la siguiente proposición de fases para la utilización del enfoque de proyecto en el tratamiento de los contenidos de los tabuladores electrónicos:

1) Acciones de partida para el desarrollo del proyecto.

En esta fase se desarrollan las siguientes acciones:

- Creación de una motivación eficiente: hacer significativa para los alumnos la solución de determinado problema, convencerlos de la necesidad social de hallar la solución y de la importancia del aporte de cada uno. Destacar las potencialidades de los tabuladores electrónicos en la solución de dicho problema.
- La orientación hacia el objetivo: ofrecer a los alumnos los aspectos esenciales sobre el enfoque de proyecto; establecer las condiciones necesarias para empezar a trabajar en la solución de problemas utilizando dicho enfoque; dejar claras las vías, las formas organizativas y los medios por los que se desarrollará el proyecto.
- Presentación del Programa heurístico dirigido el desarrollo de un proyecto para el tratamiento de los contenidos de los tabuladores electrónicos: se les propone a los alumnos el método a desarrollar y la estructuración del proyecto.

2) Desarrollo del proyecto

En esta fase se desarrollan las siguientes acciones:

- Selección del o de los problemas a resolver mediante el proyecto: se incentiva y orienta a los alumnos hacia el análisis de situaciones problemáticas que propicie la elaboración de uno o varios problemas cuya solución será factible a través del desarrollo de un proyecto.
- Organización de los recursos: se analiza la disponibilidad técnica, se determina qué medios se va a utilizar, se elabora el cronograma para definir en qué etapa cuál tipo de tareas

docentes se va a ejecutar, quién va a ejecutar cuál tipo de actividad, qué y cómo se va a controlar.

- Elaboración del plan de acción: determinar y describir los pasos y tareas principales para ejecutar el proyecto, a partir de las decisiones producidas de la ejecución de las acciones anteriores en esta fase.
- Ejecución del proyecto: asignar tareas docentes, cumplir las responsabilidades y metas, establecer un contexto para la comunicación interpersonal. Se elaboran los informes según las etapas y demandas de presentación.

3) Evaluación del proyecto

En esta fase se desarrollan las siguientes acciones:

- Control sistemático y parcial del cumplimiento de las actividades y tareas docentes que conforman la ejecución del proyecto, y del desarrollo de los alumnos: determinar cómo se va desarrollando el proceso de enseñanza-aprendizaje utilizando el enfoque de proyecto; comprobar si el alumno asimila el conocimiento, domina la habilidad, si alcanza los objetivos.
- Corrección de los errores detectados durante el control sistemático y parcial: plan correctivo para vencer los objetivos, readaptación de las actividades y procedimientos con vistas a cumplir lo programado para la ejecución del proyecto.
- Evaluación del aprendizaje: constatar el grado de acercamiento de lo aprendido a lo programado con el desarrollo del proyecto; valorar lo que el alumno sabe y lo que sabe hacer, su nivel de independencia durante la realización del proyecto, nivel de solidez de los conocimientos y el desarrollo de habilidades.
- Evaluación de los informes finales del proyecto: valorar la calidad de los informes presentados oralmente, escritos o utilizando presentaciones electrónicas u otra de las posibilidades que brindan los recursos computacionales.

Siguiendo dicho plan se parte de un proyecto a realizar en el curso, que se va ejecutando en la medida que se asimilan los contenidos informáticos necesarios. Cada fase del proyecto debe motivar la obtención de nuevos conocimientos.

En la motivación se debe llegar a originar la valoración de la importancia de la informática en la construcción de la sociedad deseada, su aplicación en la economía, las ciencias, la educación y la defensa de la patria; y como elemento indispensable para el estudio de una carrera universitaria: objetivo principal del bachiller. Hacer significativa para los alumnos la solución de determinado problema, convencerlos de la necesidad social de hallar la solución y de la

importancia del aporte de cada uno. Destacar las potencialidades del tabulador electrónico en la solución de dicho problema.

Realizar la orientación hacia el objetivo en función del contenido que se va a introducir y de la aplicación del enfoque de proyecto.

Se deben crear situaciones de aprendizaje, que garanticen la motivación por los contenidos de la disciplina, por la resolución de problemas y por el empleo del enfoque de proyecto para su resolución. Se debe llegar a elaborar un problema cuya solución contribuya a la consecución del objetivo general del programa de la unidad.

Entre las acciones para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje, es imprescindible dar una buena preparación a los alumnos para que puedan participar en el desarrollo de proyectos.

Los métodos a emplear son aquellos que hacen posible el desarrollo de hábitos de estudio y técnicas para la adquisición independiente de nuevos conocimientos. La racionalización del trabajo mental con ayuda de los recursos informáticos, hace imprescindible que predominen los enfoques del tipo problema base, problémico y algorítmico.

La presentación del programa heurístico para el desarrollo de un proyecto, persigue llevar a los alumnos las orientaciones e indicaciones organizativas por las que se desarrollará el proyecto y la lista con la bibliografía para consulta. Se les propone el método a desarrollar y la estructuración del proyecto. Se explica la forma en que se procederá para desarrollar el procedimiento que se propone. A partir de ese momento, el docente atiende a cada alumno o equipo y ofrece los niveles de ayuda necesarios.

El uso del libro de texto es determinante para favorecer el papel activo del alumno en el proceso de aprendizaje: así se le debe promover. Es necesario, para apoyar ese fin y para propiciar altos niveles de independencia cognoscitiva y buenos niveles de ayuda, enseñar a los alumnos a que aprendan a navegar por la ayuda que brindan diversas aplicaciones del sistema operativo.

Junto con sus alumnos, a partir de la lista de problemas o situaciones preelaborada y del análisis conjunto, se elabora el problema general, que servirá de base al proyecto que se realizará para darle cumplimiento a los objetivos propuestos. Se dan problemas ya elaborados para que, a partir de su análisis, los alumnos elaboren y planteen otros. Se incentiva y orienta a los alumnos hacia el análisis de situaciones problémicas que propicie la elaboración de uno o varios problemas cuya solución será factible a través del desarrollo de un proyecto. Un objetivo

importante debe ser que los alumnos aprendan a determinar qué problema puede servir para desarrollar un proyecto, relacionado con el contenido específico a trabajar. Se determina qué hay que resolver y qué se tiene para llegar al objetivo propuesto. Ya desde el inicio de este análisis se debe ir discerniendo cómo hay que presentar los resultados.

Un ejemplo de situación problémica que puede servir para elaborar un problema general para ejecutar un proyecto durante el desarrollo de toda la Unidad, es el siguiente:

En nuestro centro contamos con cierta cantidad de computadoras, las cuales, debido a diferentes causas, objetivas y subjetivas, presentan con frecuencia problemas de funcionamiento. ¿Con qué frecuencia se rompen? ¿Cuáles son las causas que más inciden? ¿Cuál es la erogación en que incurre el Estado por concepto de recursos destinados a la reparación, mantenimiento y reposición de ese equipamiento? ¿Habrà alguna herramienta informática que nos permita responder con exactitud y prontitud a esas interrogantes?

Una situación problémica como esa, obliga a estar buscando información, actualizando, corrigiendo, elaborando informes parciales y muchas acciones más durante toda la unidad temática. Además, es potencialmente un problema para fortalecer valores, crear hábitos, relacionar contenidos y asignaturas.

La organización en equipos es fundamental, para la optimización del proceso y para el desarrollo de hábitos y cualidades en los alumnos. Se realiza previo análisis de cuántos miembros los deben componer, según la caracterización de los componentes (conocimientos, niveles de desempeño, potencialidades), y del qué debe aportar cada uno al proyecto.

Se analiza la disponibilidad técnica, se determina qué medios se va a utilizar, se elabora el cronograma para definir en qué etapa cuál tipo de tareas docentes se va a ejecutar, quién va a ejecutar cuál tipo de actividad, qué y cómo se va a controlar. El docente explica las formas e instrumentos de control y evaluación.

Para que el proyecto se desarrolle consecuentemente, el problema general se descompone en subproblemas para cada encuentro. Se determinan y describen los pasos y tareas principales para ejecutar el proyecto. Se determinan las etapas y demandas de presentación de los informes del proyecto. Los alumnos, con la ayuda, la orientación y el control del docente, desarrollan el proyecto a través de las diferentes formas organizativas. Se asignan tareas docentes, se cumplen las responsabilidades y metas, se establece un contexto para la comunicación interpersonal.

Los subproblemas se transforman en tareas docentes. En cada encuentro se aplican los

métodos y enfoques que complementan el proyecto. Se emplean los medios. Se soluciona el problema o los problemas planteados para cada clase, los que irán dando respuesta o sumando conocimientos para llegar al final a la respuesta del problema general.

Se asimilan los nuevos conceptos y procedimientos según la vía lógica elegida (inductiva, deductiva o analógica) e inmediatamente se realizan acciones de fijación de las características esenciales del concepto formado o de los pasos esenciales del procedimiento elaborado. A continuación se aplica el nuevo conocimiento o parte del mismo en la solución de la fase correspondiente del proyecto. A través de toda la unidad, en concordancia con los resultados obtenidos de los diagnósticos, se le brinda atención diferenciada a los alumnos. Los informes se elaboran según las etapas y demandas de presentación, previamente determinadas en conjunto por el docente y sus alumnos.

El control se produce a lo largo de toda la ejecución, desde la orientación hasta la sistematización. Se valoran sistemática y parcialmente el desarrollo de los alumnos y el cumplimiento de las actividades y tareas docentes que conforman la ejecución del proyecto. Constatar el grado de acercamiento de lo aprendido a lo programado con el desarrollo del proyecto; valorar el nivel de independencia durante la realización del proyecto, nivel de solidez de los conocimientos y el desarrollo de habilidades.

La evaluación del cumplimiento de los objetivos de una unidad y, con ello, de la eficacia del enfoque asumido, se desarrolla comenzando en la primera clase de la misma. En la evaluación de los informes finales del proyecto se valora la calidad de los informes presentados oralmente y escritos. Los alumnos exponen sus conocimientos sobre el contenido; pero también lo que han asimilado sobre la resolución de problemas y sobre el enfoque utilizado. Es muy productivo que ellos mismos lleguen a conclusiones sobre las estrategias, los métodos y los procedimientos de aprendizaje, reflexionando sobre lo realizado, si le satisface o no y cómo hacerlo mejor.

Los autores considera necesario agregar, como resumen, que en la estructuración del proceso de enseñanza-aprendizaje con el empleo del enfoque de proyecto, se debe tener presente:

- Estructurar cada curso o unidad a través del planteamiento de situaciones problemáticas estrechamente relacionadas con el contexto en que viven los alumnos.
- Potenciar la relación del contenido nuevo con la experiencia que los alumnos ya poseen.
- Favorecer la elaboración a priori por parte de los alumnos de ideas generales sobre las posibles vías de solución de los problemas.

- Planear las acciones convenientes para que los alumnos resuelvan los problemas, construyendo un sistema de tareas que permita dirigirlos y controlar los resultados.
- Orientar el análisis crítico y sistemático de las actividades realizadas: conocimientos, habilidades y experiencias adquiridas para plantear y responder preguntas, las actitudes y las valoraciones para continuar profundizando, etc.
- Indicar la elaboración de informes parciales o finales donde se apliquen las habilidades y los conocimientos adquiridos.

La estructuración del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Informática, debe combinar el empleo de varios enfoques metodológicos: para cada situación, el más eficaz. Una integración de enfoques que puede ser más completa con la estructuración de todo un curso o una unidad con el enfoque de proyecto como procedimiento didáctico principal. Enfoque que permite, además de la entrada de otros enfoques, dotar al proceso de un carácter homogéneo, con actividades prácticas, valorativas y comunicativas. Al proponerse el empleo del enfoque de proyecto como enfoque principal, los otros que se empleen deben contribuir en esa dirección, por lo que es necesario que se realice un estudio profundo sobre cuáles enfoques metodológicos se van a aplicar en cada actividad docente.

CONCLUSIONES

- El proceso de enseñanza-aprendizaje de la Informática en el nivel medio requiere el empleo de enfoques y métodos productivos que permitan alcanzar el objetivo de formular y resolver problemas relacionados con el desarrollo político, económico y social, que requieran transferir conocimientos y habilidades informáticas a diferentes contextos y promuevan el desarrollo de sentimientos y actitudes, que permitan ser útiles a la sociedad y asumir conductas apropiadas.
- El enfoque de proyecto permite abordar la estructuración del proceso de enseñanza-aprendizaje con la integración de variados enfoques metodológicos, lo que admite aprovechar las potencialidades de cada uno y superar sus deficiencias.
- Una estructuración didáctico-metodológica basada en el enfoque de proyecto, como procedimiento metodológico principal, constituye una alternativa para el perfeccionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje de los tabuladores electrónicos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Borrego Lobo, Juana María. Una estructuración metodológica para el proceso de enseñanza-aprendizaje de los sistemas de gestión de bases de datos en el nivel Preuniversitario en Cuba. 2004. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. ISP "Enrique José Varona", Ciudad de la Habana, 2004. (Material en soporte electrónico).
2. Borrego L., Juana M. ob.cit.
3. Expósito Ricardo, Carlos y Col. Algunos elementos de metodología de la enseñanza de la Informática. Ciudad de la Habana. 2001. (Material en soporte electrónico).
4. Expósito Ricardo, Carlos. Enfoques didácticos de la enseñanza de la Informática. Jornada científica de profesores, ISP "Enrique José Varona", Ciudad de la Habana, 15-17 de mayo de 1996.
5. Hurtado Curbelo, Fermín José. El tratamiento de conceptos básicos en la enseñanza de los tabuladores electrónicos. 1998. Tesis en opción al título académico de Master en Educación. ISP "José Martí", Camagüey, 1998. (Material en soporte electrónico).
6. Mena Díaz, Néstor. Modelo de gestión de las expectativas de los actores de un proyecto. Estudio de caso del proyecto Trabajo Colaborativo en Red del IDICT. (Material en soporte electrónico).
7. Nocedo De León, Irma y Col. "Metodología de la investigación educativa". Segunda parte. Editorial Pueblo y Educación, Ciudad de la Habana, 2001.
8. Pedagogía a tu alcance. Software de la Colección Futuro.
9. Rodríguez Sosa, Jorge Evaluación de proyectos de desarrollo local. Enfoques, métodos y procedimientos. 2007. (Material en soporte electrónico).
10. Téllez Lazo, Luis. Modelo didáctico del proyecto como forma de organización de la práctica preprofesional del técnico medio en electricidad. 2005. 137 h. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. ISP "José de la Luz y Caballero", Las Tunas, 2005. (Material en soporte electrónico).