

PROCEDIMIENTO DIDÁCTICO MODELACIÓN DE DISPOSITIVOS PARA FORMAR CONCEPTOS INFORMÁTICOS EN LA ARQUITECTURA DE MÁQUINA

DIDACTIC PROCEDURE MODELING DEVICES TO FORM COMPUTER CONCEPTS IN MACHINE ARCHITECTUR

Autores: Lic. Noel Pérez Ayup

Dr. C. Elina Padrón Pereira

MSc. Lester Águila Nuez

Institución: Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez

Correo electrónico: ayup@unica.cu

RESUMEN

La importancia de esta investigación radica en que pone en manos de alumnos y profesores de la asignatura Arquitectura de Máquinas una herramienta que mejora el proceso de enseñanza aprendizaje de manera general y en lo particular posibilita, a través de procedimientos y pasos metodológicos, proveer al estudiante de una vía más contextualizada para la formación de conceptos informáticos a través del procedimiento didáctico Modelación de dispositivos, la cual puede generalizarse al resto de las disciplinas informáticas. También se muestran los requerimientos metodológicos a seguir en la utilización de la metodología a seguir para la formación de conceptos en dicha asignatura.

Palabras clave: Procedimiento Didáctico, Modelación de Dispositivos, Arquitectura de Máquinas, Formación de Conceptos Informáticos.

ABSTRACT

The importance of this research is that it puts in the hands of students and teachers of the subject architecture machines a tool to enhance teaching and learning process in general and in particular it allows, through proceed and methodological steps, provide the student of a more contextualized for the training of computer concepts through didactic procedure modeling of devices,

which can be generalized to other computing disciplines. Also shown are the methodological requirements to be followed in the use of the methodology for the formation of concepts in that subject.

Keywords: Learning Process, Device Modeling, Architecture, Machinery, Training of Computer Concepts.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad se le plantea un reto de trascendental alcance a la educación: la introducción de las tecnologías de la información y las comunicaciones. Ello propicia elevar la calidad de la educación en un proceso del cual no puede excluirse el uso de la informática, pues ella más que un medio constituye un recurso sobre el que se sustentan las exigencias de la sociedad.

La Informática Educativa es la parte de la ciencia de la informática encargada de dirigir, en su sentido más amplio, todo el proceso de selección, elaboración, diseño y explotación de los recursos informáticos dirigido a la gestión docente, entiéndase por éste la enseñanza asistida por computadoras y la administración docente.

La preparación de profesionales capaces de integrarse al contexto de las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones (TIC) en la actualidad es una misión que se le ha encomendado a la educación. La carrera licenciatura en educación especialidad Educación Laboral – Informática tiene el encargo social de cumplir con esta Misión a través de las disciplinas y asignaturas que conforman el currículo.

La asignatura Arquitectura de Computadoras juega un importante rol en este sentido, ya que tiene como objetivo proveer a los estudiantes de los contenidos para que puedan explorar, manipular y ensamblar todo el equipamiento de cómputo instalado en los centros de producción y/o servicios donde se desempeñarán como profesionales.

En esta asignatura la formación de los procedimientos lógicos del pensamiento, constituye la vía de concreción del trabajo que se puede realizar, en aras de lograr un determinado desarrollo del pensamiento lógico de los alumnos, dado a que, los procedimientos lógicos precisan de forma sistémica, el conjunto de

acciones dirigidas a realizar determinadas operaciones lógicas, dígame: identificar, comparar, reconocer, deducir, asociar conceptos; así como determinar la veracidad o falsedad de expresiones (juicios) y además a realizar razonamientos de un tipo o de otro. Teniendo en cuenta éstos elementos resultaría de gran importancia diseñar un procedimiento didáctico, de manera que pueda ser dirigido el proceso de formación de conceptos informáticos.

En esta investigación se centra el estudio en los procedimientos lógicos asociados a conceptos por cuanto se considera que un trabajo encaminado en este sentido, sentaría las bases para un trabajo similar con las otras formas lógicas del pensamiento los juicios y los razonamientos, por ser el concepto la forma lógica básica del pensamiento; es decir, constituye la célula fundamental, ya que los conceptos permiten la comprensión de los juicios y el establecimiento de relaciones inferenciales entre diferentes juicios que determinan las propiedades de los objetos.

En estudios realizados para la enseñanza de la informática por Murimba (1996), Expósito (2001), Bonne (2003) se encuentran definidas como situaciones típicas de la enseñanza de esta disciplina el tratamiento de conceptos, el tratamiento de algoritmos, la resolución de problemas, el enlace entre aplicaciones y la navegación por el sistema; casi todas son propias de la enseñanza de la programación y los sistemas de aplicación, solo el tratamiento de conceptos se corresponde con las que se revelan en la enseñanza de la asignatura Arquitectura de Máquina, donde se debelen las siguientes insuficiencias:

- ✓ Para la formación de conceptos no se parte del análisis de la representación material o teórica de los dispositivos y su funcionamiento, sino se presenta la definición y a partir de esta se realiza el análisis.
- ✓ Los estudiantes no logran abstraerse para descomponer la estructura interna de los dispositivos y comprender su funcionamiento, lo que limita su representación gráfica.
- ✓ Faltan elementos para explicar las cualidades de los dispositivos de forma independiente e integrada, de manera tal que les permita comprender el funcionamiento de la computadora.

✓ Existen limitaciones a la hora de operar en la computadora para determinar las posibles causas de roturas y otros problemas de funcionamiento que se manifiestan durante su uso.

Este análisis demostró que son insuficientes los procedimientos para formar los conceptos de dispositivos en la asignatura Arquitectura de Máquina de manera que los estudiantes logren su representación con exactitud y favorezca el proceso de enseñanza - aprendizaje de esta asignatura.

La investigación tiene como objetivo elaborar una metodología para la formación de conceptos informáticos de la asignatura Arquitectura de Máquina de la carrera Educación Laboral – Informática a partir del procedimiento didáctico modelación de dispositivos.

Durante todo el proceso investigativo se emplearon métodos del nivel teórico, empíricos y estadísticos matemáticos que permitieron explorar la teoría acerca de la formación de conceptos a partir de la modelación como procedimiento didáctico, diagnosticar el estado actual del problema y evaluar los resultados de la aplicación de la metodología en la carrera Educación Laboral – Informática.

La investigación es novedosa al plantearse el empleo de la modelación de dispositivos como procedimiento didáctico para la formación de conceptos informáticos.

Se presenta una metodología basada en los postulados del materialismo dialéctico, el enfoque histórico cultural y el crecimiento personal de los educandos, teniendo como punto de partida el diagnóstico.

La importancia de esta investigación radica en que pone en manos de alumnos y profesores de la asignatura una herramienta que mejora el proceso de enseñanza aprendizaje de manera general y en lo particular posibilita, a través de procedimientos y pasos metodológicos, proveer al estudiante de una vía más contextualizada para la formación de conceptos informáticos, la cual puede generalizarse al resto de las disciplinas informáticas.

DESARROLLO

Metodología para la formación de conceptos informáticos en la asignatura Arquitectura de Máquinas de la carrera Educación Laboral – Informática a partir de la modelación de dispositivos como procedimiento didáctico.

La metodología tiene como objetivo formar conceptos informáticos a partir del procedimiento didáctico modelación de dispositivos en la asignatura Arquitectura de Máquinas de la carrera Educación Laboral – Informática.

Aparato cognitivo de la metodología.

El aparato cognitivo de la metodología está conformado por el cuerpo categorial que a su vez incluye los conceptos y el cuerpo legal se compone de principios y requerimientos metodológicos. Los conceptos que forman parte del aparato cognitivo de la metodología son aquellos que definen aspectos esenciales del objeto de estudio. El cuerpo legal se refiere a aquellos principios que expresan la voluntad o aspiración de la sociedad sobre el desarrollo y el resultado del proceso enseñanza _ aprendizaje y exigen que la manera de organizar el proceso educativo favorezca el cumplimiento máximo de los objetivos previstos y se expresan a través de requerimientos metodológicos que se deben tener en cuenta para su aplicación práctica.

Cuerpo categorial:

Sistema conceptual

Formación de conceptos informáticos:

Arquitectura de Máquina:

Procedimientos didácticos:

Modelación de dispositivos:

Cuerpo legal:

Los principios que sustentan la metodología son los aportados por la ciencia pedagógica y sistematizada por un colectivo de autores (2009), del Centro de Estudios de la Universidad de Ciencias Pedagógicas Manuel Ascunce Domenech:

Interrelación sistémica y dinámica entre todos los componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje, a partir de los objetivos de la asignatura.

Unidad del contenido de enseñanza de las asignaturas con la vida, el medio social y el trabajo en función de lograr aprendizajes que satisfagan las necesidades sociales.

Unidad del contenido de la asignatura que se enseña con la práctica y el carácter objetivo del aprendizaje como vía para lograr el tránsito de lo concreto a lo abstracto en el aprendizaje de los alumnos.

Convergencia entre la sistematización del proceso de enseñanza y los niveles de asimilación del contenido de aprendizaje de la asignatura por los alumnos.

Unidad entre la concepción de la enseñanza y el diagnóstico integral del aprendizaje de los alumnos.

A partir de los principios anteriormente declarados y la experiencia como docente del autor, se proponen tres requerimientos metodológicos que se deben tener en cuenta para la elaboración de la metodología:

1. Enfocar la formación de conceptos informáticos a partir del componente académico:

El componente académico se concibe como un sistema que contempla la formación de habilidades profesionales e investigativas con el objetivo de dotar al estudiante de los contenidos necesarios y suficientes para el ejercicio de la profesión, así como dotarlos de los métodos y medios para la realización del autoaprendizaje permanente. Así como la orientación profesional del estudiante y el desarrollo de una actitud favorable hacia las tareas laborales e investigativas que debe realizar como futuro profesor.

Para enfocar la formación de conceptos informáticos a partir del componente académico, se deberá orientar a la formación de un profesional que comprenda la importancia sociocultural y funcional de lo que aprende. Lo que habrá de traducirse en habilidades esenciales que le permitan obtener, procesar y aplicar la información adquirida, la cual estará dotada del sentido profesional indispensable para que resulte significativa y vivencial al estudiante.

2. Dirigir la formación de conceptos informáticos hacia el componente laboral:

El componente laboral tiene carácter rector, integrando lo académico e investigativo, contribuyendo decisivamente a la formación profesional de los estudiantes, cuyo contenido se deriva a partir de los objetivos de la asignatura y se concreta a través del vínculo sistemático del estudiante a la escuela y al subsistema donde laborará una vez graduado. Los conocimientos y habilidades adquiridos para la formación de conceptos informáticos se aplican en la escuela, ya que la práctica laboral del estudiante influye en la solidez de los

conocimientos teóricos y los enriquece.

En el diseño y ejecución de las prácticas laborales se tendrá en cuenta el desarrollo gradual de las habilidades y el incremento de la independencia de los estudiantes en la solución de problemas detectados referidos al hardware en la práctica pre – profesional. En la dirección de la formación de conceptos informáticos hacia el componente laboral se debe enfatizar una vez más la responsabilidad que tiene la escuela en la formación profesional de los estudiantes, lo que significa fortalecer tanto en el aspecto científico metodológico como organizativo, así como los vínculos entre la carrera de Educación Laboral e Informática y las escuelas donde se ubicarán los estudiantes.

3. Potenciar la formación de conceptos informáticos en el componente investigativo:

El componente investigativo está dirigido a la solución de problemáticas priorizadas identificadas en el banco de problemas de la escuela y de la propia carrera de Educación Laboral e Informática, y atiende a la unidad indisoluble de lo académico y lo laboral. En la asignatura Arquitectura de Máquina las formas y contenido del trabajo investigativo está determinado por los objetivos y habilidades de dicha asignatura. El contenido de la misma se dirige esencialmente a la formación del estudiante como profesor – investigador. Este criterio, se tendrá en cuenta desde la proyección de la actividad docente y laboral, además debe garantizar el desarrollo en cada estudiante de habilidades para la investigación.

Aparato Instrumental de la metodología.

El aparato Instrumental de la metodología está conformado por procedimientos didácticos y orientaciones metodológicas que debe seguir el docente para formar conceptos informáticos y se utilizan en el logro del objetivo a partir del cual se elabora la metodología. A continuación se ofrecen los procedimientos didácticos a seguir para su implementación:

1. Diagnóstico del desarrollo de la formación de conceptos informáticos en los estudiantes de la carrera Educación Laboral – Informática.

El docente debe tener en cuenta el dominio por parte de los estudiantes de una serie de conocimientos previos:

- ✓ Conocimiento de los componentes del hardware.
- ✓ Habilidades en la formación de conceptos.
- ✓ Conocimiento de las dimensiones espaciales.
- ✓ Habilidades de dibujo.

2. Selección de los dispositivos de hardware para la formación de sus conceptos informáticos.

El docente debe seguir la lógica diseñada en los temas del programa de la asignatura Arquitectura de Máquina y en cada tema determinará los conceptos informáticos a formar teniendo en cuenta el nivel de complejidad de los mismos, transitando de los menos complejos a los de mayor complejidad.

3. Selección de los métodos a utilizar con el fin de formar los conceptos informáticos a través de la modelación de dispositivos.

Los métodos se seleccionaran de acuerdo a la clasificación por el grado de participación de los sujetos dado por Álvarez de Zayas, C. (1996):

Expositivo: cuando prima la participación del docente y el estudiante desempeña un papel fundamentalmente receptivo.

Elaboración conjunta: cuando el contenido se va desarrollando entre los estudiantes y el docente.

Trabajo independiente: cuando es el estudiante el que por si solo desarrolla el proceso.

4. Elaboración de medios de enseñanza a utilizar.

Se elaboraran láminas con dispositivos de hardware integrados y en sus partes y un folleto que contiene los dispositivos de hardware que se tratan en el programa de la asignatura Arquitectura de Máquina.

5. Planificación de actividades para el desarrollo de acciones encaminadas a formar los conceptos informáticos a través de la modelación de dispositivos.

Para realizar la planificación de las actividades se tendrán en cuenta los siguientes elementos:

- ✓ Utilizar los resultados del diagnóstico.
- ✓ Tener en cuenta los componentes didácticos del proceso.
- ✓ Apoyarse en los niveles y fases, así como en el proceder didáctico.

- ✓ Tener en cuenta el concepto informático a formar y los medios a utilizar.
- 6. Identificación de los niveles de ayuda que se le deben brindar a los estudiantes en las tareas que realizan para formar los conceptos informáticos a través de la modelación de dispositivos.

El docente a partir del diagnóstico que tiene de sus estudiantes identificará el nivel de ayuda que le debe brindar.

Niveles de ayuda:

1er nivel: reorientación de la actividad y comprobación de la comprensión de la tarea por el estudiante.

2do nivel: Estimulación verbal.

3er nivel: acciones prácticas con los dispositivos de hardware.

4to nivel: Demostración.

- 7. Evaluación del cumplimiento de las fases teniendo en cuenta el nivel de asimilación de la acción que alcancen los estudiantes.

- ✓ Comprobar si los estudiantes reconocen en un espacio tridimensional el dispositivo de hardware integral y en sus partes.
 - ✓ Comprobar si identifican las partes que componen el dispositivo de hardware.
 - ✓ Comprobar si establecen las relaciones entre sus partes en el modelo presentado por el docente.
 - ✓ Comprobar si construyen el modelo del dispositivo de hardware integral y en sus partes a partir de la sustitución del espacio tridimensional por el plano.
 - ✓ Comprobar si a partir de los modelos elaborados forman los conceptos informáticos.
- 8. Comprobación del nivel de transferencia alcanzado.
 - ✓ Transferencia parcial en forma verbal: si de forma oral expresan correctamente algunas de las acciones que deben realizar para formar conceptos informáticos, siempre teniendo en cuenta el orden lógico de las mismas.
 - ✓ Transferencia completa en forma verbal: si de forma oral son capaces de expresar las acciones que deben realizar para formar conceptos informáticos, para poder realizar con éxito la tarea.

- ✓ Transferencia parcial en acciones: cuando logran formar conceptos informáticos, pero aún necesitan niveles de ayuda.
- ✓ Transferencia completa en acciones: cuando logran formar conceptos informáticos de forma independiente.

Pasos a desarrollar para la implementación de la metodología para la formación de conceptos informáticos en la asignatura Arquitectura de Máquina de la carrera Educación Laboral – Informática.

Para poder llevar a la práctica las fases del proceso de modelación de dispositivos para la formación de conceptos informáticos en la asignatura Arquitectura de Máquinas de la carrera Educación Laboral – Informática se necesitan pasos precisos, relacionados entre si y organizados de forma jerárquica. Estos pasos responden a dichas fases y a los niveles de asimilación de los estudiantes en correspondencia con los procedimientos metodológicos descritos anteriormente.

A continuación se describen los pasos a desarrollar en cada fase:

Primera fase: Reconocimiento del dispositivo de hardware en un espacio tridimensional.

Paso 1: Presentación del dispositivo de hardware en un espacio tridimensional por parte del maestro.

Paso 2: Sistematización de la orientación espacial.

Segunda fase: Construcción del modelo en el plano.

Paso 3: Construcción del modelo del dispositivo de hardware por el docente a partir del trabajo en el plano.

Paso 4: Construcción del modelo del dispositivo de hardware de conjunto docente – estudiante a partir del trabajo en el plano.

Paso 5: Construcción del modelo del dispositivo de hardware por el estudiante a partir del trabajo en el plano.

Tercera fase: Formación de conceptos informáticos a partir de los modelos elaborados.

Paso 6: Formación del concepto informático de un dispositivo de hardware a partir de los modelos elaborados.

Fue necesario precisar el término que actúa como variable a evaluar: «nivel de desarrollo de la formación de conceptos informáticos de los estudiantes de la carrera Educación Laboral – Informática» que se define como el proceso de transformación por el que transitan estos estudiantes desde el reconocimiento del dispositivo de hardware en un espacio tridimensional, la construcción del modelo en el plano y la formación de conceptos informáticos a partir de los modelos elaborados.

Desde esta definición operacional, se declaran los indicadores que se proponen para diagnosticar la situación actual:

1. Motivación hacia la formación de conceptos informáticos.
2. Reconocimiento del dispositivo de hardware integral y en sus partes.
3. Establecimiento de las relaciones entre sus partes en el modelo.
4. Construcción del modelo del dispositivo de hardware integral y en sus partes de forma oral.
5. Organización de forma lógica de sus ideas para formar el concepto.

La Metodología fue aplicada a partir del mes de septiembre del año 2010 hasta el mes de enero del año 2011.

En un segundo momento se seleccionó los dispositivos de hardware a trabajar para desarrollar las acciones de modelación de dispositivos, atendiendo a las características que se sugieren en los procedimientos didácticos. Después se elaboraron los medios de enseñanza a utilizar:

- ✓ Se elaboraron láminas con los dispositivos dibujados de forma integral y en partes, que sirvieron como medios de enseñanza para la formación de conceptos informáticos.
- ✓ Se elaboraron preguntas que se tuvieron en cuenta para formularse a los estudiantes para de esta manera ofrecerles niveles de ayuda.

Evaluación cualitativa de los cambios ocurridos en los sujetos de la muestra.

Después de aplicada la metodología se consideró efectiva teniendo en cuenta que se elevó la motivación hacia la formación de conceptos informáticos,

reconociendo correctamente el dispositivo de hardware integral y en sus partes, lo que permitió establecer las relaciones entre sus partes en el modelo del plano. Se apreció avances significativos en la construcción, por parte de los estudiantes de la construcción del modelo del dispositivo de hardware integral y en sus partes de forma oral y la organización de forma lógica de sus ideas para formar el concepto.

Se consideró como elementos importantes en el logro de los resultados superiores el enfoque de la formación de conceptos informáticos a partir del componente académico, la dirección de la formación de conceptos informáticos hacia el componente laboral y la formación de conceptos informáticos en el componente investigativo.

Los instrumentos aplicados revelan la efectividad de la metodología para la formación de conceptos informáticos de la asignatura Arquitectura de Máquina de la carrera Educación Laboral – Informática a partir del procedimiento didáctico modelación de dispositivos, cuya valoración se presentó en la ponencia.

Se evidencia como aspecto positivo, que a partir de la introducción de la metodología en la práctica pedagógica, lo que evidencia que puede haber influido en el resultado, se obtuvo un incremento en la participación de los alumnos en las actividades de carácter productivo y creativo en la formación de los conceptos a partir de la modelación de dispositivos aspecto que corrobora en la práctica la efectividad en la metodología.

CONCLUSIONES

Se pudo constatar la efectividad de la metodología para la formación de conceptos informáticos de la asignatura Arquitectura de Máquina de la carrera Educación Laboral – Informática a partir del procedimiento didáctico modelación de dispositivos.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

CONCEPCIÓN GARCÍA, M. R.: *El sistema de tareas como medio para la formación y desarrollo de conceptos relacionados con las disoluciones*

en la enseñanza general media. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Holguín, 1989.

Formación del sistema de conceptos químicos de la carrera Licenciatura en Educación especialidad Química, Evento Provincial Pedagogía 97. Holguín, 1997.

EXPÓSITO RICARDO, C...ET AL.: *Algunos elementos de metodología de la enseñanza de la informática*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 2001.

MURIMBA, N.: *Funciones didácticas y situaciones típicas en la enseñanza de la Computación en el nivel medio superior de Cuba*. Tesis presentada en opción al grado académico de Master en Ciencias en Informática Educativa. La Habana, 1996.

VIGOTSKY, L. S.: *Pensamiento y Lenguaje*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1982.

Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores. La Habana: Editorial Científico-Técnica, 1987.

YERA QUINTANA, I. A.: *Estrategia de aprendizaje para el estudio de los conceptos de Química en el Preuniversitario*. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Ciego de Ávila, 2004.