



Pedagogía y Sociedad. Cuba. Año 15, no 33, marzo 2012, ISSN 1608-3784

## **ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA LA CONCEPCIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DEL AUTOCAD**

Dr.C. Evelio Rodríguez González. Profesor Titular. Universidad de Ciencias Pedagógicas "Capitán Silverio Blanco Núñez". Sancti Spíritus, Cuba. Email: [eveliorg@ucp.ss.rimed.cu](mailto:eveliorg@ucp.ss.rimed.cu)

MSc. Juan A. Sánchez Reina. Profesor Asistente. Universidad de Ciencias Pedagógicas "Capitán Silverio Blanco Núñez". Sancti Spíritus, Cuba. Email: [jreina@ucp.ss.rimed.cu](mailto:jreina@ucp.ss.rimed.cu)

### **Resumen**

En este artículo se presenta una estrategia didáctica, con enfoque profesional pedagógico, con objetivo de perfeccionar el aprendizaje del Autocad y su Metodología en los estudiantes que se forman como profesores de la ETP y elaborar un material de apoyo de AutoCAD 2000. El desarrollo de Editores de Gráficos, como el Autocad, ha motivado la inserción de esta “herramienta” en los procesos de enseñanza-aprendizaje de la Expresión Gráfica. Es una herramienta que se une a las tradicionalmente utilizadas en el trabajo manual para facilitar la ejecución de la documentación gráfica en las asignaturas Dibujo Técnico I, II, III y Lenguaje Gráfico I, II, III de las carreras de la Facultad de Ciencias Técnicas e Informáticas de la Universidad de Ciencias Pedagógicas “Capitán Silverio Blanco Núñez”. Se hace énfasis en desarrollar el trabajo didáctico, para impartir con eficiencia y efectividad los contenidos correspondientes a la temática que nos ocupa, así como desarrollar las habilidades requeridas en los estudiantes, a pesar de la reducción de horas en los planes de estudios de estas asignaturas.

**Palabras clave:** estrategia; didáctica; proceso de enseñanza – aprendizaje; enseñanza de la computación; metodología de la enseñanza; enseñanza politécnica; autocad

## **DIDACTIC STRATEGY FOR THE CONCEPTION OF THE AUTOCAD TEACHING LEARNING PROCESS**

## **Abstract**

In this article a didactic strategy is presented for the conception of the Autocad teaching - learning process. The main goal in this article is to perfect the AutoCad 2000 teaching and its methodology for students in our faculty. It considers the current demands, to keep in mind, during the conception of the teaching learning process, in particular, the pedagogical professional approach. The development of Editor of Graphics, as the AutoCaD 2000, has motivated the insertion of this "tool" in the teaching-learning process of the Graphic Expression. It is a tool which is connected to the traditionally used in the working manual to facilitate the execution of the graphic documentation in the subjects: Technical Drawing I, II, III and Graphic Language I, II, III of the careers of Technical and Computer Sciences from "Captain Silverio Blanco Núñez." University. Emphasis is made on developing the didactic work, to teach with efficiency and effectiveness, the contents corresponding to the themes we are dealing with as well as to develop the required abilities in the students in spite of the teaching hours reduction in the curriculum of these subjects.

**Key words:** strategy; didactics; teaching – learning process of computing; methodology of teaching; polytechnical education; autocad

**Recepción:** 21-11-2011

**Evaluación:** 5-12-2011

**Recepción de la versión definitiva:** 17 -1-2012

## **INTRODUCCIÓN**

Los últimos años han estado caracterizados por significativos cambios promovidos por el desarrollo científico – tecnológico que, en las más diversas esferas de la vida se producen de manera sistemática, los mismos exigen trascendentales reflexiones de las políticas en relación con la formación de las nuevas generaciones. En el departamento de Enseñanza Técnico y Profesional (ETP) de la Facultad de Ciencias Técnicas e Informáticas de la Universidad de Ciencias Pedagógicas "Capitán Silverio Blanco Núñez", se ha trabajado en los últimos cursos en el perfeccionamiento metodológico de la Disciplina Dibujo Técnico y Lenguaje Gráfico, por ser estas la que sientan las bases para el logro de los objetivos propuestos para la formación de estos especialistas. Así se han perfeccionado los objetivos, contenidos, sistema de habilidades, métodos, medios y formas de enseñanza a utilizar en la misma. Énfasis especial se ha hecho en lo relacionado a la impartición del Tema Editor

de Gráficos, por ser esta la herramienta computacional más importante en esta fase inicial de la formación del Licenciado en Educación en las carreras de la ETP y la carrera Educación Laboral e Informática en las asignaturas gráficas. En tal sentido se han definido los objetivos a lograr con la impartición de estos programas y, a partir de estos, los contenidos y el sistema de habilidades a desarrollar.

En este artículo se presenta un ejemplo de estrategia didáctica con enfoque profesional pedagógico para la concepción del proceso de enseñanza – aprendizaje en las asignaturas gráficas de la ETP. Se seleccionó como paquete gráfico el AutoCAD 2000 para Windows (Raker, D. y Rice H. 1997). Para la proyección de la misma fue necesario el análisis de los fundamentos teóricos y metodológicos a tener en cuenta durante la formación de los profesionales de la educación. En este sentido se destaca la importancia de lograr un adecuado enfoque profesional pedagógico coincidiendo con García, G. y Addine, F. (2005), cuando plantean que “la aplicación de este enfoque a la concepción de las actividades académicas, investigativas y laborales desde los primeros años, permite trabajar simultáneamente y de forma gradual en el desarrollo de intereses, conocimientos y habilidades profesionales, así como en la formación de una adecuada autovaloración del estudiante en su gestión profesional y en el desarrollo de un pensamiento reflexivo y flexible en la aplicación de dichos conocimientos y habilidades a la solución de los problemas de la práctica profesional.” (García, G y Addine, F, 2005:21).

Por otra parte, los contenidos se han estructurado en una secuencia que de respuesta a los problemas a que puede enfrentarse este especialista, partiendo de las órdenes de uso más general a las órdenes de uso más particular o específico y, sobre todo, desarrollando en los estudiantes métodos de trabajo con un Editor de Gráficos.

En relación con el término de estrategia se asume el criterio de Nerelis de Armas al referirse a la estrategia como resultado científico cuando plantea que “... la estrategia en el campo educativo se refiere a la dirección pedagógica de la transformación de un objeto desde su estado real hasta un estado deseado. Presupone por tanto partir de un diagnóstico en el que se evidencia un problema y la proyección y ejecución de sistemas de acciones intermedias, progresivas y coherentes que permiten alcanzar de forma paulatina los objetivos propuestos” (De Armas, N. 2003:9). Se asume concepto

dado también por la autora citada anteriormente, la cual plantea que una estrategia didáctica consiste en "... la proyección de un sistema de acciones a corto, mediano y largo plazo que permite la transformación del proceso de enseñanza - aprendizaje en una asignatura, nivel o institución tomando como base los componentes del mismo y que permite el logro de los objetivos propuestos en un tiempo concreto" (De Armas, N. 2003:47).

Teniendo en cuenta los conceptos anteriores y partiendo de la situación antes planteada se conceptualiza la estrategia didáctica con enfoque profesional pedagógico, que se propone, como un sistema de acciones a corto, mediano y largo plazo conscientemente planificado y organizado, que tiene como base teórica la concepción del proceso de enseñanza - aprendizaje a partir de las exigencias que demanda la práctica profesional al futuro egresado.

La estrategia se caracteriza por ser flexible, formativa, e integradora. Se considera flexible pues es susceptible de ser enriquecida, modificada y adaptada cuantas veces se necesite. Es formativa porque permite incrementar el nivel cultural y la identificación con la profesión para la cual se preparan, propicia el desarrollo de habilidades generales e intelectuales.

El enfoque interdisciplinario se manifiesta en que propicia el estudio de los procesos y fenómenos, relacionados con el diseño asistido por computadora y su Metodología para la dirección del aprendizaje en la ETP, interrelacionados desde las diferentes asignaturas del currículo y desde la propia actividad profesional. Por otra parte la integración variada y sistemática de las tecnologías de la información y las comunicaciones constituye un elemento distintivo ya que su utilización propicia una mayor flexibilización y dinámica del proceso de enseñanza – aprendizaje, potencia el desarrollo de habilidades profesionales y contribuye a ampliar el horizonte cultural de los estudiantes.

El objetivo general de la estrategia didáctica, con enfoque profesional pedagógico, es perfeccionar el aprendizaje del Autocad y su Metodología en los estudiantes que se forman como profesores de la ETP y elaborar un material de apoyo de AutoCAD 2000 para WINDOWS. La misma se organiza en tres etapas que se interrelacionan entre si y, en su ejecución, expresan la dinámica de las exigencias del proceso de enseñanza – aprendizaje en la formación de los profesionales.

## **DESARROLLO**

Teniendo en cuenta el objetivo anterior y los contenidos que componen la estrategia se precisan las exigencias didácticas a tener en cuenta para la concepción de las acciones en cada una de las etapas: Preparar a los estudiantes, teniendo en cuenta el diagnóstico integral (afectivo, cognitivo y motivacional), para enfrentar el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Estructurar y desarrollar el proceso de enseñanza – aprendizaje de manera que se propicie la búsqueda y sistematización activa del contenido y su Metodología desde posiciones reflexivas que estimulen el desarrollo del pensamiento y la independencia cognoscitiva en los estudiantes a la vez que propicien la motivación y la comprensión de la necesidad de aprender y de entrenarse en cómo enseñar el Autocad.

Atender las diferencias individuales de los estudiantes propiciando el tránsito a niveles superiores y el desarrollo de las habilidades profesionales desde la concepción y aplicación de variadas vías y formas de evaluación.

Desarrollar variadas formas de comunicación (oral y escrita, individual o colectiva) propiciando el desarrollo de las habilidades comunicativas y/o profesionales relacionadas con el vocabulario técnico del contenido y su Metodología y, en general, el dominio de la lengua materna.

En la etapa 1: Diagnóstico y preparación de la estrategia se proponen como objetivos: Identificar el estado inicial (potencialidades y dificultades) de los estudiantes de la carrera para el aprendizaje del contenido del Autocad y su Metodología y analizar las exigencias y potencialidades que ofrecen los documentos normativos de la carrera y los programas de otras asignaturas del año para la organización del proceso de enseñanza – aprendizaje del contenido del Autocad y su Metodología.

En esta etapa se asume el diagnóstico como proceso continuo, dinámico y sistemático que permite conocer la realidad educativa de los estudiantes. En el caso específico de la estrategia debe dirigirse a conocer el estado actual de los estudiantes del primer año de la carrera en relación al contenido y los elementos metodológicos para la enseñanza del Autocad, que hasta ese momento se han trabajado en las asignaturas gráficas.

En la etapa 2: Planeación e instrumentación de la estrategia la cual tiene como objetivos: Planificar las acciones a realizar durante la concepción del proceso de enseñanza – aprendizaje desde la interrelación didáctica de los componentes del proceso y elaborar el material de apoyo a la docencia y

explicar cómo instrumentar en la práctica pedagógica las acciones propuestas durante la organización del proceso de enseñanza – aprendizaje desde la interrelación didáctica de sus componentes.

Teniendo en cuenta los momentos principales para la dirección del proceso de enseñanza – aprendizaje según el criterio de Achiong, G. (2007) y las relaciones de complementariedad que se dan entre los componentes del proceso se precisan a continuación las acciones fundamentales a realizar durante su concepción:

- Definir las exigencias para los participantes de la estrategia.
- Determinar los objetivos formativos de la asignatura y de cada tema.
- Determinar los contenidos de Autocad y de la metodología.
- Seleccionar los métodos de enseñanza – aprendizaje a utilizar durante las clases de la asignatura y de cada tema.
- Seleccionar el sistema de medios de enseñanza – aprendizaje a utilizar durante las clases de la asignatura y de cada tema.
- Diseñar el proceso de evaluación de la asignatura y de cada tema y, en particular, la evaluación final.
- Diseñar los tipos de tareas docentes a utilizar durante el desarrollo de la asignatura y de cada tema.
- Seleccionar las estrategias de aprendizaje a utilizar durante el proceso de enseñanza - aprendizaje de la asignatura y de cada tema.

Teniendo en cuenta los elementos teóricos, que asume el autor, sobre la concepción del proceso de enseñanza – aprendizaje con enfoque profesional pedagógico y, en particular, la dinámica entre los componentes del mismo se explica de forma general que hacer en cada momento.

Para la precisión de los objetivos es necesario tener en cuenta dos ideas esenciales: que la dirección del proceso de enseñanza – aprendizaje con enfoque profesional pedagógico presupone la solución de los problemas que demanda la profesión para la cual se forma y, además, que el programa de la asignatura exige la introducción de los elementos esenciales de la Metodología de la Enseñanza del Autocad a la vez que se sistematizan los contenidos propios del nivel. Por otra parte los objetivos en función de los estudiantes y de la solución de los problemas profesionales relacionados con esta enseñanza deben ser integradores.

El material de apoyo se elabora para su uso como literatura en las asignaturas Dibujo Técnico I, II, III y Lenguaje Gráfico I, II, III, en el mismo se presentan ejercicios a resolver para que el estudiante pueda aplicar las órdenes del AutoCAD 2000 para Windows a la solución de problemas vinculados a su especialidad. Se presentan problemas resueltos, paso a paso, para el aprendizaje de las órdenes del AutoCAD 2000 para Windows. El objetivo del mismo es contribuir al desarrollo de habilidades para dibujar mediante el Editor de Gráficos del AutoCAD 2000 para Windows, así como en la selección de estrategias de trabajo para resolver problemas con un Editor de Gráficos, siendo de utilidad para todos los que se inician en el uso del AutoCAD.

Sobre los métodos Addine, F. (2004) plantea que los mismos sientan las bases para la promoción de un proceso de enseñanza-aprendizaje productivo y participativo, en cual se logra el desarrollo de estrategias de aprendizaje variadas; elementos que en esencia garantizan el acertado enfoque profesional pedagógico, por lo que el autor considera que los métodos a utilizar deben caracterizarse por ser:

Esencialmente productivos, aunque interrelaciones con los métodos expositivos a partir de las necesidades y exigencias de la profesión.

Deben garantizar la participación activa de los estudiantes en la búsqueda del conocimiento de la ciencia y los propios del quehacer pedagógico.

Propiciar el cuestionamiento y la solución de los problemas profesionales.

Potenciar el desarrollo, el autocontrol, la autovaloración y la autoevaluación, en correspondencia con el carácter activo y consciente del aprendizaje.

En la selección de los medios de enseñanza - aprendizaje, como parte de esta etapa de la estrategia, es importante tener en cuenta los de mayores potencialidades para la enseñanza y los más factibles para el aprendizaje de los estudiantes, según su diagnóstico, así como la utilización integrada de los medios tradicionales y los de mayor novedad, aunque los últimos asumen un papel protagónico en la actualidad.

El material de apoyo está estructurado en dos partes fundamentales. La primera la conforman 10 problemas a resolver, mediante los cuales se sistematiza el estudio de las órdenes del AutoCAD. La segunda corresponde a un grupo de Anexos donde se presentan aspectos generales del trabajo con dicho Editor. En la primera parte, los contenidos se trabajan a partir de la técnica de la enseñanza problémica (Cordero, M. 1998), se plantean los temas

no en forma dogmática rigurosa sino mediante problemas metodológicamente estructurados para el estudio de una orden específica o de un grupo afín de estas. Estos problemas se presentan con nivel de complejidad creciente y están seleccionados a partir de la problemática a la cual debe enfrentarse este especialista, así como los derivados de la propia dinámica del trabajo con un Editor de Gráficos.

En el segundo problema se prepara el dibujo prototipo que responde a los requerimientos más generales del trabajo que se desarrollará, mediante el mismo se introduce el uso de un conjunto de ayudas de pantalla (Ortho, Fill, Qtext, Blips, Snap, Grip, etcétera), así como de la definición de las unidades (UNITS), capas de dibujar (LAYER), límites de pantalla (LIMITS) y el uso del ZOOM (ZOOM-All), aspectos esenciales para trabajar con eficiencia en el Editor Gráfico.

En cada uno de los problemas planteados se sigue la estructura siguiente:

**Conocimientos Básicos:** en una forma breve se exponen las órdenes que serán aplicadas en la solución del problema con vista a la preparación previa del estudiante y para lo cual se le remite al Anexo A, donde están resumidas cada una de las mismas, incluidos ejemplos de su aplicación. Se incluyen además métodos de trabajo con un Editor Gráfico.

**Planteo del problema:** se hace el planteo del problema a resolver.

**Análisis del problema:** se analiza el problema planteado, cómo se puede resolver este mediante el AutoCAD, cuáles son las órdenes adecuadas y los pasos, a grosso modo, para su solución.

1. Pasos para la realización del trabajo: se presenta un análisis detallado de los pasos para resolver el problema.
2. Secuencia de trabajo: se expone la secuencia de órdenes para resolver el problema según los pasos analizados en el punto anterior.
3. Ejercicios propuestos: se proponen ejercicios para practicar las órdenes estudiadas. Cada uno de estos ejercicios está metodológicamente estructurado para las órdenes estudiadas hasta ese momento. Una vez concluido el estudio de todas las órdenes se presenta un grupo de ejercicios propuestos en los cuales se integra el uso de las mismas.

En la segunda parte del material de apoyo, correspondiente a los Anexos, se incluyen, los aspectos generales del trabajo con este Editor y que pueden ser de consulta frecuente por los usuarios.

La etapa 3: Evaluación de la estrategia didáctica tiene como objetivos: Valorar la efectividad de la estrategia didáctica con enfoque profesional pedagógico, ofrecer las orientaciones para la evaluación de la estrategia y se proponen las siguientes acciones fundamentales:

Teniendo presente que la evaluación se asume como proceso, no se limita solo a este momento, se trata de realizar una evaluación detallada durante la concepción y marcha del proceso de enseñanza – aprendizaje de la asignatura y de cada clase pues se presta especial atención al comportamiento de cada una de las acciones que conforman la estrategia. Para su evaluación se proponen las siguientes acciones:

Autoevaluación y valoración de cada una de las actividades docentes que se realiza en los laboratorios de computación.

Observación del desempeño de los estudiantes y revisión de los trabajos realizados mediante el editor gráfico durante el desarrollo de las clases.

Análisis de los resultados de cada una de las evaluaciones previstas a realizar a lo largo de los temas de la asignatura.

Rediseñar, teniendo en cuenta los resultados obtenidos en cada una de las acciones anteriores, las acciones de la estrategia.

## **CONCLUSIONES**

La concepción del proceso de enseñanza – aprendizaje con enfoque profesional pedagógico y con carácter desarrollador constituye en la actualidad un importante reto para los profesores, pues posibilita desde los primeros años de la carrera familiarizar a los estudiantes con los problemas profesionales a los cuales deberá enfrentarse en la escuela y en este sentido la estrategia didáctica que se describe constituye una alternativa novedosa para su concepción durante la formación de los profesores de la ETP.

El material de apoyo, por su organización, lectura amena, valor instruccional, facilidad de referencia y secuencia de aprendizaje, se constituye en un instrumento importante para el desarrollo de habilidades en los que se inician en el uso del AutoCAD 2000 para Windows. La diversidad de ejercicios presentados y a dosificación de los contenidos y su vinculación a problemas concretos de la carrera facilita el proceso de aprendizaje, paso a paso, de las posibilidades que brinda el AutoCAD 2000 para Windows para la ejecución de dibujos en 2D.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Achiong, G y otros (2007). "Propuesta de procedimientos para el diseño de las actividades de formación profesional en el contexto de la universalización". Resultado del Proyecto Ramal de Investigación: *El diseño de la formación didáctica del profesional de la educación en condiciones de universalización*. (No. 2). Sancti Spíritus: Instituto Superior Pedagógico "Cap. Silverio Blanco".
- Addine, F. (2004). *Didáctica teoría y práctica*. La Habana Editorial Pueblo y Educación.
- Cordero, M. (1998). *Aspectos metodológicos a tener en consideración en la elaboración del libro de texto en la enseñanza superior*. La Habana: Dirección Docente Metodológica.
- De Armas, N. y otros. (2003). *Caracterización y diseño de los resultados científicos como aportes de la investigación educativa*. Universidad Pedagógica Félix Varela.
- García, G. y Addine, F. (2005). "Profesionalidad y currículo del docente". En: G. García y otros *El trabajo independiente. Sus formas de realización*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Johnson, N. (1991). *AutoCAD The Complete Reference. Second Edition*. Osberne McGraw Hill. California. U.S.A.
- Raker, D. y Rice, H. (1997). *INSIDE AutoCAD-The Complete AutoCAD Guide*.