

El LibreCAD para el trabajo en Dibujo Técnico

Computer Aided Design to work in Drawing Technician

M. Sc Carlos Manuel Galán Cordero

<Carlosmgc@ucpejv.edu.cu>

Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona, La Habana, Cuba.

RESUMEN

El objetivo de este artículo es valorar la importancia, las ventajas y desventajas del uso de los programas para dibujo asistido por computadora en la asignatura Dibujo Técnico, en el contexto de la Educación Técnica profesional cubana. Se presentan actividades para fortalecer esta dimensión y no afecte las habilidades manipulativas de los educandos.

Palabras clave: habilidades, LibreCAD, dibujo técnico

ABSTRACT

The objective of this article is to value the importance, the advantages and disadvantages of the use of the programs for drawing attended by computer in the subject Drawing Technician, in the context of the Education Cuban Technical professional. They show up activities to strengthen this dimension and don't affect the abilities manipulativas of the educandos.

Keywords: skill, computer aided design, drawing technician

INTRODUCCIÓN

La formación de estudiantes técnicos medios y obreros calificados ha sido tarea permanente de la sociedad cubana desde el mismo triunfo de la revolución cubana. El desarrollo científico-técnico de las diferentes ciencias de la Educación Técnica y Profesional (ETP) se ha convertido en una prioridad del gobierno revolucionario, impulsando el desarrollo digital en todas las esferas de la vida, para un mejor aprendizaje desarrollador en los educandos.

Un aprendizaje desarrollador¹ es aquel que garantiza en el Individuo la apropiación activa y creadora de la cultura, propiciando el desarrollo de su auto-perfeccionamiento constante, de su autonomía y autodeterminación, en íntima conexión con los necesarios procesos de socialización, compromiso y responsabilidad social. Por tanto, para ser desarrollador el aprendizaje tendría que cumplir con algunos criterios básicos, entre ellos promover el desarrollo integral del educando, potenciando el tránsito progresivo de la dependencia a la independencia y a la autorregulación, así como el desarrollo en el sujeto de la capacidad de conocer, controlar y transformar creadoramente su propia persona y su medio. Uno de los criterios se hará énfasis en “el desarrollo de la capacidad para realizar aprendizajes a lo largo de la vida, a partir del dominio de las habilidades y estrategias para aprender a aprender”.

Es una necesidad desarrollar la capacidad para realizar aprendizaje a partir del dominio de habilidades y destrezas en la Asignatura Dibujo Técnico con sus aplicaciones en el mundo digital. El dibujo asistido por computadora permite realizar proyectos de artículos sencillos y muy complejos de forma rápida, ahorrando tiempo, papel, lápiz, goma de borrar, tinta, además no trabajas con los diferentes instrumentos como son regla graduada, regla T, plantillas, curvógrafos, cartabones, entre otros, pero tiene como inconveniente el no permitir desarrollar una serie de habilidades manipulativas, que el estudiante necesita para el desempeño de su trabajo después de graduado como profesional.

En este artículo, se sugiere un orden lógico para impartir las clases de Dibujo Técnico, permitiendo un equilibrio de conocimientos y habilidades manipulativas que se necesitan lograr. Primero realizar a mano alzada los planteamientos del dibujo con todas sus técnicas a mano alzada, segundo el dibujo realizado con instrumentos utilizando todas sus técnicas, tercero el dibujo asistido por computador

Con estos tres elementos el estudiante logra un buen equilibrio en sus habilidades manipulativas, y de perspectiva (Desde el punto de vista geométrico) y queda apto para todas sus actividades manipulativas.

El docente debe ofrecer al estudiante actividades que potencien una implicación consciente, motivada y participativa en la etapa de ejecución en los diferentes momentos de la actividad dentro de la clase, que se deben precisar desde la orientación, y requiere la inclusión de tareas con diferentes tipos de órdenes, así como la ejecución de tareas donde se combinen las actividades colectivas (por parejas, por equipos o por grupos) con las individuales, tareas que sean significativas para los alumnos porque están inmersas en su contexto y vivencias personales o cuando ellos mismos han participado en la elaboración de los procedimientos de orientación.

De gran importancia resultan las actividades y tareas de aprendizaje variadas y diferenciadas, que con crecientes y diferentes niveles de dificultad el docente oriente para atender a la zona de desarrollo próximo de cada uno de los estudiantes y al grupo, dando de este modo atención a las diferencias individuales dentro de la clase y propiciando su máximo desarrollo, en el alcance por todos de los objetivos. El objetivo de este artículo es valorar la importancia, las ventajas y desventajas del uso de los programas para dibujo asistido por computadora en la asignatura Dibujo Técnico, en el contexto de la Educación Técnica profesional cubana.

DESARROLLO

Hasta estos momentos profesores han impartido sus clases y estudiantes los han recibido utilizando el lápiz, regla graduada, cartabones de 30° por 60° y de 45°, la regla T, compas, papel, entre otros con el objetivo de aprender a reproducir un artículo o representar las ideas de un proyecto, cuyo propósito es construir este objeto de forma más perfecta cumpliendo las normas establecidas.

Con el nuevo perfeccionamiento educacional se han introducido en los diferentes niveles de enseñanzas programas que permiten realizar los dibujos asistido por computadoras, pero se hace un llamado a todos los profesores de dibujo Técnico que no abandonen totalmente el papel, el lápiz, los instrumentos, y la técnica del dibujo a mano alzada, puesto que hay habilidades gnóstico-motora que el niño, adolescente o joven debe ir adquiriendo según vaya venciendo los diferentes grados, y que no se puede dejar

perder, porque estas habilidades permite una mejor creatividad, desempeño y habilidades manipulativas en el educando.

Por ejemplo, las habilidades adquiridas mediante el uso de los instrumentos son muy importante, porque no en todos los momentos hay una computadora para dibujar una pieza, tal es el caso que se rompa una pieza en un lugar alejado y mediante un croquis bien hecho se puede indicar la fabricación de la pieza, por tal motivo la idea de realizar los dibujo a mano alzada y con instrumentos es muy importante.

Es sabido que trabajando una aplicación de dibujo asistido por computadora el estudiante se estimula más en el aprendizaje, hace dibujos más complejos utilizando menos tiempos, pero presenta dificultades en las habilidades de trazados de líneas, trazado de letras, el manejo de instrumentos y si tiene que trabajar con herramientas y máquinas herramientas sus habilidades son bastante lentas. Es por eso que se debe buscar un equilibrio en los programas de manera tal que el estudiante obtenga las habilidades requeridas para estos casos.

En investigación con varios profesores de Dibujo Técnico se hizo un estudio donde los estudiantes recibieron esta asignatura como Dibujo Asistido por Computadora, en él se pudo constatar que los educandos tenían poco dominio de las habilidades manipulativas en cuanto al rotulado de letras, trazado de líneas horizontales e inclinadas a diferentes grados, al realizar las proyecciones isométricas, las vistas eran incongruentes, en sí, les costaba trabajo construir vistas de cuerpos sencillos y complejos y en la mayoría de los casos se perdía la perspectiva para la creación de cuerpos.

Todo esto es motivado por la falta de habilidades que debe adquirir el estudiante de forma ordenada y armónica, el profesor debe incorporarle los elementos de trazados de líneas con sus técnicas y después repitiendo los pasos para ir tomando habilidades, luego el trazado de ángulos, construcción de vistas y proyecciones con todos los algoritmos necesarios que debe tener cada caso, como verán hay que utilizar mucho tiempo necesario para poder aprender dibujo a mano alzada, y pasos muy complejos para realizar cualquier proyecto de un artículo, es necesario utilizar hojas de papel. Pero aquí es donde se coge las primeras habilidades y destrezas, en cuanto a la corrección del trazado estético, el ajuste de la vista y la perspectiva, el lugar de trabajo y creación comienzan en el lugar donde se rompió la máquina o maquinaria, aquí este técnico tiene suficientes habilidades para realizar un croquis, cortar una pieza, armar y desarmar una máquina por un estudio lógico de funcionamiento o de ensamble o desarme.

En el segundo caso, el dibujo con instrumentos, el estudiante aprende a realizar el rotulado, líneas, círculos, curvas, proyecciones de cuerpos sencillos y complejos, construcción de vistas y acotado todo con instrumentos, para estos casos hay que aprender paso a paso y con repetitividad los complejos algoritmos para construir un artículo. La desventaja que tiene es que se utiliza mucho tiempo en impartir todo este cúmulo importante de conocimientos, se utiliza papel de diferentes tipos, lápiz de diferentes durezas, instrumentos muy variados, donde se tiene que aprender a trabajar con ellos correctamente. Cuando el estudiante aprende a trabajar correctamente con todos los instrumentos aparejados a esto, se aprende a dibujar, se aprende a dominar el carácter por lo intransigente que es la representación de objetos, se aprende el gusto estético por las cosas, se valora el trabajo y el sacrificio de lo realizado, se impone creatividad en las cosas que puedes hacer, además de las habilidades manipulativas obtenidas mediante el uso de los instrumentos, que son necesarias para trabajar en la reparación o construcción de cualquier tipo de máquina.

En la enseñanza técnica y profesional aparte del dibujo, reciben las asignaturas de Taller de ajuste, Taller de soldadura, Taller de maquinado entre otros el cual tienen que realizar cartas tecnológicas para poder determinar el orden operacional y el croquis de la pieza que va a realizar el estudiante, debe existir planos que se deben interpretar para el arme y desarme de máquinas, maquinarias

Para el tercer caso se debe aclarar que no somos detractor del dibujo técnico asistido por computadora, todo lo contrario, lo que se quiere es que el aprendizaje sea equilibrado. Es más cómodo trabajar en computadora, pero, donde están las demás habilidades que requieren un técnico.

Tal es así, que se propone un programa sencillo para realizar el dibujo técnico asistido por computadora, llamado LibreCAD con las siglas de (Computer Aided Design) Diseño asistido por ordenador.

Este es un programa libre, no es propietario, es portable, tiene un peso 26,5 MB, y puede trabajarlo en cualquier computadora. por tal motivo todo lo que se realice no tiene dificultad en presentarlo.

¿Qué se entiende por LibreCAD?

LibreCAD es una propuesta gratuita de código abierto, portable, fácil de trasladar, poco peso, que brinda las herramientas básicas necesarias para empezar. Ésta ofrece una

herramienta de CAD 2D, derivada de su antecesor QCad mejorando a este último al ser más intuitivo y estable.

LibreCAD está disponible para Microsoft Windows, Mac OS X y algunas de las principales distribuciones de GNU/Linux (Debian, Ubuntu, Fedora, Mandriva, Suse, entre otras). El programa sólo aborda el dibujo 2D y es compatible con ficheros DXF, que importa muy bien, y CXF.

Conceptos básicos de Libre CAD

- **Entidades:** son objetos gráficos en un sistema CAD. Las entidades típicas que pueden encontrarse en la mayoría de los sistemas CAD son: puntos, líneas, arcos circulares y elípticos. Las entidades más complejas y específicas de CAD incluyen polilíneas, textos, acotados, sombreados y útiles para el trazado de curvas (esplines).
- **Atributos:** todas las entidades constan de una serie de atributos tales como su color, tipo de línea y ancho de línea.
- **Capas:** un concepto básico en el diseño asistido por computadora es el empleo de capas para organizar y estructurar un dibujo. Cada una de las entidades de un dibujo se sitúan sobre una capa y cada una de éstas puede contener cualquier número de entidades. Normalmente, todas las entidades con una función o con atributos comunes se dibujan sobre la misma capa. Cada capa tiene atributos (color, anchura y estilo de línea) y las entidades de una capa suelen heredar los atributos de la misma sobre la que se situó.

Todas las cotas se colocan en una capa denominada –dimensiones-. El color de todas las cotas estás definidas en la capa y puede ser cambiado fácilmente cambiando el color de la misma.

- **Bloques:** Se denomina bloque a un grupo de entidades. Los bloques se pueden insertar en el mismo dibujo varias veces en distintos lugares, con diferentes atributos, factores de escala y ángulos de rotación. En tales casos, los bloques son generalmente llamados –inserciones-.

Las inserciones tienen atributos al igual que otras entidades. Una entidad que es parte de una inserción puede tener sus propios atributos, heredar los atributos de la capa donde se coloca, o heredar los de la inserción de la que forma parte. Una vez creadas, las inserciones siguen dependiendo del bloque que proceden.

La potencia de las inserciones está en que se puede modificar un bloque y todas las inserciones que se hicieron a partir del mismo se actualizarán reflejando los cambios.

Ventajas proporciona el sistema CAD

La gran ventaja de un sistema CAD está en el hecho de que se puede cambiar cada entidad del dibujo fácilmente después de ser creada. Este podría ser una de los aspectos más difíciles de aprender en los cambios de papel a CAD. Cuando se trabaja con un sistema CAD es usual crear líneas que no estarán en la impresión final o que no tienen la longitud correcta y deberán ser recortadas más tarde. Un error común en los principiantes de CAD es que desean obtener el trazado final de forma inmediata. Nunca se debe dudar en crear un auxiliar de la construcción si ello ayuda a definir o verificar una parte del dibujo.

Importancia de una buena comprensión en el trabajo con el sistema de coordenadas

Una buena comprensión de la forma de trabajar en un sistema de coordenadas es absolutamente esencial para el mejor uso de cualquier programa CAD.

1. Origen: punto de origen de un dibujo es el punto donde los ejes X e Y se cortan. Es además el punto cero absolutos del dibujo. Punto cero relativo Además del punto cero absolutos, también hay un punto cero relativo en LibreCAD. El punto cero relativos puntos se puede situar en cualquier lugar como una referencia temporal de una construcción local.
2. Coordenadas cartesianas: es el sistema estándar que se utiliza por defecto. En este sistema, la posición de un punto se describe por su distancia a los ejes X e Y. Las coordenadas cartesianas se escriben generalmente con el siguiente formato: ordenada-x, ordenada -y.

CONCLUSIONES

Se debe garantizar en el individuo la apropiación activa y creadora de su auto-perfeccionamiento constante, de su autonomía y autodeterminación, en íntima conexión con los necesarios procesos de socialización, compromiso y responsabilidad social. El aprendizaje tendría que cumplir con un criterio básico, “el desarrollo de la capacidad para realizar aprendizajes a lo largo de la vida, a partir del dominio de las habilidades y estrategias para aprender a aprender”.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1- Castellanos D y Córdova MD. Hacia una Concepción del Aprendizaje Desarrollador. Hacia una comprensión de la inteligencia. En: Selección de Artículos: La inteligencia: un acercamiento a su comprensión y estimulación". Serie Varona. La Habana; 1995.

2- Manual de LibreCAD. Materia. Sistema de representación. Universidad de San Luis. 16 de marzo 2015.

BIBLIOGRAFÍA

Abreu Reguerio RL y Soler Calderius. Didáctica de la ETP. La Habana: Pueblo y Educación; 2014.

Aragón Castro A, Hernández Chang EA. Habilidades profesionales y competencias. Pilares de la formación en la Educación Técnica y Profesional. Congreso Internacional Pedagogía 2017; La Habana: Palacio de Convenciones de La Habana; 2017.

Pérez García C, León García M. La pedagogía profesional: "una incuestionable necesidad de la Educación Técnica y Profesional"; 2007.

Soler Calderius J. El proceso pedagógico de formación profesional. Manual de trabajo para el profesor de la Enseñanza Técnica y Profesional; 2006.

Rojas González AR. Las actividades prácticas de taller de la especialidad Construcción de estructuras metálicas. Concepción didáctica para su mejoramiento [Tesis doctoral]. La Habana: Universidad de Ciencias Pedagógicas "Enrique José Varona"; 2016.

Recibido: 3 de junio de 2018

Aceptado: 14 de setiembre de 2018