

**Universidad de Ciencias Pedagógicas  
“Juan Marinello Vidaurreta”  
Matanzas**

**Tesis presentada en opción al título académico de Máster en  
Educación**

**TÍTULO: Capacitación para los profesores de Informática en el  
programa AutoCAD de las carreras de Ciencias Técnicas.**

**Autor: Lic. Isis Scull Calzada**

**Tutor: Dra. C. Marisel Hernández Fuentes**

**Matanzas 2010**

## **DEDICATORIA**

A mi madre por su constancia en la educación de sus hijos.

## **AGRADECIMIENTOS**

A todas las personas que contribuyeron a la realización de este trabajo.

Muchas gracias.

## **RESUMEN**

La presente investigación está vinculada al proyecto de investigación “El desempeño didáctico de los profesores de la Educación Técnica y Profesional en Matanzas”, del cual forma parte la autora; la misma tiene como objetivo elaborar un sistema de actividades de capacitación para los profesores de Informática en el programa AutoCAD del primer año intensivo de las carreras de Ciencias Técnicas en la Universidad de Ciencias Pedagógicas (UCP) “Juan Marinello Vidaurreta”, entre los métodos de investigación empleados, se asumió como método filosófico general el dialéctico materialista. Los métodos de nivel teórico empleados en el proceso investigativo fueron el analítico-sintético, el inductivo-deductivo y el histórico-lógico. En cuanto a los métodos del nivel empírico, se aplicaron la revisión de documentos, a fin de consultar las orientaciones que precisan cómo desarrollar el trabajo en el año y en la asignatura en que se emprendió el presente proceso investigativo; la observación para comprobar cómo se trabajaba en las clases de AutoCAD (Dibujo asistido por computadora) los contenidos de la asignatura Dibujo Técnico. EL sistema de actividades de capacitación ofrece una solución a la necesidad de capacitar a los profesores de Informática, para impartir los contenidos de AutoCAD en las carreras de Ciencias Técnica.

## INDICE

	Pág.
INTRODUCCION	1
CAPÍTULO I: Consideraciones teóricas sobre la capacitación de los profesores de Informática para impartir los contenidos del programa AutoCAD en las carreras de ciencias técnicas.	7
1.1 Antecedentes del proceso de enseñanza aprendizaje del AutoCAD.	7
1.2 Currículo de la Educación Técnica y Profesional para la formación del docente en dicha educación.	13
1.3 La capacitación de los profesores de Informática para el trabajo con los estudiantes de primer año de las carreras Ciencias Técnicas.	21
1.3.1 Características generales de los estudiantes de primer año de las carreras de Ciencias Técnicas.	25
CAPÍTULO II: Sistema de actividades de capacitación para los profesores de Informática en el programa AutoCAD del primer año intensivo de la carrera Ciencias Técnicas.	27
2.1 Estrategia investigativa.	27
2.2 Diagnóstico del estado actual de la capacitación de los profesores de Informática para impartir los contenidos del programa AutoCAD en el primer año intensivo de la carrera Ciencias Técnicas de la UCP “Juan Marinello Vidaurreta”.	28
2.3 Fundamentos teóricos del sistema de actividades de capacitación dirigidos a los profesores de Informática de la Universidad de Ciencias Pedagógicas.	33
2.3.1 Componentes del sistema de actividades de capacitación	39
2.3.2 Propuesta del sistema de actividades de capacitación dirigido a los profesores de Informática para impartir los contenidos del programa AutoCAD del primer año intensivo de las carreras Ciencias Técnicas en la Universidad de Ciencias Pedagógicas.	40
CONCLUSIONES	58
RECOMENDACIONES	59
BIBLIOGRAFIAS	
ANEXOS	

## INTRODUCCIÓN

La formación profesional, como hecho educativo que articula con el mundo laboral y los avances tecnológicos, no debe ser pasiva ante los retos de nuestra época, sino que debe colaborar a encausar y apoyar los cambios tecnológicos para potenciar el desarrollo integral de la sociedad.

La educación hay que abordarla desde posiciones históricas, en cada época, la educación cumple funciones determinadas, diferentes unas de otras. Ya el compañero Fidel Castro Ruz se refirió a esta problemática cuando planteó “(...) la educación según un principio tiene que marchar acorde con los adelantos de la ciencia y la técnica, y los conocimientos se renuevan incesantemente; cada cierto número de años los conocimientos que ha atesorado la humanidad se duplican, la enseñanza tiene que estar a tono con eso.”<sup>1</sup>

La modernización y la adopción de nuevas tecnologías exigen una formación que garantice la elevación del nivel cultural, científico y técnico de la fuerza de trabajo; esto modifica el papel del hombre en los procesos productivos siendo una necesidad, por cuanto dimana de la esencia del desarrollo científico técnico.

Dentro de este marco general puede señalarse que en Cuba el subsistema de la Educación Técnica y Profesional (ETP), tiene el encargo social de formar trabajadores aptos para enfrentar las necesidades del desarrollo económico y social del país. La ETP impulsa este desarrollo vinculando los logros de la ciencia y la técnica con las ventajas del socialismo.

El límite del desarrollo no está en los recursos económicos y las tecnologías que se creen o se dominen, sino también en el factor humano y su grado de capacitación técnica.<sup>2</sup>

Los profesores son los eslabones esenciales con los que cuenta el Estado Cubano para la formación del personal técnico altamente calificado en la ETP, de ellos depende en gran medida que esta formación se realice con calidad, lo que implica que tienen que ser ejemplos en su profesión, con un elevado dominio de la especialidad técnica: conocimientos, hábitos y habilidades profesionales, de la filosofía marxista

---

<sup>1</sup> Castro Ruz, Fidel. Ciencia, Tecnología y Sociedad. -- La Habana: Editorial Política, 1990. -- p.1.

<sup>2</sup> *Ibidem.* p. 3.

leninista y la pedagogía socialista que les permita ser capaces de reflejarlo en su trabajo diario, desde el aula hasta la elaboración de la documentación docente.

Como bien ha expresado el compañero Fidel Castro: “En la medida en que un educador esté mejor preparado, en la medida que demuestre su labor, su dominio de la materia la solidez de sus conocimientos, así será respetado por sus estudiantes y despertará en ellos el interés por el estudio en sus estudiantes.”<sup>3</sup>

En la Universidad de Ciencias Pedagógicas los profesores del departamento docente de Informática son los encargados de impartir el programa de Informática Aplicada, en el cuál está incluido el Dibujo asistido por computadora (AutoCAD), dicho programa es impartido en el grupo de primer año intensivo de las carreras de Ciencias Técnicas, los profesores del departamento en su mayoría son graduados de las carreras de Informática y Matemática Computación, carreras que no incluyen en su plan de estudios la asignatura Dibujo Técnico, asignatura que aporta conocimiento y habilidades muy específica de ella, necesarios para interactuar con el programa AutoCAD, que además de ser más utilizado hoy día para dibujar y permitir hacerlo de una manera ágil, rápida y sencilla, con acabado perfecto y sin las desventajas que encontramos si se ha de hacer a mano, permite intercambiar información no solo por papel, sino mediante archivos, y esto representa una mejora en rapidez y efectividad a la hora de interpretar diseños.

Los profesores de Informática que imparten dicho programa se autopreparan en harás de desarrollar un proceso de enseñanza aprendizaje de calidad, pero aun así, en el intercambio de experiencias profesionales con los mismos y en la observación a diferentes actividades de la propia autora de la investigación, se evidencia que la autopreparación que realizan es insuficiente, las actividades de capacitación no garantizan una actuación de los profesores en correspondencia con las necesidades para impartir el programa referido, poca interdisciplinariedad con la asignatura Dibujo

---

<sup>3</sup> Castro Ruz, Fidel. Discurso pronunciado por el Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz, Primer Secretario del Comité Central del Partido Comunista de Cuba y Presidente de los Consejos de Estado y de Ministros, en el acto de graduación del Destacamento Pedagógico “Manuel Ascunce Domenech”, ejecutado en el polígono de Ciudad Libertad.-- La Habana: (s.n.), 1981.

Técnico, poco dominio de los contenidos de la asignatura Dibujo Técnico y bajo nivel de creatividad en elaboración de ejercicios para sus clases.

Teniendo en cuenta las consideraciones planteadas anteriormente la autora formula el **problema científico** siguiente:

¿Cómo contribuir a la capacitación de los profesores de Informática en el programa AutoCAD del primer año intensivo de las carreras de Ciencias Técnicas en la UCP “Juan Marinello Vidaurreta”?

La autora asume como **objeto de investigación** la capacitación de los profesores de Informática en la Educación Técnica y Profesional y su **campo de acción** lo constituye la capacitación de los profesores de Informática en el programa AutoCAD del primer año intensivo de las carreras de Ciencias Técnicas en la UCP “Juan Marinello Vidaurreta”.

En correspondencia con el objeto de investigación y el campo de acción, y como vía de solución al problema científico, se propone el siguiente **objetivo**: Elaborar un sistema de actividades de capacitación para los profesores de Informática en el programa AutoCAD del primer año intensivo de las carreras de Ciencias Técnicas en la UCP “Juan Marinello Vidaurreta”.

Para guiar esta investigación se formularon las siguientes **preguntas científicas**:

- ③ ¿Cuáles son los fundamentos teóricos metodológicos que sustentan la capacitación de los profesores de Informática en la Educación Técnica y Profesional?
- ③ ¿Cuál es el estado actual de la capacitación de los profesores de informática en el programa AutoCAD del primer año intensivo de las carreras de Ciencias Técnicas en la UCP “Juan Marinello Vidaurreta”?
- ③ ¿Qué estructura y contenidos integran el sistema de actividades de capacitación para profesores de Informática en el programa AutoCAD del primer año intensivo de las carreras de Ciencias Técnicas en la UCP “Juan Marinello Vidaurreta”?



## **Tareas de la investigación.**

- ③ Determinación de los fundamentos teóricos metodológicos que sustentan la capacitación de los profesores de Informática en la Educación Técnica y Profesional.
- ③ Caracterización del estado actual de la capacitación de los profesores de Informática en el programa AutoCAD del primer año intensivo de las carreras de Ciencias Técnicas en la UCP “Juan Marinello Vidaurreta”.
- ③ Selección de la estructura y contenidos que forman el sistema de actividades de capacitación para profesores de Informática en el programa AutoCAD del primer año intensivo de las carreras de Ciencias Técnicas en la UCP “Juan Marinello Vidaurreta”.

Entre los **métodos de investigación** empleados, se asumió como metodología general del conocimiento científico, el método filosófico el dialéctico materialista. Los **métodos de nivel teórico** empleados en el proceso investigativo fueron: **Analítico-sintético**: para explicitar aquellos elementos que teorizan, sintetizan y fundamentan todo lo relacionado con la capacitación de los profesores de Informática en el programa AutoCAD del primer año intensivo de las carreras de Ciencias Técnicas en la UCP “Juan Marinello Vidaurreta”, y realizar el análisis del diagnóstico de la investigación para la elaboración del sistema de actividades de capacitación.

**El inductivo-deductivo**: Se tomó como premisa las preguntas científicas planteadas para este trabajo, inferidas de la teoría y del resultado de los diagnósticos realizados, lo que permitió realizar nuevas deducciones y conclusiones para comprobar su cumplimiento en la práctica a través de la propuesta planteada.

**El histórico-lógico**: para expresar el ordenamiento lógico de la investigación y abordar con coherencia los antecedentes y fundamentos que sustentan el estado actual de la capacitación de los profesores de informática para impartir los contenidos del programa AutoCAD en el proceso de enseñanza aprendizaje de primer año intensivo de las carreras de Ciencias Técnicas.

Estos métodos posibilitaron penetrar en la esencia de los conocimientos inherentes al objeto de investigación seleccionado por la autora, a fin de dar sustento teórico al resultado por ella elaborado, garantizándose, además, el tratamiento de la historicidad y la lógica que hicieron posible profundizar en la objetividad e integralidad de los

componentes que se asocian, de manera directa e indirecta, al problema de investigación antes declarado.

Entre los **métodos de nivel empíricos** empleados en la investigación se encuentran:

**La revisión de documentos:** a fin de consultar las orientaciones que precisan cómo desarrollar el trabajo en el año y en la asignatura en que se emprendió el presente proceso investigativo.

**La observación:** para comprobar cómo se trabaja en las clases de AutoCAD los contenidos de la asignatura Dibujo Técnico, por ser a juicio de la investigadora el más eficaz para constatar y registrar de forma inmediata el hecho observado, permite la confirmación del problema y caracterización del objeto de investigación, así como, el comportamiento. Para ello se aplicó una guía de observación a clases con los aspectos de interés para la investigación.

**Prueba pedagógica** aplicada a los estudiantes de primer año intensivo de las carreras de Ciencias Técnicas para comprobar el estado actual del dominio de las habilidades de Dibujo Técnico e Informática.

**Entrevista y encuesta** a profesores y directivos: Se aplicaron con el objetivo de determinar el grado de preparación y orientación que poseían acerca del tema objeto de investigación así como la opinión sobre las ventajas que supone disponer de un sistema de actividades de capacitación para los profesores de Informática en el programa AutoCAD.

En la investigación se asumió como **población** a los cinco estudiantes que integraron la matrícula del primer año intensivo de las carreras de Ciencias Técnicas de la UCP “Juan Marinello Vidaurreta”, tres directivos de la Facultad incluyendo al jefe del departamento docente de informática, el profesor que imparte el programa AutoCAD en el primer año y dos profesores que se están preparando para impartir el programa; la **muestra** se seleccionó con carácter intencional y se corresponde con cinco estudiantes que integraron la matrícula del año de referencia, tres directivos y tres profesores, los que representan el 100 % de la población respectivamente.

**La significación práctica** de la presente investigación consiste en la aplicación del sistema de actividades de capacitación, el cual les permitirá a los profesores de Informática disponer de un material para su superación en los contenidos de Dibujo Técnico, necesarios para impartir con calidad el programa AutoCAD.

En cuanto a la estructura de la tesis, ésta consta de introducción, dos capítulos, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos. En el primer capítulo se abordan los referentes teóricos en que sustentan el proceso de enseñanza aprendizaje de los contenidos del programa AutoCAD, las características del currículo de la ETP y la capacitación del profesor de informática para trabajar con los estudiantes de las carreras de Ciencias Técnicas, en el segundo capítulo se presenta, en su primera parte, la estrategia investigativa, la caracterización del estado actual de la capacitación de los profesores de Informática para impartir los contenidos del programa AutoCAD a los estudiantes de las carreras de Ciencias Técnicas, como resultado del diagnóstico emprendido por la maestrante, y en su segunda parte, se presenta, argumenta y explica el sistema de actividades de capacitación elaborado como resultado principal de la presente investigación.

La tesis ha sido presentada en dos eventos:

- ▯ Asociación de pedagogos (“VII taller internacional “Maestro ante los retos del siglo XXI”)
- ▯ ENCTEC.2010”

# **CAPÍTULO I: CONSIDERACIONES TEÓRICAS SOBRE LA CAPACITACIÓN DE LOS PROFESORES DE INFORMÁTICA PARA IMPARTIR LOS CONTENIDOS DEL PROGRAMA AUTOCAD EN LAS CARRERAS DE CIENCIAS TÉCNICAS.**

En el presente capítulo, se expresan los antecedentes y fundamentos teóricos que sustentan el proceso de enseñanza aprendizaje del AutoCAD, así como un análisis del currículo de la Educación Técnica y Profesional, contiene además la capacitación que deben poseer los profesores de Informática para impartir contenidos en las carreras de Ciencias Técnicas y algunas de las características de los estudiantes del primer año de estas carreras.

## **1.1 Antecedentes del proceso de enseñanza aprendizaje del AutoCAD.**

El avance industrial vertiginoso propiciado por la Revolución Industrial en el siglo XVIII y que se ha mantenido hasta nuestros días no hubiera sido posible sin la creación del lenguaje gráfico, el cual permite afirmar que el Dibujo Técnico es el lenguaje universal de la técnica<sup>4</sup>. Resulta imprescindible hacer referencia al Dibujo Técnico primero, ya que sin el surgimiento del mismo sería imposible la existencia del AutoCAD hoy día; el Dibujo Técnico es instrucción de un lenguaje compuesto por líneas y símbolos empleados como medio de expresión gráfico técnica<sup>5</sup>. Dicho lenguaje es estudiado como asignatura en las especialidades que forman obreros calificados, técnicos de nivel medio y medio superior y en las universidades técnicas que egresan ingenieros, arquitectos y diseñadores industriales; también se estudia en las universidades de ciencias pedagógicas en especialidades relacionadas con la Educación Técnica y Profesional.<sup>6</sup>

En Cuba se tienen noticias de que su enseñanza comienza en el siglo XVII en La Villa del Santa María del Puerto del Príncipe, la actual ciudad de Camagüey, donde se

---

<sup>4</sup> Domenech Torres, José. Dibujo Básico. -- Ciudad de LA Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1976.-- p.1.

<sup>5</sup> *Ibidem*.

<sup>6</sup> Rodríguez Falcón, Luis. Programa de Dibujo I. ISPETP "Héctor A. Pineda Zaldívar". -- Ciudad de La Habana, 2000.-- p.1.

podía estudiar entre otras asignaturas Geometría, la cual era muy necesaria para los trabajos de Agrimensura (mediadas y parcelaciones de tierras). Después de lo cual no se encuentra ninguna otra referencia hasta 1857, cuando los Padres Escolapios fundan el Liceo Calasancio del Príncipe y en la que impartían Geometría, Topografía, Dibujo Lineal, Natural y Proyecciones.<sup>7</sup>

En la segunda mitad del siglo XIX al crearse la Escuela de Artes y Oficios de la Habana, primera en América Latina, la que al fundarse posibilitó la generalización y el desarrollo posterior de la enseñanza del Dibujo Técnico.

Con el triunfo de la Revolución y su benefactora política educacional se produjo una explosión en la fundación de escuelas técnicas, conocidas como institutos y escuelas tecnológicas, contando algunas de estas escuelas con el rango de institutos tecnológicos de nivel medio y medio superior y nuevas carreras técnicas fueron creadas en las universidades y nuevas universidades tecnológicas y técnico pedagógicas se sumaron a esta explosión por todo el país, cuyo auge ha sido significativo en todos estos años de revolución educacional.

Las nuevas tecnologías de la Informática han estado produciendo importantes transformaciones en todas las esferas de la sociedad, aspecto éste que distingue sustancialmente a la etapa contemporánea de cualquier otra en el desarrollo histórico de la humanidad. Ello significa que la utilización de tales tecnologías permiten tener acceso inmediato a la información actualizada, lo cual, sin lugar a duda, posibilita el avance técnico y socio-cultural al que se aspira.

Con estas transformaciones surge el diseño asistido por computadora (AutoCAD), considerado por los dibujantes, técnicos e ingenieros un programa que permite obtener dibujos complejos con precisión y un excelente acabado, además cuenta con herramientas que hacen el trabajo fácil y ameno.

En tal sentido el comandante Ernesto Che Guevara planteó: “El mundo camina hacia la era de electrónica (...) Todo indica que esta ciencia se constituirá en algo así como una medida del desarrollo; quién la domine será un país de vanguardia. Vamos a volcar nuestros esfuerzos en este sentido con audacia revolucionaria”<sup>8</sup>.

---

<sup>7</sup> Rodríguez Grasso, Juan M. Dibujo Para Ingenieros Mecánicos. -- Ciudad de La Habana: Editorial Universitaria, 2009. -- p.1.

<sup>8</sup> Rodríguez Lamas, Raúl. Introducción a la Informática Educativa.-- Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2002. -- p.1.

A partir de los años 80 hasta la actualidad el AutoCAD ha transitado por un periodo de perfeccionamiento el cual le ha permitido ser hoy un programa de altísima calidad.

#### Versión 1

En noviembre de 1982 es presentada la primera versión comercial del Autocad en el COMDEX Trade Show de Las Vegas. Si bien las utilidades de AutoCAD 1 eran muy elementales, permitían mucho más que representar gráficamente coordenadas de puntos. Por ejemplo, ya ofrecía layers, texto y hasta un menú de comandos, todo ello con muchas limitaciones. Por ejemplo, los layers no eran nombrados por el usuario y la cantidad posible era ilimitada. El menú lateral, único hasta 5 años después, sólo permitía acceder a 40 comandos.

#### Versión 2

En abril de 1983 tiene la primera reedición la cual no modificó lo anterior sino que incorporó las cotas como módulo opcional no incluido en el precio básico. La posibilidad de representar automáticamente la distancia entre dos puntos incorporaba a AutoCAD la semilla del que sería el primer objeto inteligente: las cotas asociativas aparecidas en 1987.

#### Versión 3 (septiembre 1983)

En esta versión comienzan las modificaciones. Por ejemplo, ya no era necesario eliminar una entidad y volver a dibujarla para cambiarla de layer, pues aparece el comando CHANGE ofreciendo la posibilidad de "mover de un layer a otro". Otro avance destacable es la Banda Elástica que significó el primer paso en el desarrollo de la operación interactiva en tiempo real; es decir, ver lo que uno está haciendo y no sólo que uno ya hizo. Otras novedades hacían posible corregir el contenido de un texto, ajustar el origen y la orientación al plotear, usar ploters grandes y algunas cosas más.

#### Versión 4 (noviembre 1983)

Esta vez, la evolución es notoria en dos utilidades importantísimas que constituyen el germen de dos pilares fundamentales en el éxito de AutoCAD hasta hoy día: redefinición de Bloques y secuencia programada de comandos. La redefinición de Bloques significa la posibilidad de trabajar simultáneamente en dos o más dibujos que se conjugan en un mismo proyecto.

Algunas otras novedades en esta cuarta edición fueron: ARRAY, para crear repeticiones rectangulares o polares; diversidad de tipografías para el texto; teclas de control para SNAP, Grilla y Ortogonal.

Versión 5 (octubre de 1984)

AutoCAD incluye por primera vez una cantidad muy importante de innovaciones y mejoras. Si bien es consecuente con las versiones anteriores, aparecen cambios importantes en el propio sistema que trascienden el mero agregado de nuevas utilidades. Por ejemplo, la nueva estructura permite retroceder en el proceso de trabajo mediante el comando UNDO (sólo disponible como una opción del comando LINE, pues recién aparecería en forma generalizada dos años más tarde). La posibilidad de restablecer el estado anterior del dibujo agrega otra nueva dimensión a AutoCAD. UNDO significa, más que la posibilidad de corregir errores, la promesa creíble de llegar, algún día, a controlar sin limitaciones el proceso de diseño.

Versión 6 (mayo de 1985)

Es con esta edición que, sería posible usar la primera versión completa de AutoLISP, el lenguaje de programación para CAD con mayor difusión en todo el mundo.

Versión 7 (junio del 86)

Sin grandes innovaciones tecnológicas, esta versión es mucho mejor, pues es más fácil de usar y más atractivo que sus predecesores. La interfaz de uso es más eficiente, ZOOM y PAN son mucho más rápidos y ya no exigen esperas de minutos para desplazar el dibujo un poco y poder seguir trabajando.

Versión 8 (abril de 1987)

Cotas inteligentes y libertad en el uso de las tres dimensiones son las claves del enorme éxito de esta versión.

Versión 9 (septiembre de 1987), el primer paso hacia Windows

Aunque ya existía desde 1985, Windows era aún una promesa y, a la vez, una tendencia firme. Esta versión incursiona en la interfaz inteligente implementada por WordStar ya en 1978. Menús descolgables y cuadros de diálogo, llamativamente, ocultan sólo momentánea y parcialmente el área de trabajo. Se suman a estas innovaciones la posibilidad de crear imágenes que funcionan como botones, de modo que los bloques almacenados en bibliotecas podían ser ahora reconocidos por su aspecto, no sólo por su nombre (por entonces limitado a 8 caracteres).

Versión 10 (octubre de 1988), el último AutoCAD conmensurable

Fue la última versión de AutoCAD que permitía a un usuario experto conocer la totalidad del sistema. A partir de allí los avances fueron muy significativos.

La incorporación de sistemas coordinados del usuario, libera por completo y definitivamente el uso del espacio virtual. Es desde esta edición que AutoCAD se convierte en un CAD íntegramente tridimensional y hasta AutoCAD 2000 no aparecería ninguna novedad substancial en el uso de las tres dimensiones.

Versión 11 (1990)

Una de las principales incorporaciones en la versión 11 fue Paper Space, que permitía componer múltiples vistas del modelo junto a objetos y textos planos, y diseñar en pantalla las láminas a plotear; también aparecen las referencias externas. A pesar de la enorme utilidad en tareas cotidianas, ninguna de estas dos innovaciones sería usada masivamente.

Versión 12 (1992)

Menú de cursor, GRIPS, previsualización de impresión, imágenes ráster, sistema de rendering incorporado, cuadros de diálogo implementados para cotas, ploteo, hatch, osnap, layers, definición de atributos, manejo de archivos, etc. hacen la versión 12 un éxito rotundo. También permitía, en una PC estándar, manejar proyectos de alta complejidad y generar presentaciones de alta calidad visual. El AutoCAD comienza a substituir los tableros de dibujo en pequeños y medianos estudios y empresas también pasa a ser una necesidad imperiosa pues muchos estudios y empresas ya exigen saber usarlo.

Versión 13 (1994)

La versión 13 fue castigada por la crítica, aunque significó un gran salto tecnológico en la historia de AutoCAD, incorporando enormes utilidades que sirvieron de plataforma a las ediciones subsiguientes.

Versión 14 (1997)

La versión 14 fue un renacer de AutoCAD. El código fue reescrito totalmente. Un nuevo software, también llamado AutoCAD, hacia todo lo que su predecesor, pero mucho mejor, más rápido, casi sin errores y más sencillamente. Desde la misma instalación los cambios eran notorios en todos los aspectos del sistema, todo resultaba más ameno, más fácil de aprender a usar, más efectivo.



## AutoCAD 2000

AutoCAD 2000, aparecido en 1999. Tres son los avances más llamativos en esta versión: Libertad y realismo en 3D, control paramétrico de los objetos, vista previa interactiva. El primero, gracias al manejo de cuerpos en el espacio con sombreados en tiempo real y UCS asociado a la vista. El segundo, gracias a la ventana de propiedades inteligente, que permite modificar los parámetros de los objetos en forma individual o conjunta. El tercero consiste en la posibilidad de trabajar sobre el diseño tal como habrá de verse ya impreso. AutoCAD 2000 es la segunda versión apoyada exclusivamente en Windows, pero es la primera que explota totalmente la interfaz gráfica.

Aprender a usar AutoCAD usando la versión 2000 es más simple y más rápido que usando la versión 14.

Autocad 2000 incorpora Orbit, que otorga total libertad para visualizar las tres dimensiones de todo el modelo o de objetos seleccionados, Zoom, Paneo por medio de la rueda del ratón y el control de las propiedades de los objetos por medio de una tabla de correspondencia. Además ahora es posible independizar el color de grosor de trazo, de modo que uno puede utilizar los colores que más cómodos resulten para la lectura en pantalla al margen de cómo será impreso, y también utilizar distintos grosores para el mismo color cuando el plano es a colores.

## AutoCAD 2002

AutoCAD 2002 consolida y amplía las mejoras de AutoCAD 2000. La gran innovación es la apuesta por la colaboración a distancia y por la convivencia en el mundo virtual vía Internet. El desarrollo de esta nueva versión y las del futuro se basa en una nueva tecnología, que sustituye el computador personal por la terminal de red.

Comienza la enseñanza del Autocad en Cuba, en la década del 90 hasta la actualidad, la misma ha mejorado a medida que mejora el programa, llevando consigo también la capacitación de los profesores encargados de impartir dicho programa, de ahí la preocupación de la autora de esta investigación.

Los profesores que impartan el programa Autocad deben tener varias condiciones garantizadas entre ellas dominio de los conocimientos y habilidades del Dibujo Técnico y dominio de habilidades práctica de la Informática.

El Autocad tiene gran importancia económica para el desarrollo del país, en tanto es el proceso en el cual se utilizan los ordenadores o computadoras para mejorar la fabricación, desarrollo y diseño de los productos, estos pueden fabricarse más rápido, con mayor precisión o a menor precio, con la aplicación adecuada de tecnología Informática, además le permite al hombre interactuar con una tecnología novedosa que mejora su calidad de vida, en tanto humaniza el trabajo del mismo, además de propiciar la comunicación entre el centro educativo y la empresa, retroalimentándose simultáneamente uno del otro, dando cumplimiento así a una de las prioridades de la Educación Técnica y Profesional.

### **1.2 Currículo de la Educación Técnica y Profesional para la formación del docente en dicha educación.**

Es el profesor de Educación Técnica y Profesional a quien le corresponde dirigir el proceso pedagógico, de manera tal que junto a lo cognitivo, se garantice la formación de las convicciones, capacidades, ideales, motivaciones, intereses que lo hagan asumir de manera activa y consciente las transformaciones que de él demanda la sociedad.

Por ello, debe lograr estrecha vinculación de la instrucción, la educación y el desarrollo tanto profesional como de la personalidad del estudiante. La unidad instrucción, educación y desarrollo, debe satisfacer la necesidad de preparar a un trabajador que satisfaga las exigencias del progreso científico-técnico, un trabajador competente para el cambio tecnológico.

Lograr lo anterior implica contar con un colectivo de profesores capaces de diseñar actividades docentes donde el estudiante además de aprender los contenidos referentes a la profesión, propicie estados de agrado en el desarrollo de las tareas orientadas, de manera que despierte motivos e intereses hacia las mismas. Esto requiere de la iniciativa y creatividad del profesor, de la adecuada planificación, ejecución y control de la actividad docente, así como del eficiente empleo de los componentes didácticos de la clase.

En medio de la “Batalla de Ideas” en que se encuentra enfrascado nuestro país, es necesario realizar los ajustes convenientes en los diseños de carreras, para adecuarlos al nuevo modelo pedagógico propuesto por nuestro Comandante en jefe,

“La Universalización de la Enseñanza Superior” y a las nuevas transformaciones realizadas en la Educación Técnica y Profesional.

Se elaboran planes de estudios para el ingreso en el curso escolar 2003-2004 y posteriormente, como resultado de análisis que se realizaron en el área de Formación Pedagógica Profesional y unificarse los nombres de las asignaturas que componen esta disciplina para todos los Instituto Superior Pedagógico (ISP)<sup>9</sup>, se elaboran planes de estudios para el ingreso en el curso escolar 2006-2007. Finalmente, se orienta por el Ministerio de Educación que los estudiantes de Curso Regular Diurno (CRD) que ingresen en primer año en el curso escolar 2007-2008, cursarán el primer año en su sede central, EL Instituto Superior Pedagógico de la Educación Técnica y Profesional (ISPETP) y por lo tanto, esto da lugar a la elaboración de estos nuevos planes de estudios, con los que se espera fundamentalmente, dar una mejor preparación a los estudiantes y garantizar la permanencia de los mismos. Al mismo tiempo, se re-elaboran los planes de estudios para el Curso para Trabajadores (CPT), de forma que se unan a los planes del CRD, a partir del Tercer Año.

El problema profesional que resuelve la carrera es la formación integral de la fuerza de trabajo calificada, para que solucione problemas tecnológicos de su especialidad, acordes con su nivel de Bachiller Técnico Profesional, en condiciones de desarrollo sostenible, participando activamente en la transformación del modelo económico social cubano, de acuerdo con la ideología de La Revolución Cubana.

Problema profesional del primer año: La modelación de actividades del Proceso de Educación Técnica y Profesional (PETP).

Los estudiantes una vez graduado podrán ejercer como profesionales de la educación en Institutos Politécnicos en los cuales desempeñan las funciones de: Profesor General Integral (PGI), Profesor Universitario a tiempo parcial (como tutor y/o profesor de sede Universitaria) y en Institutos Superiores Pedagógicos donde se imparta la carrera de Lic. En Educación Técnica y Profesional, en los que puede desempeñar funciones de Profesor, Prof. Guía y J. de Año una vez cumplido su servicio social en los Institutos Politécnicos; en la comunidad y en la empresa productiva, orientando y controlando el trabajo de sus alumnos.

---

<sup>9</sup> Nota: Actuales Universidades de Ciencias Pedagógicas.

Su modo de actuación debe estar encaminado fundamentalmente a la:

- ▯ La posesión de una sólida preparación ideológica.
- ▯ Demostración (con su actitud cotidiana y ejemplo personal), de que posee un sistema de valores morales.
- ▯ El compromiso con los principios y la ideología de la Revolución Cubana, Marxista Leninista, Martiana, y Fidelista, manifestado en el amor y defensa a la Patria, la solidaridad, el humanismo y el antiimperialismo.
- ▯ La posesión de hábitos de lectura de la prensa e inquietudes intelectuales para mantenerse actualizado de manera sistemática.
- ▯ La posesión de cultura general integral.
- ▯ El dominio de los fundamentos de las Ciencias Técnicas y Básicas, la Pedagogía de la Educación Técnica y Profesional, la Psicología Pedagógica e identificar las corrientes de pensamiento de las diferentes escuelas pedagógicas y psicológicas contemporáneas. Las metodologías de la enseñanza de las asignaturas del área técnica, que le permita planificar, organizar, ejecutar y controlar con creatividad y enfoque socio cultural actividades docentes educativas tanto a nivel individual como grupal.
- ▯ La dirección del PETP mediante la utilización de métodos educativos que promuevan la comunicación afectiva, la sensibilidad humana, el control emocional, la persuasión y que se orienten hacia el máximo desarrollo de las capacidades, el talento humano y la plena integración social.
- ▯ El dominio de los Cuadernos Martianos del nivel correspondiente y el de la Universidad aplicándolos con un enfoque profesional pedagógico.
- ▯ El dominio de los métodos y técnicas para la realización del diagnóstico integral del estudiante, su grupo, la familia y la comunidad de forma tal que le permita atender la diversidad individual y colectiva y utilizar correctamente el expediente del escolar.
- ▯ El dominio de los objetivos del nivel para el cual se prepara así como objetivos y contenidos de las asignaturas del área técnica que atenderá con un enfoque interdisciplinario y la óptima utilización de las potencialidades de la televisión, el vídeo y la computación que le permita dirigir eficientemente el PETP ajustado a

las características de sus alumnos y del entorno educativo en que desarrolla su labor.

- El dominio de las características del trabajo de las organizaciones estudiantiles y sus principales estatutos que le permita coordinar y orientar actividades que promuevan el desarrollo de valores y convicciones revolucionarias en los estudiantes.
- La planificación, orientación y control del trabajo independiente de los estudiantes promoviendo la consulta de diversas fuentes de información, el hábito de la lectura y la utilización de las nuevas tecnologías.
- El conocimiento de los elementos y métodos de la investigación científica relacionados con las disciplinas de su área, que le permitan realizar trabajos de investigación partiendo de la problemática del centro donde labora. Así como divulgar e introducir los resultados.
- La planificación, ejecución y control de estrategias de enseñanza aprendizaje promotoras de un comportamiento responsable respecto al medio ambiente, el ahorro energético, la sexualidad y la salud física y mental, que les permita tomar decisiones sobre su vida futura en correspondencia con la equidad y las necesidades sociales.
- La aplicación en las clases, de los programas priorizados de la Revolución, de forma que enriquezca el PETP, fortaleciendo los valores en formación y ayudando a desarrollar cultura general integral entre sus estudiantes.
- El dominio de la computación, para utilizarla como instrumento en el PETP.

Cualidades personales:

Cualidades Generales

Ser colectivista, buen compañero e internacionalista.

Cualidades intelectuales

Poseer atención y memoria profesional, lenguaje rico y fluido, riguroso y convincente, exigente por la calidad de su trabajo, profundidad, amplitud y pensamiento flexible.

Cualidades emocionales

Ser optimista, paciente, alegre, bondadoso, equilibrado emocionalmente.

Rasgos volitivos del carácter

Tener dominio de sí, decisión y perseverancia, iniciativa, organizado en su trabajo.

Otras cualidades

Desarrollar una concepción científica del mundo, sentir amor por los estudiantes y por su profesión, mantener buen aspecto personal. Preocuparse y ocuparse de la Comunidad y del medio ambiente local.

Cualidades profesionales:

Capacidades académicas, didácticas, comunicativas, expresivas, organizativas, de autoridad.

La conducta social y moral del profesor, debe expresarse en la correspondencia que debe existir entre su prédica y su proceder en la vida diaria.

La enseñanza del AutoCAD en las carreras técnicas permite a los futuros profesionales estar capacitados para la realización de diseños acorde con su especialidad de altísima calidad. El ingeniero y el técnico, en su labor profesional, utilizan el Dibujo Técnico como un lenguaje gráfico mediante el cual se comunica con otros ingenieros, arquitectos, técnicos y operarios y de esta forma expresan sus ideas; mediante la lectura de dibujos ejecutados por otros profesionales, son capaces de elaborar las piezas y edificios.

La asignatura Informática aplicada donde se imparte el programa Autocad, está ubicada en el plan de estudio dentro de las asignaturas de formación general; esta área tiene como función, dotar a los estudiantes de un sistema de contenido cultural general y científico necesario para su formación humanista y profesional, que propicie su papel como promotor cultural y que eleve su calidad de vida y su desempeño social. A través de la Matemática, la Física, la Química, la Práctica Integral del Español, el Inglés, la Educación Física, la Computación, la Preparación para la Defensa y la Apreciación Artística, deberán contribuir a:

- Poseer cultura general integral, teniendo en cuenta la incorporación de las nuevas tecnologías y la búsqueda de nuevos conocimientos por sí mismo, que se concrete en:
  - Dominar la lengua materna, hablar y escribir correctamente sin errores ortográficos, demostrando comprensión de lo que lea y escriba.
  - Desarrollar el gusto estético y la apreciación de la literatura, la plástica, la música, la danza y el cine.
  - Explicar las tradiciones históricas y culturales del pueblo cubano.

- Leer habitualmente como fuente de conocimientos y placer.
- Extraer información en una lengua extranjera mediante consultas bibliográficas y trabajando con los recursos técnicos y nuevas tecnologías dentro de su especialidad.
- Demostrar una visión panorámica de la cultura en sus diversas etapas de desarrollo, incluyendo aspectos de la tradición oral, el folklore y la mitología de diversas áreas socioculturales y geográficas, sin distinción de raza ni sexo.
- Demostrar la ética y estética necesarias para la dirección del PETP.
- Utilizar la Computación como instrumento en el PETP solucionando problemas profesionales con las nuevas tecnologías de la Informática y las Telecomunicaciones (TV, vídeo, software y otros).
- Dominar, con el nivel universitario requerido de acuerdo a su especialidad, las ciencias básicas: la Matemática, la Física, la Química, que sustentan a las ciencias técnicas, explicándolas y aplicándolas acertadamente, en la solución de problemas profesionales.
- Mantener su cuerpo sano y con disposición para enfrentar el trabajo en aulas, talleres y laboratorios.

Objetivos generales de la asignatura.

Manipular la computadora para resolver problemas profesionales, en correspondencia con las exigencias que la época contemporánea plantea para un profesional competente.

Aplicar las técnicas de computación la solución de problemas profesionales a partir de la formación de convicciones y modos de actuación, con un enfoque materialista-dialéctico, dadas por el conocimiento de las potencialidades, las posibilidades, las ventajas y desventajas de dichas técnica, asumiendo una postura crítica ante el impacto social de la computadora, especialmente en su actividad profesional.

Objetivos específicos

- Utilizar los comandos del sistema de diseño a un nivel productivo, para dar solución a diferentes problemas de la profesión empleando la computadora.
- Sistema de habilidades a desarrollar.
- Valorar crítica y objetivamente el uso de la computadora en centros docentes y entidades productivas y de servicio.

- Familiarizarse con las características elementales del equipamiento disponible en la ETP, en el ISPETP, y en entidades productivas afines.
- Manipular una microcomputadora.
- Utilizar un sistema de diseño para realizar tareas del ejercicio de la profesión (tareas docentes, administrativas, metodológicas, investigativas, de superación).

#### Sistema de conocimientos

Características de los sistemas de aplicación. Sistemas de diseño. Características de los sistemas de diseño. Concepto de CAD. Su importancia. Ejemplos de CAD. Principales comandos para el trabajo con un sistema de diseño afín a la especialidad: comandos de ayuda para el dibujo, comandos para dibujar, comandos entrada-salida, comandos auxiliares para el dibujo, comandos para escritura y comandos que brindan reporte. Características de los sistemas de diseño utilizados en las entidades productivas y en la ETP.

Además el Autocad se caracteriza por:

Eficacia: Permite obtener dibujos complejos con precisión y un excelente acabado. Dispone de utilidades de ploteado de muy alta calidad.

Eficiencia: Cuenta con herramientas que hacen el trabajo fácil y ameno. Su interfaz de trabajo es extremadamente amigable.

Flexibilidad: Puede emplearse para un amplísimo rango de aplicaciones que van desde el diseño mecánico hasta las confecciones textiles.

Extensibilidad: Sus capacidades pueden extenderse mediante el uso de lenguajes de programación como AutoLISP o Visual Basic for Applications. Tiene una arquitectura abierta que posibilita la personalización del entorno.

Compatibilidad: Es capaz de manipular la información en formatos compatibles con un gran número de programas de CAD, además de utilizar diversos tipos de otros archivos de imágenes y datos.

Buen soporte: Cuenta con un gran sistema de soporte por parte de sus productores (Autodesk Inc.), además de una enorme cantidad de material didáctico, libros, cursos, manuales y ejemplos desarrollados por los millones de usuarios de este sistema.

La asignatura Informática Aplicada permite dotar al estudiante de un gran número de habilidades prácticas en este programa, lo que va a permitir este a tono con los adelantos de la ciencia y la técnica, como expresara José Martí (...) el fin de la



educación no es hacer al hombre nulo, por el desdén o el acomodo imposible al país en que ha de vivir, sino prepararlo para vivir bueno y útil en el (...) <sup>10</sup>

De ahí que se plantea que el analfabetismo tecnológico puede provocar dificultades en el acceso y promoción en el mercado laboral y vulnerabilidad ante la manipulación informativa dado en incapacidad para la utilización de nuevos programas y, de la importancia de contar con un profesor de Informática lo suficientemente capacitado para poder hacer llegar con calidad los contenidos a los futuros profesionales de la educación.

### **1.3 La capacitación de los profesores de Informática para el trabajo con los estudiantes de primer año de las carreras Ciencias Técnicas.**

La capacitación a los docentes ha constituido la vía fundamental para enfrentar las transformaciones que se han desarrollado en los diferentes niveles de educación. Por muy alto que sea el nivel de preparación de los docentes, siempre debe continuar perfeccionando y mejorando su formación tanto académica como profesional. Debe mantenerse actualizado, de lo contrario en breve plazo dejará de tener el alto nivel profesional que de él se exige". <sup>11</sup>

Por el papel que ha desempeñado la capacitación a los docentes en los avances alcanzados en el Sistema Nacional de Educación ha constituido una problemática de estudio por numerosos autores, los consultados por la autora fueron: Morgade Graciela (1994), Añorga Morales, Julia (1995); Díaz de Miguel, Mario (1996); González Pérez Lourdes del Pilar (2000); Piñón González, Josefina (2001); Torres Pérez, Gisela (2004); Leiva González, David (2004). En estos estudios enfatizan en la importancia que tiene la capacitación del personal docente para lograr profesionales de la educación altamente calificados y con dominio de las habilidades, capacidades, conocimientos que conlleven a la calidad educacional.

A medida que (...) "se avanza en el proceso formativo de los individuos (sujetos), para el aprendizaje de nuevos contenidos resulta indispensable la presencia de determinados conocimientos, instrumentaciones, actitudes y valores con los cuales debe relacionarse lo que se aprenderá, en otras palabras, la persona debe estar lo

---

<sup>10</sup> Martí Pérez, José. Ideario Pedagógico.-- La Habana ministerio de educación, 1961. -- p.72.

<sup>11</sup> González Pérez, Lourdes del Pilar. Modelo de capacitación a distancia para ampliar el perfil profesional de los docentes. Consultado en soporte digital.

suficientemente preparada par enfrentar la situación de aprendizaje, que generalmente debe presentarse en forma de problema, que al ser resuelto conlleva a la adquisición de un nuevo contenido que, una vez asimilado, formará parte de la preparación básica del sujeto para aprendizajes posteriores”(...) <sup>12</sup>

Es bueno recalcar que si importante resultan (...)”los conocimientos e instrumentaciones básicas para un aprendizaje verdadero, no menos importante es la actitud que el sujeto asume ante lo que debe ser aprendido. Una persona que no esta realmente interesada, que no sienta la necesidad del nuevo conocimiento, que no esta motivada, no logrará un aprendizaje real aunque se cumpla la condición de poseer los conocimientos e instrumentaciones previos necesarios (...)” <sup>13</sup>

La autora de la presente investigación asume que cuando coinciden en el sujeto todos los elementos anteriormente mencionados o sea conocimientos, instrumentaciones y actitudes, entonces se dice que la persona esta preparada para el aprendizaje, entendiéndose por preparación básica la presencia en el sujeto conocimientos, instrumentaciones, intereses y motivos necesarios para el aprendizaje del nuevo contenido.

En el proceso enseñanza aprendizaje intervienen varios componentes que facilitan un alto nivel de desarrollo profesional, es considerada la capacitación del profesor uno de los más importantes, por mantener una relación directa con sus estudiantes durante una gran parte del curso, correspondiéndole la responsabilidad de una adecuada formación integral en todos los sentidos; de ahí la importancia de un adecuado dominio de los contenidos tanto de Informática como de Dibujo Técnico.

El profesor es un profesional de la educación, un profesional estratégico en la formación de los futuros docentes, capacitado científicamente para educar, instruir y formar. Si bien la educación no solo recae en su persona, es el único, que se forma y perfecciona constantemente para enfrentar la formación de futuros profesionales en diferentes ramas de la educación, en su trabajo un aspecto de gran importancia es el relacionado con el conocimiento que debe tener de los contenidos de las diferentes

---

<sup>12</sup> Ibídem. p.25

<sup>13</sup> Ibídem. p. 26

asignaturas del currículo en la carrera donde interactúa, debe garantizar además, que la enseñanza sea desarrolladora, que propicie el trabajo en equipos, la participación y las relaciones grupales e individualizadas permitiendo esto la adaptación de cada estudiante a su ritmo y nivel de aprendizaje.

“El profesor es el responsable fundamental de que la asignatura que imparte posea la calidad requerida, desarrollando una labor educativa desde la instrucción. Para ello debe poseer una adecuada preparación pedagógica y dominar los contenidos de la asignatura; así como orientar, controlar y evaluar a los estudiantes para lograr un adecuado dominio de dichos contenidos, en correspondencia con los objetivos generales de la asignatura, contribuyendo así a su formación integral”.<sup>14</sup>

Los profesores de Informática tiene la necesidad de modificar, perfeccionar la manera de cómo se desarrolla actualmente el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Informática Aplicada en el primer año de la carrera Ciencias Técnicas y asumir otras vías de capacitación que le garanticen adquirir los conocimientos de las asignaturas técnicas de dicha carreras específicamente Dibujo Técnico, para lograr que este proceso sea de calidad.

Ante tal reto, los profesores no siempre poseen los conocimientos teóricos y metodológicos suficientes, estos en ocasiones están dispersos, poco accesibles a ellos, para concebir el proceso de enseñanza aprendizaje desde esa óptica, donde la interdisciplinariedad constituya fuente de conocimientos, a fin de lograr enfoques coherentes en la integración y sistematización de contenidos de diferentes disciplinas o a partir de otras necesidades que surjan en el desarrollo del proceso de formación.<sup>15</sup>

Incluir en la preparación de los profesores de Informática, el contenido de la interdisciplinariedad como un referente importante para su desarrollo profesional, ha requerido de una concepción que reconozca sus potencialidades, contribuya a proporcionar la preparación teórica y práctica en correspondencia con las demandas de su tratamiento en la labor profesional, sobre la base de un saber pedagógico integrador de conocimientos, habilidades, procedimientos y actitudes dispuesto a

---

<sup>14</sup> Reglamento Trabajo Docente y Metodológico. Resolución Ministerial No 210/2007. Capítulo II Trabajo Metodológico. Artículo 27, p.6.

<sup>15</sup> *Ibidem*. Artículo 36, p.8

sistematizar las ideas, juicios y establecer sus relaciones esenciales con las actividades de la práctica pedagógica.

En este sentido los profesores de Informática que imparten el programa AutoCAD, deben estar preparados en las disciplinas que conforman el área del conocimiento de las carreras de Ciencias Técnicas en general y en particular Dibujo Técnico, estableciendo así relaciones interdisciplinarias, que facilitaran su desempeño como profesores, ello requiere de una planificación, organización y diseño un plan de superación adecuado, que satisfagan las demanda de capacitación de estos profesores.

La autora considera reconocer que en la preparación de los profesores de Informática; al respecto se ha precisado que el impacto de estas transformaciones, ha requerido el perfeccionamiento de la capacitación, la cual debe enfrentar los retos que propicien la satisfacción de las necesidades del sujeto y el mejoramiento de su actividad profesional a partir de las demandas de la sociedad en bien de todos sus ciudadanos, donde el capital intelectual, la capacidad de generar nuevo conocimiento en cualquier ámbito.

Las actividades de capacitación que se impartan a los profesores de Informática que actualmente ofrecerán clases en el primer año de la carrera Ciencias Técnicas, deben estar encaminados a que los mismos adquieran los conocimientos de la asignatura Dibujo Técnico y por consiguiente considerar la educación de postgrado entre sus prioridades de trabajo por ser esta una de las direcciones principales de trabajo de la educación superior en Cuba, y el más alto nivel del sistema de educación superior, dirigido a promover la educación permanente de los graduados universitarios, a la vez que atiende las demandas de capacitación que el presente reclama, Se anticipa a los requerimientos de la sociedad, creando las capacidades para enfrentar nuevos desafíos sociales, productivos y culturales.<sup>16</sup>

De todo esto se deduce que con una mejor capacitación de los profesores de Informática para enfrentar la complejidad de los problemas que afectan a la UCP y las

---

<sup>16</sup> Reglamento de la educación de postgrado de la República de Cuba. --p.1.

exigencias actuales que se le plantean al sistema educativo, se contribuye a elevar la calidad de los estudiantes durante su formación en la Educación Técnica y Profesional.

### **1.3.1 Características generales de los estudiantes de primer año de las carreras de Ciencias Técnicas.**

Los profesores de Informática para el trabajo con los estudiantes de primer año de las carreras Ciencias Técnicas deben conocer que el ingreso al nivel medio superior ocurre en un momento crucial de la vida del estudiante, es el período de tránsito de la adolescencia hacia la juventud. Es conocido que los límites entre los períodos evolutivos no son absolutos y están sujetos a variaciones de carácter individual, de manera que el profesor puede encontrar en un mismo grupo escolar, estudiantes que ya manifiestan rasgos propios de la juventud, mientras que otros mantienen todavía un comportamiento típico del adolescente.

Esta diversidad de rasgos se observa con más frecuencia de primer año de la ETP, pues en los alumnos de años posteriores comienzan a revelarse mayoritariamente las características de la edad juvenil.

Muchos consideran el inicio de la juventud como el segundo nacimiento del hombre; entre otras cosas, ello se debe a que en esta época se alcanza la madurez relativa de ciertas formaciones y algunas características psicológicas de la personalidad.

En la juventud se continúa y amplía el desarrollo que en la esfera intelectual ha tenido lugar en etapas anteriores. Así, desde el punto de vista de su actividad intelectual, los estudiantes están potencialmente capacitados para realizar tareas que requieren una alta dosis de trabajo mental, de razonamiento, iniciativa, independencia cognoscitiva y creatividad. Estas posibilidades se manifiestan tanto respecto a la actividad de aprendizaje en el aula, como en las diversas situaciones que surgen en la vida cotidiana del joven.

Resulta necesario precisar que el desarrollo de las posibilidades intelectuales de los jóvenes no ocurre de forma espontánea y automática, sino siempre bajo el efecto de la educación y la enseñanza recibida, tanto en la escuela como fuera de ella.

En este sentido se requiere que los profesores de Informática tengan presente estas características de los estudiantes en esta etapa de su vida, para poderlos ayudar siempre que sea posible y a su vez cumplir exitosamente su función, en la formación de los futuros docentes de la Educación Técnica y Profesional.

## **Conclusiones parciales**

La sistematización de los fundamentos teóricos de la capacitación de los profesores de Informática para impartir los contenidos de AutoCAD en las carreras de Ciencias Técnicas, objeto de estudio de esta investigación, revela que es suficiente la información bibliográfica existente en soporte magnético sobre AutoCAD; queda por parte de los profesores hacer un uso apropiado de estos materiales para un desarrollo más eficaz de las clases, para promover exitosamente la integración de los contenidos de Informática y Dibujo Técnico, es preciso que los profesores estén capacitados para enfrentar tan colosal tarea: La de lograr un adecuado aprendizaje en los estudiantes que atiende. Estos fundamentos también permiten afirmar que la práctica pedagógica cubana ha demostrado el trabajo realizado para lograr el perfeccionamiento de la capacitación de los profesores de Informática en la UCP, pero todavía falta mucho para obtener cambios educativos profundos en el nivel profesional de los profesores que laboran en las carreras de Ciencias Técnicas; la capacitación de los profesores de Informática, para impartir los contenidos de AutoCAD en la carreras de Ciencias Técnicas se convierte en una necesidad actual si se quiere lograr en las UCP un proceso de enseñanza aprendizaje de calidad a partir de las nuevas transformaciones en este nivel de educación.

## **CAPÍTULO II: SISTEMA DE ACTIVIDADES DE CAPACITACIÓN PARA LOS PROFESORES DE INFORMÁTICA EN EL PROGRAMA AUTOCAD DEL PRIMER AÑO INTENSIVO DE LA CARRERA CIENCIAS TÉCNICAS.**

En este capítulo partiendo de la estrategia investigativa se analiza el estado actual de la capacitación de los profesores de Informática, lo que permitió obtener la caracterización de los profesores de informática que impartir los contenidos del programa AutoCAD y determinar el estado actual de su preparación para la formación de los docentes de la Educación Técnica y Profesional, además de la determinación de los fundamentos teóricos y la estructura del sistema de actividades de capacitación que se propone.

### **2.1 Estrategia investigativa**

La investigación se desarrolló durante el curso escolar 2009 – 2010 en la provincia Matanzas sobre una población a los cinco estudiantes que integraron la matrícula del primer año intensivo de las carreras de Ciencias Técnicas, tres directivos de la Facultad y el Departamento de Informática, el profesor que imparte el programa AutoCAD en el primer año intensivo de las carreras de Ciencias Técnicas y dos profesores de Informática con necesidades inmediatas de preparación para impartir los contenidos AutoCAD.

La investigación se llevó a cabo mediante la aplicación de los instrumentos investigativos que se muestran en los anexos. Se aplicó una prueba pedagógica a los estudiantes, encuesta a profesores, entrevista a directivos y visita a clases.

Para elaborar los instrumentos aplicados se tuvieron en cuenta diferentes indicadores partiendo de la variable capacitación de los profesores de Informática.

Los indicadores son los siguientes:

- Dominio de los contenidos de Dibujo Técnico para impartir el programa AutoCAD.
- Establecimiento de la interdisciplinariedad.
- Nivel de creatividad.

## **2.2 Diagnóstico del estado actual de la capacitación de los profesores de Informática para impartir los contenidos del programa AutoCAD en el primer año intensivo de la carrera Ciencias Técnicas de la UCP “Juan Marinello Vidaurreta”.**

Se precisan dos momentos fundamentales en el diagnóstico realizado: el primero, dirigido a la caracterización de los estudiantes de la carrera de Ciencia Técnicas y el segundo, a la preparación que poseen los profesores de Informática para impartir los contenidos del programa AutoCAD en el primer año intensivo de las carreras de Ciencias Técnicas.

### **Estado actual de los estudiantes de las carreras de Ciencia Técnicas**

Para determinar el estado actual de los estudiantes, se realiza una prueba pedagógica en la que se tuvo en cuenta el desempeño de cada estudiante en dominio de las habilidades de Dibujo Técnico e Informática como base para el aprendizaje del AutoCAD (anexo 1)

De manera general tres de los estudiantes (60%) muestran dificultades en dominio de los contenidos relacionados con el isométrico así como la representación de las vistas del mismo. En el acotado de la representación isométrica igualmente a los resultados anteriores, tres de los estudiantes (60%) presentan poco dominio de esta parte del contenido. Se hizo necesario conocer las habilidades básicas de computación necesarias para poder dominar el dibujo asistido por computadora (Autocad), en esto se aprecian debilidades al dibujar el isométrico en el Paint, crear una carpeta en el escritorio, guardar el Archivo Paint en la carpeta creada y en mencionar las operaciones realizadas con el ratón para mover una imagen, tres estudiantes (60%).

A modo de conclusión en esta parte se puede declarar que los estudiantes poseen determinadas carencias en las habilidades básicas tanto de Dibujo Técnico como de Informática para el aprendizaje del AutoCAD.

### **Caracterización la preparación que poseen los profesores de Informática para impartir los contenidos del programa AutoCAD en el primer año intensivo de la carrera Ciencias Técnicas.**

Se precisa en este momento fundamental del diagnóstico realizado la caracterización de los profesores de Informática para impartir los contenidos del programa AutoCAD en el primer año intensivo de las carreras Ciencias Técnicas.



Como parte del diagnóstico con la finalidad de conocer la preparación que poseen los profesores de Informática para impartir los contenidos del programa AutoCAD en el primer año intensivo de la carrera Ciencias Técnicas, se realizan encuestas a profesores, entrevistas a directivos y observaciones a clases.

### **Análisis de los resultados**

Encuesta a profesores (Anexo 2)

Con la aplicación de una encuesta para constatar las características del proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes de AutoCAD y la preparación de los profesores de Informática para impartir estos contenidos se obtienen los resultados siguientes: se conoce que el 100% de los profesores encuestado coincide en cuanto a los factores que influyen negativamente en la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje de los contenidos de Informática aplicada en la carrera de Ciencias Técnicas son en orden de prioridad:

1. Insuficiente superación de los profesores.
2. Poca interdisciplinaria específicamente con las disciplinas técnicas de estas carreras a las que nos referimos en esta investigación, y muy en particular Dibujo Técnico.
3. Insuficiente dominio de los contenidos de la asignatura Dibujo Técnico.
4. Bajo nivel de creatividad en elaboración de ejercicios para sus clases.

El 100% de los profesores encuestado teniendo en cuenta la experiencia en la labor docente educativa, señala que los aspectos que se deben tener en cuenta para realizar un adecuado proceso de enseñanza aprendizaje de los contenidos de AutoCAD en los estudiantes de las carreras de Ciencias Técnicas.

- Dominio de los contenidos de Informática vinculados al Dibujo Técnico.
- Conocimiento del modelo del profesional que se pretende formar y los objetivos de la carrera plasmados en este.
- La autosuperación constante de los profesores.
- Conocimiento de las características de los alumnos en la carrera que atiende.

Al evaluar las actividades durante el proceso de enseñanza aprendizaje el 100% de los profesores atorga a la preparación de la asignatura y al plan de postgrado y

superación la categoría de regular, los colectivos de año considera que pudieran desarrollarse con una mayor calidad y nivel de integración de todas las asignaturas, a este le otorga la calificación de regular al igual que los colectivos de carrera y las reuniones de departamento.

### **Entrevista a directivos de la Facultad y del Departamento de Informática (Anexo 3)**

Se realiza esta entrevista para determinar las necesidades que poseen los directivos en función de enfrentar el asesoramiento a los profesores de Informática de la UCP “Juan Marinello Vidaurreta” como parte de la formación de los estudiantes de la carrera Ciencias Técnicas.

Al mencionarle los temas que están relacionados con la preparación de los profesores de Informática para enfrentar la formación de los estudiantes de la carrera Ciencias Técnicas los tres directivos (100%) consideran más importante a su modo de ver a los fundamentos teóricos y prácticos del Dibujo Técnico (dos directivos para un 66,6 %), plantea que es esencial el conocimiento de las características de la asignatura Informática aplicada.

Al referirse a las necesidades de preparación que poseen los profesores de Informática que ellos asesoran para enfrentar la formación de los estudiantes de las carreras de Ciencias Técnicas, los tres (100%) señalan como necesaria las actividades de capacitación.

Cuando valoran los indicadores para evaluar la actitud de los docentes en función de la formación de los estudiantes de las carreras de Ciencias Técnicas los mismos expresan las siguientes calificaciones.

<b>INDICADORES</b>	<b>Bien</b>	<b>Regular</b>	<b>Mal</b>
Dominio de los contenidos de Dibujo Técnico necesarios para interactuar con AutoCAD.			3 (100 %)
Establecimiento de la Interdisciplinariedad con el Dibujo Técnico.		1 (33,3 %)	2 (66,6%)
El nivel de creatividad de los profesores al elaborar los ejercicios para sus clases.		3 (100%)	

## **Resultados de la observación de clases (Anexo 4)**

Con el objetivo de constatar la preparación del profesor de Informática para impartir el programa AutoCAD se realizaron observaciones a clases.

Fueron observadas en total 6 clases de Informática en el grupo de primer año de las carreras de Ciencias Técnicas, a partir de la guía elaborada para este fin (Ver anexo 4). Los resultados fueron los siguientes:

- ▢ Sólo en dos de las clases visitadas (33.3%) se realizó la motivación en función de los contenidos de Dibujo Técnico; en las demás (66,6%) no se logro.
- ▢ En cuanto al cumplimiento de las normas cubanas establecidas para el Dibujo Técnico en todas las clases se presentaron dificultades, por lo que este aspecto se evaluó de Regular en dos (33,3%) y de Mal en cuatro (66,6%).
- ▢ No fueron concebidas en las clases (100%) ejercicios donde se desarrollen las habilidades prácticas de Dibujo Técnico; ni se apreció una atención diferenciada por parte del profesor a las necesidades de los estudiantes.
- ▢ En cuatro de las clases (66,6%) no fueron utilizada de forma correcta los tipos de líneas, aspecto importante para el aprendizaje de AutoCAD.

Los resultados obtenidos durante las observaciones de clases revelaron dificultades para impartir los contenidos de AutoCAD a los estudiantes de la carrera Ciencias Técnica, ocasionadas fundamentalmente por la insuficiente preparación del profesor para enfrentar este proceso desde la clase.

Al realizar una sistematización de los instrumentos aplicados para el diagnóstico, se determinaron potencialidades y limitaciones que se describen a continuación.

### **Potencialidades:**

- ▢ Los directivos poseen adecuado dominio de todas las necesidades teóricas prácticas de los profesores que atienden relacionados con la impartición de los contenidos de AutoCAD a los estudiantes de las carreras de Ciencias Técnicas.
- ▢ Disposición de los profesores para una mejor autopreparación que eleve la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje.

- Disposición de los directivos para buscar vías que contribuyan a lograr una mejor superación de los profesores.
- Comunicación adecuada entre profesores y directivos del centro docente.

### **Limitaciones**

- Es insuficiente la capacitación que reciben los profesores de Informática para garantizar el tratamiento de los contenidos en las asignaturas de las carreras de Ciencias Técnicas, específicamente Dibujo Técnico vinculados con la Informática Aplicada.
- Poca utilización de ejercicios complementarios que faciliten la adquisición de los conocimientos de AutoCAD en los estudiantes de las carreras de Ciencias Técnicas.
- El poco dominio que poseen los profesores sobre las normas cubanas establecidas para el Dibujo Técnico y elementos teóricos generales que permitan elevar la calidad en el aprendizaje del AutoCAD.

Las limitaciones anteriores justifican la necesidad de elaborar un sistema de actividades de capacitación que contribuya a la superación de los profesores de Informática para impartir los contenidos del programa AutoCAD a los estudiantes de la carrera de Ciencias Técnica.

### **2.3 Fundamentos teóricos del sistema de actividades de capacitación dirigidos a los profesores de Informática de la Universidad de Ciencias Pedagógicas.**

A partir de los resultados alcanzados en el diagnóstico realizado, se procedió a la elaboración de un sistema de actividades de capacitación, para contribuir a la superación de los profesores de Informática en los contenidos de Dibujo Técnico necesarios para impartir el programa AutoCAD a los estudiantes de las carreras de Ciencias Técnicas. Para lograr la comprensión de esto es necesario tener conocimiento acerca del enfoque de sistema siendo de vital importancia para la comprensión de los objetivos que pretende la propuesta que la autora aporta como resultado de esta investigación; al respecto diferentes autores ofrecen una definición de qué es un sistema, dentro de ellos se encuentra Gnedenco, B, que lo define como

el conjunto de elementos interrelacionados entre sí de forma tal que logran un desarrollo cualitativamente superior que la suma de sus propiedades individuales”<sup>17</sup>.

Carlos Álvarez de Zayas, lo define como: “al conjunto de componentes de objetos que se encuentran separados del medio e interrelacionados fuertemente entre ellos, cuyo funcionamiento está dirigido al logro de determinados objetivos, que posibilita resolver una situación problemática”.<sup>18</sup>

Según Grijalbo sistema es: conjunto ordenado y coherente de reglas, normas, o principios sobre determinada materia.<sup>19</sup>

El diccionario Encarta plantea como sistema: conjunto organizado de cosas, ideas, medios que contribuyen a un mismo objetivo.<sup>20</sup>

Se define sistema también en el diccionario Aristos como: conjunto ordenado de cosas que contribuyen a un fin.<sup>21</sup>

La autora toma en consideración los conceptos analizados anteriormente y a su vez por diferentes autores, considera además las bibliografías sobre sistema lo que logra interpretar que existe una estrecha relación entre ellos, ven al sistema como un conjunto, el que debe cumplir ordenadas y consecutivas ideas o cosas para alcanzar un objetivo determinado con lo que la autora de la presente investigación comparte los mismos criterios.

Se analizaron además las concepciones dadas por diferentes autores sobre actividad: en el diccionario enciclopédico Grijalbo, se define actividad como “Capacidad de hacer o de actuar sobre algo”.<sup>22</sup>

Por su parte en el diccionario filosófico se expresa que la actividad es: “Modo específicamente humano de relación con el mundo, que constituye el proceso en el curso del cual el hombre reproduce y transforma creativamente la naturaleza,

---

<sup>17</sup> Vázquez Conde, Julio: Artículo Concepción de la video clase en sistema. Revista Varona. ISP Enrique José Varona, enero a julio, 40, Editorial Memorias, 2005. –p. 69.

<sup>18</sup> Álvarez Zayas Carlos. Didáctica la escuela en la vida. -- La habana: Editorial Pueblo y Educación, 1999.-- p. 27.

<sup>19</sup> Borges, Jorge Luis. Gran Diccionario Enciclopédico Grijalbo. -- Barcelona. -- p.1550.

<sup>20</sup> Diccionario Enciclopédico. Microsoft Encarta, 2008.

<sup>21</sup> Diccionario Aristos.-- p. 289.

<sup>22</sup> Borges, Jorge Luis. Gran Diccionario Enciclopédico Grijalbo. -- Barcelona. -- p.23.

deviniendo de esa manera en sujeto activo, y convirtiendo los fenómenos de la naturaleza que asimila, en objetos de su actividad “. <sup>23</sup>

Desde el punto de vista psicológico, para Lorenzo M. Pérez Martín: “por actividad se entiende al proceso de interacción sujeto-objeto, dirigido a la satisfacción de las necesidades del sujeto, como resultado del cual se produce una transformación del objeto y del sujeto”. <sup>24</sup>

La autora considera que existen elementos comunes entre estas definiciones que, la actividad cualquiera que sea, siempre va a modificar al sujeto, su voluntad su carácter y capacidad, significa transformación, crecimiento del individuo tanto en el plano afectivo, cognitivo, conductual y volitivo.

Existen diversidad de actividades de acuerdo a su contexto, ellas pueden ser: docentes, extradocentes, extraescolares, educativas, pedagógicas, didácticas, metodológicas, de aprendizaje, de formación, de capacitación y artísticas, entre otras.

La autora considera que es necesario analizar el término capacitación, por ser de este tipo las actividades que propone, del mismo existen numerosas definiciones. Las que proponen los diccionarios enciclopédicos coinciden en que consiste en “hacer apto, habilitar para hacer algo”. <sup>25</sup>

Esta posición asume un carácter más general y rompe con la acepción más estrecha que tradicionalmente le confería, al asociarlo solo al desarrollo de habilidades específicas para la ejecución de determinada actividad, casi siempre de carácter práctico.

Rodríguez F. (1990) la conciben como proceso sistémico, y como actividad permanente, sistémica y planificada. También plantea que es un proceso de comunicación. Ortega H. (1995) la considera como estrategia de desarrollo y la calidad con que se ejecuta, se refleja en la calidad de la educación.

Martínez Portocarrero, referenciado por Piñón J. (2001) <sup>26</sup> hace un exhaustivo análisis sobre las implicaciones de la etimología del término, señalando que puede tener

---

<sup>23</sup> Diccionario de Filosofía.-- La Habana: Ed. Ciencias Sociales, 1989. --p. 7.

<sup>24</sup> Pérez Martín, Lorenzo. La personalidad su diagnóstico y su desarrollo.-- La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2004.-- p. 173.

<sup>25</sup> Hernández Caudales, Olga Esther. La capacitación a directivos educacionales desde la proyección del departamento de dirección científica. Acciones para su perfeccionamiento en el sistema integrado de la dirección provincial de educación (Tesis en opción al título de master). -- Matanzas. ISP Juan Marinello, 2005. -- p.19.

<sup>26</sup> *Ibidem*.

sentido de contención –al ser llenada una carencia-, valorativo –al reconocer el sujeto esas carencias-, y de potencialidad –al transformarse la persona a partir de la calificación.

La Dra. Liliam Calderón Milián (1992) se refiere a las características sociopsicológicas de la capacitación y a la utilización de los métodos grupales para la solución creativa de problemas de dirección. El Dr. Luis Barreiro Pousa (1990) ha defendido la posición de entender la capacitación como un proceso de cambio en el dirigente. La Lic. Mariela Columbié Santana (1999) en su trabajo acerca de la superación de los cuadros en Cuba, aborda los retos ante el nuevo milenio como requisito para preservar las principales conquistas sociales de la Revolución. Se refiere al poder del conocimiento y a las nuevas tecnologías en la era actual y elabora una estrategia de preparación integral partiendo de los cinco componentes básicos: político, profesional, económico, de dirección y para la defensa.

El Dr. Sergio Alonso Rodríguez (2002) en su tesis doctoral diseña el modelo genérico y funcional del sistema de trabajo del MINED, que se aplica en todos los niveles de dirección de educación con el objetivo de propiciar el desarrollo de la capacidad de dirección de los cuadros educacionales.

Es desde esta posición que se ha definido como “proceso a través del cual el personal en servicio (...), se especializa en algunas áreas de la educación o se prepara para generar o implementar innovaciones...”<sup>27</sup> hay en esta definición palabras claves que determinan la posición con que se asumirá esta actividad, en tanto se deduce su carácter de continuidad, actualización y perfeccionamiento del docente, para un desempeño en correspondencia con la evolución e incremento de las exigencias sociales de los profesores.

En esta investigación se asume la definición de Añorga y col. (1995) cuando plantea que es “proceso de actividades de estudio y trabajo permanente, sistémico y planificado, que se basa en necesidades reales y prospectivas de una entidad, grupo o individuo y orientado hacia un cambio en los conocimientos, habilidades y actitudes del capacitado, posibilitando su desarrollo integral, permite elevar la efectividad del trabajo profesional y de dirección.”<sup>28</sup>

---

<sup>27</sup> Ibídem. p. 20.

<sup>28</sup> Ibídem. p. 21.

A criterio de la autora se considera la capacitación como actividad estudio sistémico, que tiene como propósito el perfeccionamiento profesional de los profesores para lograr eficiencia en el proceso de enseñanza aprendizaje del AutoCAD.

Una vez analizadas por separado para una mejor comprensión y análisis, de las diferentes definiciones de sistema, actividad y capacitación; la autora considera el sistema de actividades de capacitación propuesto como el conjunto de actividades planificadas en forma de sistema, dirigidas a la superación de los profesores de Informática, donde estos tendrán la posibilidad de mover sus conocimientos a una cualidad superior, estando capacitados entonces para enfrentar con calidad el proceso de enseñanza aprendizaje del AutoCAD.

El Sistema de actividades de capacitación se sustenta en los principios para la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje expresados por Savin en el texto Pedagogía<sup>29</sup>.

Entre los **principios**, se asumen los siguientes:

- Principio de la vinculación de lo individual y lo colectivo: En las actividades se conjugan los intereses individuales y colectivos de superación de los profesores. Además, se estimula al trabajo colectivo y la autopreparación mediante el intercambio de vivencias entre los profesores, sobre la base de sus experiencias cotidianas en trabajo con los contenidos de las carreras de Ciencias Técnicas.
- Principio de la sistematicidad: Las actividades de capacitación se estructuran en una estrecha relación unos con otros, en correspondencia con las necesidades de superación de los profesores; se presentan en un orden lógico. Cada actividad tiene un objetivo específico que permite el cumplimiento del objetivo general del Sistema.
- Principio de la vinculación de la teoría con la práctica: Al elaborar las actividades de capacitación se tiene presente la vinculación entre los aspectos de carácter teórico y práctico, con predominio de estos últimos, ya que el profesor, tiene como objeto de trabajo al estudiante de las carreras de Ciencias Técnicas, y la estimulación del desarrollo profesional tiene lugar fundamentalmente a través de la clase.

---

<sup>29</sup> Savin, NV. Pedagogía. -- La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1972. -- p.77.



El Sistema de actividades de capacitación presenta como **características** las siguientes:

- Contextualizado: por considerar las actividades de capacitación, el contexto más adecuado para desarrollar en los profesores de Informática habilidades en el dominio de los contenidos de Dibujo Técnico necesarios para trabajar con el programa de AutoCAD.
- Intencional: por tener un propósito definido, enmarcado en la capacitación para los profesores de Informática que imparten los contenidos de AutoCAD a los estudiantes de las carreras de Ciencias Técnicas.
- Flexible: se tienen en cuenta la capacitación de los profesores de Informática atendiendo las transformaciones que se operan actualmente en el sistema educacional en cuanto a la formación de los futuros docentes de la Educación Técnica y Profesional.

Es evidente la necesidad de un profesional capacitado para estimular el desarrollo profesional de los futuros docentes de la Educación Técnica y Profesional, porque en la dirección de este proceso el papel fundamental le corresponde al profesor. De ahí la importancia que tiene la capacitación del profesorado que se desempeña en la formación de los docentes de las carreras de Ciencias Técnicas, tarea que requiere planificación y desarrollo con la asesoría de otros profesionales preparados en el tema.

### **Objetivo**

Capacitar a los profesores de Informática en los temas de Dibujo Técnico necesarios para impartir los contenidos del programa AutoCAD del primer año intensivo de las carreras Ciencias Técnicas.

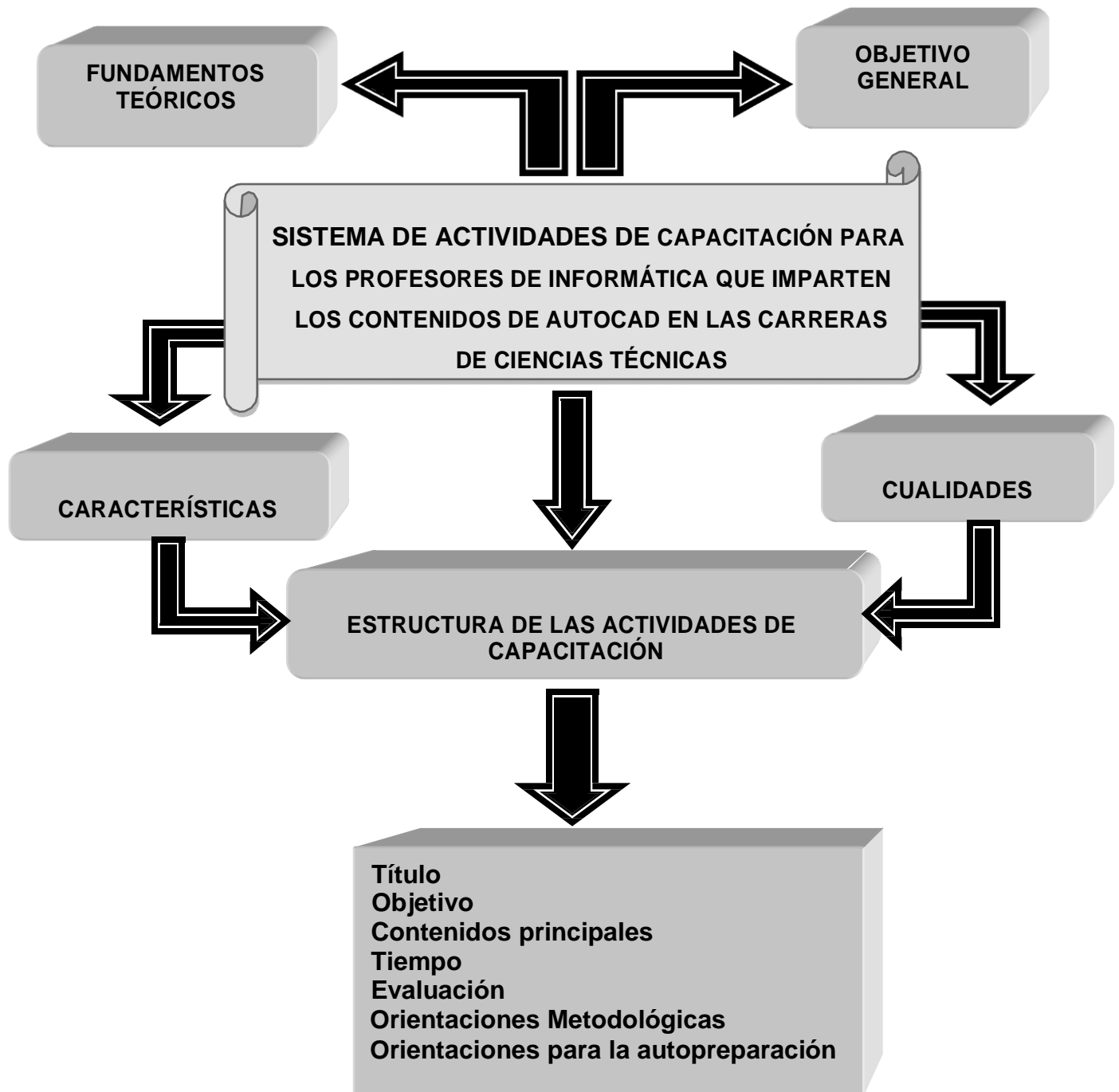
El Sistema de actividades de capacitación reúne las siguientes **cualidades**:

- Didáctico: les brinda las formas para impartir los contenidos del programa AutoCAD en el primer año intensivo de las carreras de Ciencias Técnicas.
- Instructivo: le permite a los docentes la adquisición de conocimientos importantes para su desempeño profesional.

- Educativo: el sistema tiene como objetivo mejorar la realidad educativa a través de la capacitación de los profesores de los profesores de los Informática.

El estudio de estos elementos propició la elaboración de las diferentes actividades dirigidas a resolver un problema real (insuficiente preparación de los profesores de Informática de la UCP” Juan Marinello Vidaurreta”) para impartir los contenidos del programa AutoCAD en los estudiantes de las carreras Ciencias Técnicas.

### 2.3.1 Componentes del sistema de actividades de capacitación.



### **2.3.2 Propuesta del sistema de actividades de capacitación dirigido a los profesores de Informática para impartir los contenidos del programa AutoCAD del primer año intensivo de las carreras Ciencias Técnicas en la Universidad de Ciencias Pedagógicas.**

El Sistema de actividades de capacitación propuesto infiere que el proceso de enseñanza - aprendizaje de los contenidos de AutoCAD que deben concebirse para propiciar la socialización y facilitar un aprendizaje desarrollador, mediante acciones en correspondencia con las exigencias de los objetivos y contenidos de la asignatura.

Para lograr este objetivo se elaboró un sistema de actividades de capacitación relacionadas con la temática dirigidas a la superación de los profesores de Informática que imparten los contenidos del programa AutoCAD del primer año intensivo de las carreras Ciencias Técnicas en la Universidad de Ciencias Pedagógicas, la capacitación a estos profesores debe realizarse antes de impartir dicho programa, siendo planificada previamente por los directivos de la facultad y el departamento.

Los temas que se abordan son las siguientes:

- Historia del Dibujo Técnico.
- Materiales e instrumentos de dibujo. Formato y cajetines normalizados.
- Líneas del Dibujo Técnico. Rotulado técnico. Escalas para el dibujo.
- Acotado.
- Técnica del dibujo a mano alzada.
- Proyecciones.
- Proyecciones axonométricas.
- Vistas de un cuerpo dada su representación axonométrica.
- Cortes y secciones.

Las actividades elaboradas tienen un orden para su desarrollo, se separan para su elaboración e implementación, pero en su totalidad están encaminadas a un solo fin,

la capacitación de los profesores de Informática para obtener mejores resultados en el proceso de enseñanza aprendizaje.

El sistema de actividades de capacitación elaborado se estructura de la siguiente forma:

- Título
- Objetivo
- Contenidos principales
- Tiempo
- Evaluación
- Orientaciones metodológicas
- Orientaciones para la autopreparación

### **Actividad 1**

**Título:** Historia del Dibujo Técnico.

**Objetivo:**

Profundizar sobre el origen y evolución del Dibujo Técnico.

**Contenidos principales.**

Principales hechos que dieron origen al Dibujo Técnico, su evolución hasta su realización con la ayuda del AutoCAD; diferencias entre el dibujo realizado de forma manual y el realizado con ayuda de la computadora, ventajas que de este último.

**Tiempo:** 2 horas.

**Evaluación:** Oral

**Orientaciones metodológicas.**

Se irán presentando a los participantes; después se realizará la presentación del curso de capacitación, momento donde se explorarán las expectativas que tienen los participantes mediante una lluvia de ideas, las cuales se irán anotando en la pizarra.

Se ofrece entonces, información acerca de los objetivos generales del curso, el tipo de metodología que se utilizará, el número de actividades, los temas de éstos. En este espacio también pautará la frecuencia con la que tendrán lugar las sesiones de trabajo, los horarios, el lugar y otros aspectos necesarios para garantizar el desarrollo del curso.

Se preguntará si creen conveniente incorporar algún otro tema dentro del curso.

A continuación se procede al estudio del tema referido al origen del Dibujo Técnico y su evolución hasta su realización con la ayuda del AutoCAD.

Para dar tratamiento de este contenido se expondrá por parte del profesor y con la ayuda de los participantes cuales fueron los principales los principales hechos que dieron origen al Dibujo Técnico, se hará referencia también a los primeros colegios que existieron en Cuba y a sus principales representantes, repasando entonces como ha evolucionado el Dibujo Técnico hasta su realización en AutoCAD.

Este momento será idóneo para preguntarles a los participantes las diferencias entre el dibujo realizado de forma manual y el realizado con ayuda de la computadora y las ventajas que de este último.



El profesor que dirige la actividad, reflexionará con los participantes si es posible realizar dibujos con la ayuda de la computadora sin dominar las técnicas manuales (con la utilización de instrumentos) para su realización.

## **Actividad 2**

**Título:** Materiales e instrumentos de dibujo. Formato y cajetines normalizados.

**Objetivo:**

Determinar los materiales e instrumentos utilizados en el Dibujo Técnico.

Determinar los formatos básicos de dibujo según Normas Cubanas.

Representar formato A4.

**Contenidos principales.**

Materiales e instrumentos utilizados en el Dibujo Técnico. Forma de obtener formatos y cajetines según Normas Cubanas.

**Tiempo:** 4 horas.

**Evaluación:** Oral y práctica.

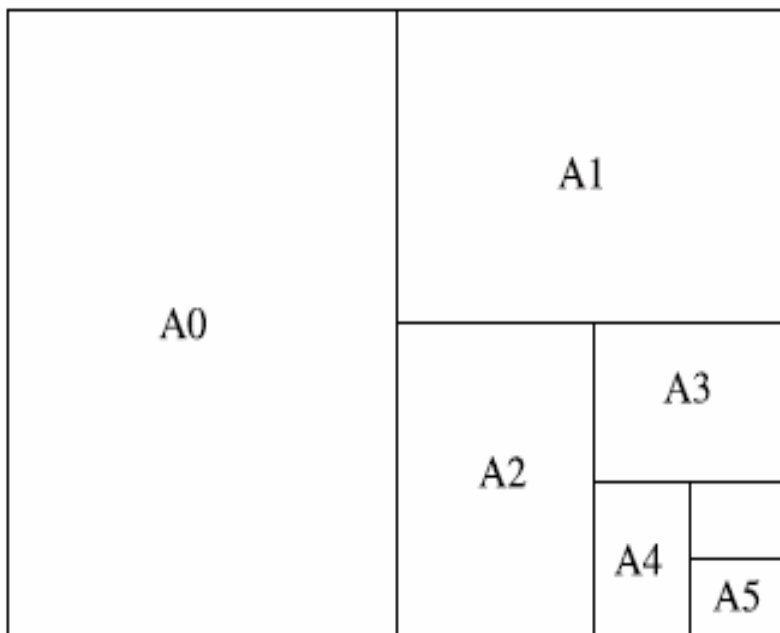
### **Orientaciones metodológicas.**

El profesor comentará con los participantes sobre el uso de los instrumentos de dibujo más elementales tales como: compás, cartabones, regla graduada semicírculo graduado; explicando además que del conocimiento, manipulación y uso de dichos instrumentos depende en gran medida la calidad de los dibujos; este momento es propicio para establecer una vinculación con el programa Autocad resaltando las ventajas del mismo, donde los instrumentos son sustituidos por las herramientas y comandos de la computadora.

Se continuará con el estudio los formatos y cajetines, determinaran la norma UNE encargada de los formatos normalizados para planos dispositivos y elementos gráficos en los mismo la UNE 1-026-83 (corresponde a la norma ISO 5457/1980). La explicación estará dirigida a: ¿cómo se obtienen los formatos básicos?

Deben saber que se establecen como formato básico aquellos que se obtienen a partir del A0 formatos básicos normalizados y el modo en que se obtienen cada uno de ellos; la técnica para el trazado del cajetín escolar y la descripción del plano con el uso de los recuadros del cajetín escolar.

Formatos normalizados de la serie A (forma de obtención)



## Tipos de formatos

Formato	Dimensiones (mm)
A0	1189 x 841
A1	594 x 841
A2	594 x 420
A3	420 x 297
A4	210 x 297
A5	210 x 148

Para evaluar la actividad el profesor orientará a los participantes dibujar un formato A4 utilizando los instrumentos y materiales correspondientes para este fin, en este momento pasará por los puestos de trabajo atendiendo las diferencias individuales haciendo referencia al correcto uso y manipulación de los instrumentos de dibujo y hará aclaraciones de forma general si es necesario.

### **Orientaciones para la autopreparación**

Consulte el libro de texto de Dibujo Técnico y estudie los contenidos del capítulo 4; 5 y 9.

Realice un formato A4 con la ayuda de la computadora.

### **Actividad 3**

**Título:** Líneas del Dibujo Técnico. Rotulado técnico. Escalas para el dibujo. Normas Cubanas.

#### **Objetivo:**

Identificar los tipos de líneas, según Normas Cubanas

Aplicar el rotulado técnico, según normas cubanas.

Definir concepto de escala a partir de la relación que existe entre el tamaño del dibujo y la medida real del objeto.

#### **Contenidos principales.**

Materiales e instrumentos más utilizados del Dibujo Técnico. Forma de obtener formatos y cajetines según normas cubanas.

**Tiempo:** 4 horas.

**Evaluación:** oral y práctica

## Orientaciones metodológicas

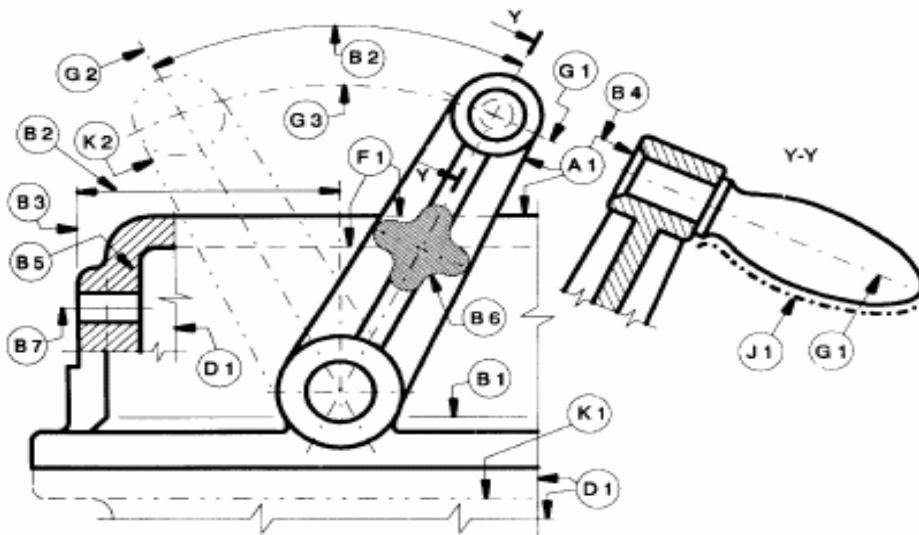
Comenzar la actividad comentando con los participantes sobre los contenidos recibidos en la actividad anterior, se revisará el estudio independiente preguntando además si tuvieron algún inconveniente en su realización.

Apoyados el estudio orientado anteriormente los participantes, preguntarles.











¿Cuáles son los diferentes tipos de líneas que se emplean en el Dibujo Técnico según Normas Cubanas?

¿Cuáles son los parámetros establecidos para el correcto trazado de cada una de las líneas?

A partir de las respuestas presentar a los participantes un cuadro donde se resume los tipos de líneas y su aplicación, explicar a través de un ejemplo donde se utilicen todos los tipos de líneas, su uso para representar los artículos en los planos, la identificación en los planos de la aplicación de los diferentes tipos de líneas, para lograr una interpretación correcta del artículo representado, en este aspecto es conveniente hacer referencia que en AutoCAD se establece un color para cada tipo de línea y además da la posibilidad de dibujar por capas permitiendo apagarlas y encenderlas según convenga.





Líneas	Aplicaciones
A 	A1 Contornos vistos A2 Aristas vistas
B 	B1 Líneas ficticias vistas B2 Líneas de cota B3 Líneas auxiliares de cota B4 Líneas de referencia B5 Rayados B6 Contornos de secciones abatidas sobre la superficie del dibujo B7 Ejes cortos
C  D 	C1 Límites de vistas y cortes parciales D1 Igual que C1
E  F 	E1 Contornos ocultos E2 Aristas ocultas F1 Contornos ocultos F2 Aristas ocultas
G 	G1 Ejes de revolución G2 Trazas de planos de simetría G3 Trayectorias
H 	H1 Trazas de planos de corte o secciones
J 	J1 Indicación de líneas o superficies con especificaciones particulares (templado, niquelado, cromado, etc.)
K 	K1 Contornos de piezas contiguas K2 Posiciones de piezas móviles K3 Líneas de centros de gravedad K4 Contornos iniciales antes del conformado K5 Partes de la pieza situadas delante del plano de corte

## Rotulado

Se actualizarán los conocimientos referentes a los rasgos básicos que forman las letras, números y los signos que se utilizan en el Dibujo Técnico; la agrupación de las letras y los números de acuerdo con los trazos que lo componen y las principales reglas de uniformidad que se deben cumplir al rotular.

Escalas para el Dibujo Técnico.

Preguntar:

¿Qué pudiera suceder si se dibuja un objeto con sus dimensiones reales en caso de este ser demasiado grande o de demasiado pequeño?

Explicar teniendo en cuenta las respuestas que para eliminar esta situación se utiliza el dibujo en escala que no es más que relación entre las medidas del dibujo de un objeto y las medidas reales de dicho objeto; precisar sobre las principales escalas utilizadas en la representación de los artículos en los planos y las técnicas necesarias para reconocer, seleccionar y representar los tipos de escalas que se pueden emplear.

Para comprobar en la práctica si los participantes se apropiaron del contenido, orientarles realizar las actividades que aparecen en el libro de texto Dibujo Técnico en las páginas 34; 42; 43; 115, 116 y 120, en esta actividad el profesor pasará por los puestos de trabajo atendiendo las diferencias individuales y aclarará todas las dudas que sean necesarias.

A modo de conclusión comentar sobre los aspectos positivos y negativos observados durante el desarrollo de la actividad.

### **Orientaciones para la autopreparación**

Realice con la ayuda de la computadora las actividades que aparecen en el libro de texto Dibujo Técnico en las páginas 43, tenga presente declarar una capa para cada tipo de línea.

Consulte el libro de texto de Dibujo Técnico y estudie los contenidos del capítulo 8.

### **Actividad 4**

**Título:** Acotado.

#### **Objetivo:**

Determinar las reglas fundamentales del acotado según norma cubana.

Acotar con ayuda de la computadora ejemplos sencillos.

#### **Contenidos principales.**

Fundamentos del acotado. Líneas de extensión y dimensión. Tipos de acotado.

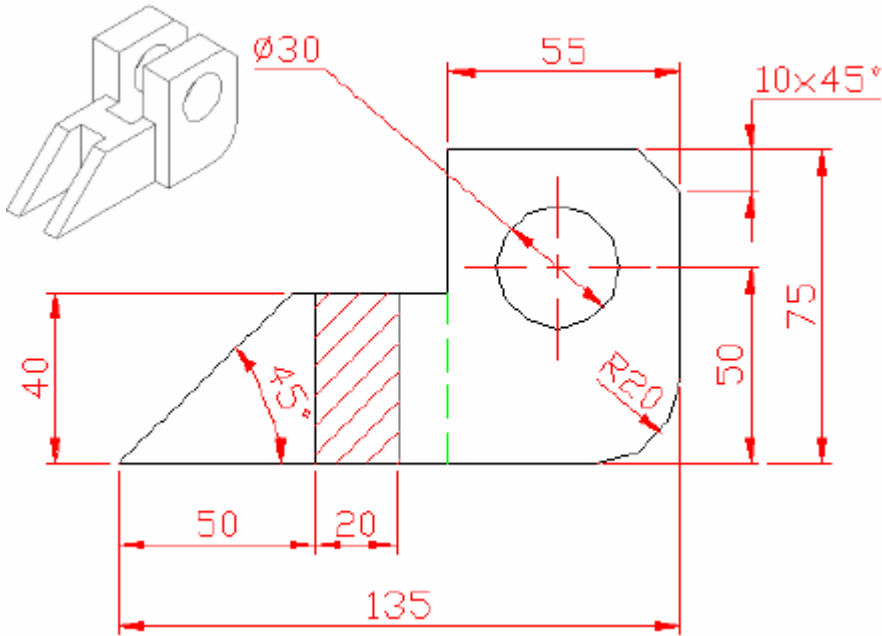
**Tiempo:** 4 horas.

**Evaluación:** oral y práctica

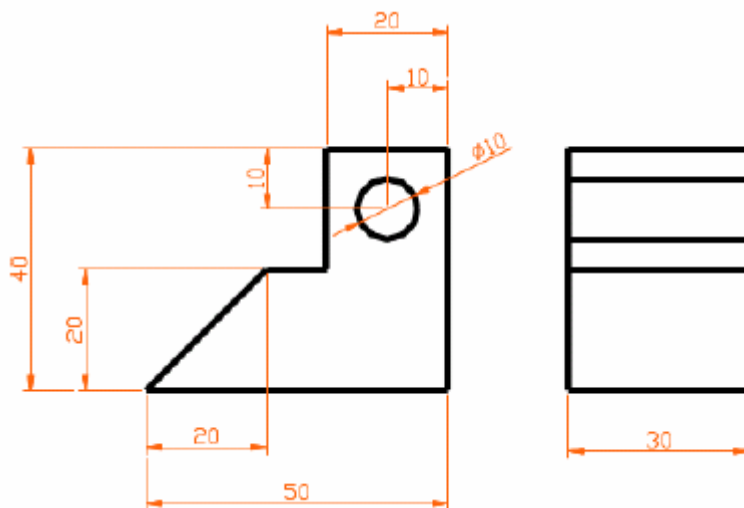
#### **Orientaciones metodológicas**

Tomando como punto de partida el estudio orientado en la actividad anterior se comentarán y actualizarán los conocimientos referentes a los fundamentos del acotado; los procedimientos para el trazado de las líneas de extensión y dimensión,

las cabezas de flechas, las cotas y los signos convencionales, los tipos de acotado y las técnicas correctas para la representación del acotado; para facilitar la comprensión del tema el profesor demostrará como acotar con AutoCAD.



Para comprobar si los participantes si los participantes entendieron la demostración el profesor orientará dibujar con la ayuda de la computadora el siguiente ejemplo, utilizando otro tipo de acotado siempre que sea posible. (El profesor atenderá las diferencias individuales y aclarará las dudas que sean necesarias)



## **Orientaciones para la autopreparación**

Consulte el libro de texto de Dibujo Básico y estudie los contenidos del capítulo 3.

Realice con ayuda de la computadora el acotado del primer ejemplo utilizado en la actividad de hoy.

### **Actividad 5**

**Título:** Técnica del dibujo a mano alzada.

#### **Objetivo:**

Trazar vistas de modelos a mano alzada.

Trazar dibujos axonométricos de modelos a mano alzada.

#### **Contenidos principales.**

Técnica del dibujo a mano alzada. Introducción. Trazado de croquis de modelos de en proyecciones ortogonales y axonométricas.

**Tiempo:** 4 horas.

**Evaluación:** oral y práctica

#### **Orientaciones metodológicas**

Comienza la actividad resaltando la importancia de la técnica del dibujo a mano alzada para los ingenieros y técnicos, así como para los estudiantes de carreras técnicas, los cuales encontraran en el dibujo a mano alzada un medio de expresión de sus ideas técnicas.

A continuación se explicará por parte del profesor la técnica del trazado a mano alzada, el trazado de croquis de modelos en proyecciones ortogonales y en proyecciones Axonométricas respectivamente.

Para comprobar si los participantes entendieron, preguntas:

¿Qué importancia tiene para usted el dibujo a mano alzada?

¿Qué orden se debe seguir para trazar un croquis en proyecciones ortogonales de un modelo dado?

¿Qué orden se debe seguir para trazar un croquis en proyecciones axonométricas de un modelo dado?

Orientarles trazar dibujos a mano alzada de prismas, pirámides, cilindros y conos en diferentes posiciones, como se ilustra en el cuadro No. 2 página 111 del L/T Dibujo

Básico, durante la realización de la actividad el profesor atenderá las diferencias individuales y aclarará las dudas que sean necesarias.

### **Orientaciones para la autopreparación**

Consulte el libro de texto de Dibujo Técnico y estudie los contenidos del capítulo 10 (epígrafes del 32 – 36).

### **Actividad 6**

**Título:** Proyecciones.

#### **Objetivo:**

Determinar los elementos que intervienen en los tipos de proyecciones.

Identificar el sistema de planos de proyección.

#### **Contenidos principales.**

Proyecciones. Elementos de las proyecciones. Tipos de proyecciones más comunes.

Planos y ejes de proyección. Abatimiento de los planos de proyección.

**Tiempo:** 4 horas.

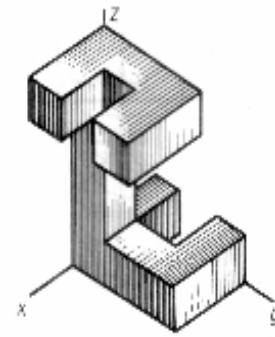
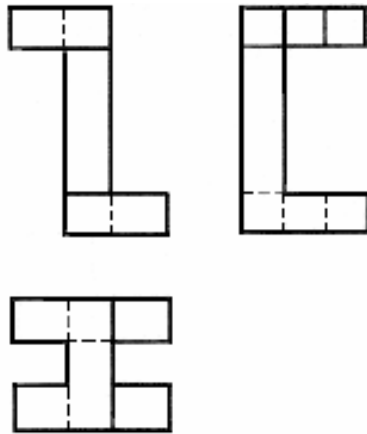
**Evaluación:** oral y práctica

### **Orientaciones metodológicas**

Apoyado en el estudio orientado en la actividad anterior comenzar preguntado sobre los elementos que intervienen en los tipos de proyecciones y en el sistema de planos de proyección.

Resaltar la importancia del dibujo realizado con instrumentos y a una escala determinada, durante el diseño de cualquier artículo, edificaciones, maquinas, es bueno que precisen también, que estos dibujos además reflejan los criterios sobre cómo realizar dichos proyectos.

Para la comprensión del tema se analizará un ejemplo donde se obtiene la proyección ortográfica a partir de una proyección axonométrica realizada con instrumentos explicando, además lo referido a elementos de las proyecciones, tipos de proyecciones más comunes, planos y ejes de proyección y Abatimiento de los planos de proyección.



Para comprobar si los participantes se apropiaron del contenido y desarrollen habilidades prácticas orientarles realizar los ejercicios que aparecen en las páginas 140; 144; 145 y 146, durante el desarrollo de la actividad el profesor atenderá las diferencias individuales.

### **Orientaciones para la autopreparación**

Consulte el libro de texto de Dibujo Técnico y estudie los contenidos del capítulo 10 (epígrafe del 37 y 38).

### **Actividad 7**

**Título:** Proyecciones axonométricas.

#### **Objetivo:**

Representar cuerpos simples en proyección isométrica.

#### **Contenidos principales.**

Proyecciones axonométricas. Tipos de proyecciones axonométricas. Proyección isométrica.

**Tiempo:** 4 horas.

**Evaluación:** oral y práctica

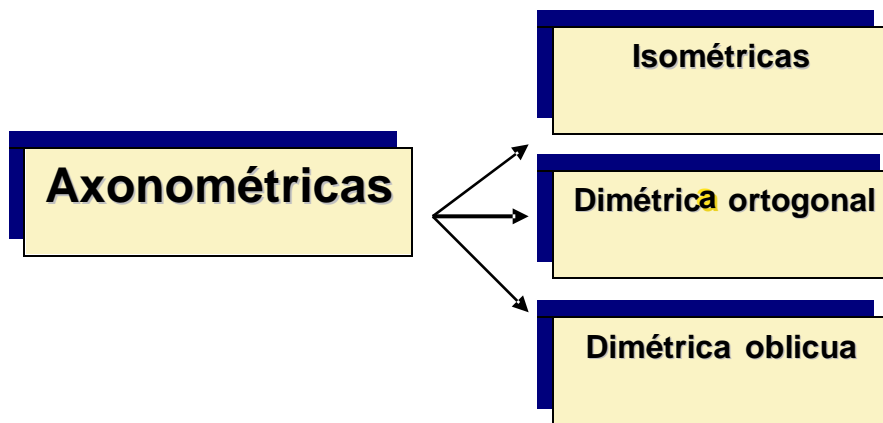
### **Orientaciones metodológicas**

Ayudado en el estudio propuesto en la actividad anterior repasar con los participantes lo referido primeramente a la proyección axonométrica y sus tipos sin

dejar de mencionar que etimológicamente la palabra **AXONOMETRÍA** significa **medida por medio de ejes**.

El método axonométrico consiste en el hecho de que un cuerpo puede ser referido a un sistema de coordenadas y luego proyectado, por rayos proyectantes paralelos hasta un plano, conjuntamente con el sistema de coordenadas.

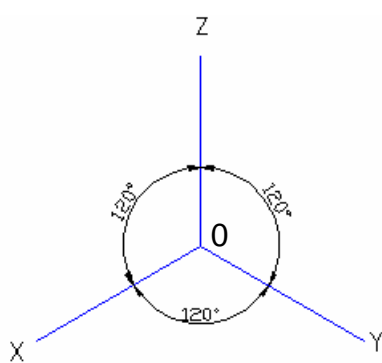
De acuerdo a la posición de los ejes de coordenadas las proyecciones axonométricas pueden ser:



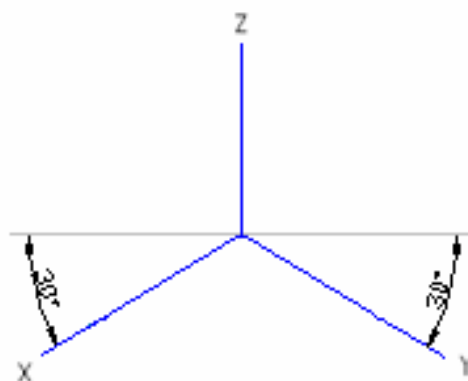
Después continuar con preguntas.

¿Cómo se obtiene la proyección isométrica?

¿Cómo se trazan los ejes para representar un objeto o pieza en proyección isométrica?

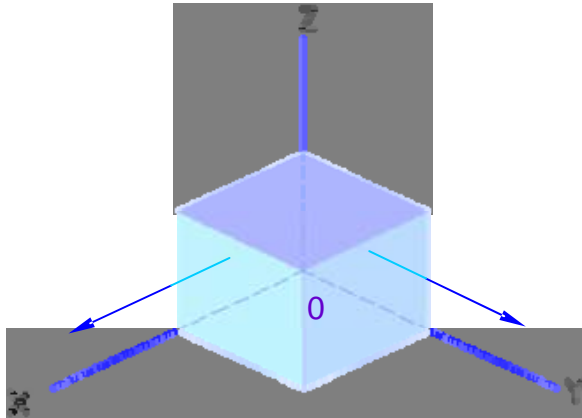


Ejes desplazados a 120°



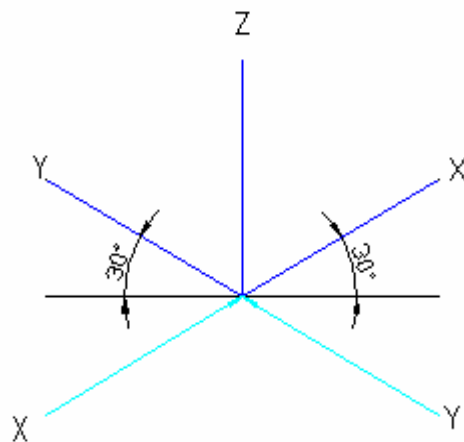
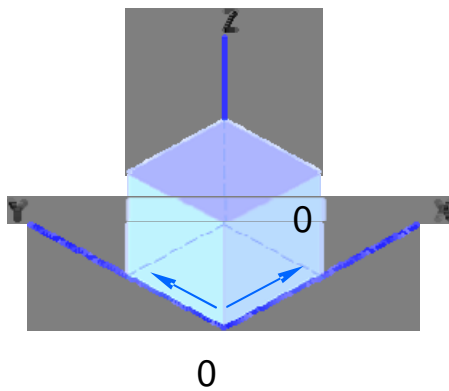
Ejes desplazados a 30° con respecto a la horizontal

¿Cómo representar un cubo partiendo del origen de coordenadas 0?



Representación Isométrica de cubo

¿Existe otra forma de situar los ejes para el trazado de cuerpos en proyección isométrica?



En todos los casos el profesor con la ayuda de los participantes demostrará como realizar cada una de las representaciones.

Para que los participantes desarrollen habilidades prácticas orientarles realizar dibujos representados en proyección isométrica que aparecen en el libro de texto Dibujo Técnico en las páginas 204 y 205 siempre con la supervisión del profesor.



### **Orientaciones para la autopreparación**

Dibuje con la ayuda de la computadora los ejemplos de la página 204 del libro de texto Dibujo Técnico.

Consulte el libro de texto de Dibujo Técnico y estudie los contenidos del capítulo 12 (epígrafe 53 – 54).

### **Actividad 8**

**Título:** Vistas de un cuerpo dada su representación axonométrica.

#### **Objetivo:**

Identificar de las vistas de un cuerpo dada su representación axonométrica.

#### **Contenidos principales.**

Identificación de las vistas de un cuerpo dada su representación axonométrica.

Criterios para la selección de la vista principal (frontal).

**Evaluación:** oral y práctica

#### **Orientaciones metodológicas**

Ayudados en el estudio propuesto en la actividad anterior comenzar mostrándoles a los participantes una maqueta de un cuerpo compuesto para que la analicen y respondan las siguientes preguntas:

¿Desde qué posiciones el observador percibe el objeto?

¿Cuáles son los pasos a tener en cuenta al situar el objetivo?

¿Cuáles son los criterios a tener en cuenta para seleccionar la vista principal, al representar los artículos?

Proponer a los participantes solucionar las actividades de comprobación propuestas en la página 200 y 201 del L/T Dibujo Técnico y analizar posteriormente de forma colectiva las respuestas.

### **Orientaciones para la autopreparación**

Consulte el libro de texto Dibujo Básico y estudie los contenidos del capítulo 6.

Analice los ejemplos propuestos en dicho capítulo.

### **Actividad 9**

**Título:** Cortes y secciones.

Definir los distintos tipos de cortes y secciones estudiados.

Determinar las diferencias entre corte y sección.

## Contenidos principales.

Cortes y secciones. Conceptos generales y definiciones.

**Tiempo:** 4 horas.

**Evaluación:** oral y práctica

## Orientaciones metodológicas

Se puede dar salida inicialmente a este contenido a través de preguntas y respuesta apoyados en que los participantes ya previamente estudiaron el tema.

¿Qué es un corte?

¿Qué es una sección?

¿Para qué usan los cortes y las secciones?

¿Que diferencia existen entre el corte y la sección?

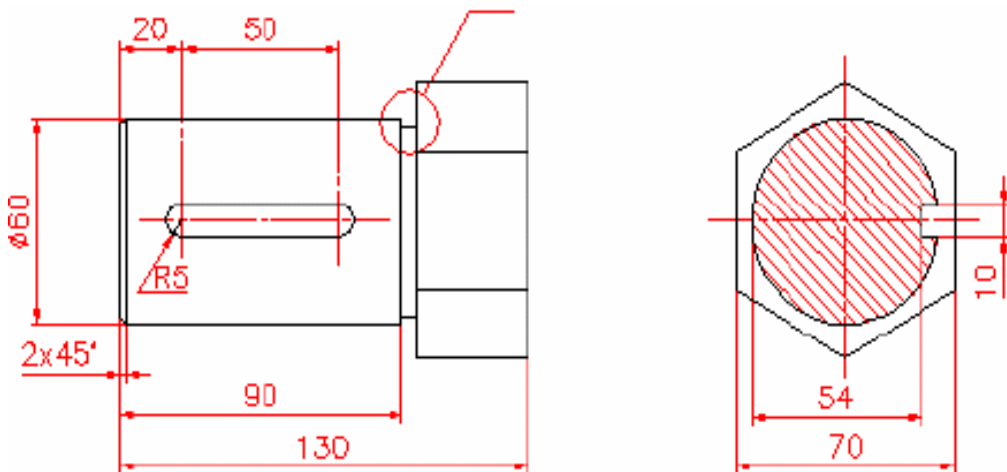
¿Qué es un corte completo?

¿Cómo pueden ser los cortes según el número de planos?

¿Qué es un semicorte y cuándo se utiliza el mismo?

¿Qué es un corte parcial y cuándo se utiliza este?

¿Identifique qué tipo de corte ha sido realizado a la siguiente representación?



Para que los participantes desarrollen habilidades prácticas y el profesor pueda comprobar el desempeño de los mismos, orientarles realizar las actividades de las páginas 269 y 270 del libro de texto Dibujo Técnico.

## **Orientaciones para la autopreparación**

Dibuje con la ayuda de la computadora el primer ejemplo utilizado en la actividad de hoy.

Profundice en los contenidos del tema configuración del modo isométrico en AutoCAD. Curso de postgrado en soporte digital.

### **Actividad 10**

**Título:** Taller Final

#### **Objetivo:**

Representar un cuerpo en proyección isométrica con la ayuda de la computadora.

Representar las vistas de un cuerpo con la ayuda de la computadora.

Acotar un cuerpo con la ayuda de la computadora.

#### **Contenidos principales.**

Proyecciones isométrica, vistas y acotado.

**Evaluación:** práctica

#### **Orientaciones metodológicas**

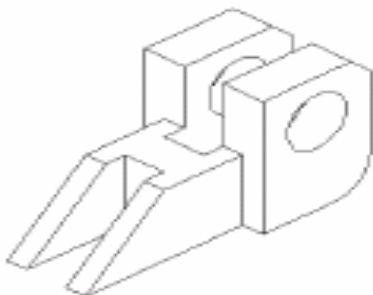
Se comienza explicando que será la actividad final donde se demostrará lo aprendido durante el desarrollo de las actividades anteriores, después de aclarar todas las dudas que pudieran tener, se orientará la actividad a realizar, para ello le entregará una tarjeta con un dibujo a cada participante al que deben:

Representar en proyección isométrica.

Representar las vistas.

Acotar.

Ejemplo de una de las tarjetas.



### **Conclusiones parciales:**

La metodología investigativa aplicada demostró la necesidad de capacitar a los profesores de Informática para impartir los contenidos de AutoCAD en las carreras de Ciencias Técnica, por la importancia que tiene en la formación de los futuros docentes y su posterior incorporación a la profesión. Por otro lado, los resultados de los instrumentos aplicados para medir la preparación de los profesores reflejan que no se aprovecha todas las potencialidades de la clase y estimular a los estudiantes durante la impartición de los contenidos de AutoCAD en el primer año intensivo las carreras de Ciencias Técnica, se evidencia la insuficiente preparación de los profesores en este sentido. Aún falta personalizar y profesionalizar los contenidos, de manera que la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje, específicamente de los contenidos abordados en Informática rompa los límites tradicionales para convertirse en un proceso activo y creativo, que sensibilice al estudiante con la profesión, que lo conduzca no solo al aprendizaje de nuevos contenidos y desarrollo de habilidades sino que propicie la experimentación de vivencias afectivas positivas del estudiantes hacia la especialidad. Denota además que el sistema de actividades de capacitación propuestos, ofrece una solución a la necesidad de capacitación de los profesores de Informática de UCP “Juan Marinello Vidaurreta” para impartir los contenidos de AutoCAD en las carreras de Ciencias Técnica, este sistema tiene su sustento en la Filosofía Marxista Leninista y en los principios de la Educación cubana.

## CONCLUSIONES

En el estudio realizado en la bibliografía especializada, se pudo constatar que el Dibujo Asistido por Computadoras (AutoCAD) desempeña un importante papel en la preparación profesional de los futuros docentes de la Educación Técnica y Profesional (ETP) y este se lleva a cabo sobre la base del conocimiento de los contenidos de Dibujo Técnico e Informática aplicada, asignaturas incluidas en el plan de estudio de cada una de las carreras de Ciencias Técnicas, en tanto la capacitación de los profesores de Informática constituye eslabón fundamental en la formación de un profesional que satisfaga las demandas de la sociedad.

El diagnóstico realizado mediante la aplicación de métodos científicos de investigación, permitió constatar que existen dificultades en la capacitación de los profesores de Informática de la UCP “Juan Marinello Vidaurreta” para impartir los contenidos de AutoCAD en los estudiantes del primer año intensivo las carreras de Ciencias Técnica. Las actividades que realizan los profesores durante todo en proceso de enseñanza aprendizaje son insuficientes para que los estudiantes dominen los contenidos, lo cual demostró la necesidad de ofrecerles una capacitación que complemente los conocimientos teóricos y prácticos para el desarrollo de habilidades profesionales en función de una formación profesional adecuada.

El sistema de actividades de capacitación que se propone parte de la concepción expresada en los fundamentos teóricos. Se seleccionan la estructura y los contenidos, para que contribuya a la capacitación de los profesores de Informática en los temas de Dibujo Técnico, necesarios para impartir los contenidos del programa AutoCAD del primer año intensivo de las carreras Ciencias Técnicas.

## **RECOMENDACIONES**

La investigación desarrollada ha permitido arribar a las siguientes recomendaciones:

- ▯ Se valore la introducción de la propuesta para elevar la capacitación de los profesores de Informática.
- ▯ Continuar profundizando en el tema objeto de estudio, para enriquecer el resultado de la investigación que se presenta.

## BIBLIOGRAFÍA

- ABREU REGUEIRO, ROBERTO. Modelo Teórico Básico de la Pedagogía de la Educación Técnica y Profesional. Informe de Investigación. ISPETP. -- Ciudad de La Habana, 2000. -- 63p.
- . Modelo de Educación Técnica y Profesional. Transformaciones fundamentales. Dirección Nacional de ETP. -- La Habana, 2003. -- 470p.
- . Modelo teórico de la Pedagogía profesional. Informe de investigación. ISPETP. -- La Habana, 2000. -- 50p.
- ACUÑA, ALEJANDRO. Desarrollo de habilidades para la Educación Superior. -- En: Didáctica. No.29. México, 1997.
- ADDINE, FATIMA. Aproximación a la sistematización y contextualización de los contenidos didácticos y sus relaciones. Informe de investigación.--Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona",1998. Material en formato digital.
- . La interacción como núcleo de las relaciones interdisciplinarias en el proceso de la práctica laboral investigativa de los profesionales de la educación, 2003. Material en formato digital.
- . Didáctica teoría y práctica. --Ciudad de la Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2004. -- 309p.
- ALFONSO, E. Una vía de cumplimiento del principio intermaterias en la especialidad de Educación Laboral y Dibujo Técnico en los Institutos Superiores Pedagógicos. -- La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1988. -- 76p.
- ALVAREZ DE ZAYAS, CARLOS. Didáctica la escuela en la vida. -- La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1999. -- 178p.
- . Fundamentos Teóricos de la Dirección del Proceso Docente Educativo en la Educación Superior Cubana. MES. -- Ciudad de la Habana, 1989. --155p.
- . Hacia una escuela de excelencia. -- La Habana: Ed. Academia, 1996. -- 94p.
- . Metodología de la investigación científica. Centro de estudio de educación superior. -- Santiago de Cuba, 1995. -- 66p.
- . Pedagogía como ciencia o epistemología de la educación. -- La Habana: Ed. Félix Varela, 1998. -- 76p.
- BARRERAS HERNÁNDEZ, FELICITO. Modelo pedagógico para la formación de

- hábitos, habilidades y capacidades. -- La Habana. IPLAC, 2003. -- 53p.
- BLANCO PÉREZ, ANTONIO. Introducción a la sociología de la educación. --Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2001.--166p.
- . Filosofía de la Educación. -- Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2003. -- 135p.
- BERMÚDEZ MORRIS, R. Creatividad y aprendizaje/ L. Pérez Martín.--La Habana. ISPETP, 2004. -- 67p.
- BERTOLINE GARY R. Dibujo en ingeniería y comunicación gráfica. -- Ed. Mc Graw Hill, 1999. -- 311p.
- BORGES, JORGE LUIS: Gran Diccionario Enciclopédico Grijalbo. -- Barcelona. -- 1587p.
- CASAÑAS DÍAZ, MIRTA. La filosofía de la educación desde una perspectiva marxista. -- Venezuela Caracas: Ediciones de la Universidad Bolivariana, 2002. -- 61p.
- CASTELLANOS SIMONS, DORIS. Aprender y Enseñar en la escuela. -- La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2002. -- 141p.
- CASTRO, EFRAÍN. Manual Docente Autocad. ISPETP. -- Ciudad de la Habana, 1991. -- 55p.
- CASTRO RUZ, FIDEL. Discurso pronunciado en el acto de graduación del Destacamento Pedagógico "Manuel Ascunce Domenech", ejecutado en el polígono de Ciudad Libertad.-- La Habana: (s.n.), 1981.
- . Tecnología y Sociedad. -- La Habana: Editorial Política, 1990.
- CHÁVEZ, JUSTO. Bosquejo histórico de las ideas educativas en Cuba. -- La Habana: Edit. Pueblo y Educación, 1996. --123p.
- . Principales corrientes y tendencias a inicios del siglo XXI de la Pedagogía y la Didáctica. -- La Habana. ICCP, 2006. Material en formato digital.
- . Acercamiento necesario a la Pedagogía General. -- La Habana. ICCP, 2003. Material en formato digital.



CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Diseño curricular de la carrera de licenciatura en Educación Técnica y Profesional. ISPETP. Héctor Alfredo Pineda Zaldívar. Facultad de Ciencias Técnicas. -- La Habana, 2007.--44p.

-----. Manual de AutoCAD. -- En: CD-ROM de las Carreras de Ciencias Técnicas, 2008.

-----.Normas de Dibujo Técnico. -- Ciudad de LA Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1982. -- 289p.

Cuba. Ministerio de Educación. Resolución Ministerial No 132/2004: Reglamento de la educación de postgrado de la Republica de Cuba. -- La Habana, 2004. -- 10p.

-----. Resolución Ministerial No 210/2007: Reglamento Trabajo Docente y Metodológico. -- La Habana, 2007. -- 47p.

D' ÁNGELO, OVIDIO. Sociedad y educación para el desarrollo humano.--La Habana: Ed. Félix Valera, 2001. -- 202p.

Dibujo Técnico/ Josep Trujillo Fonseca...[et.al.]. -- Ciudad de LA Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1991.--283p.

Diccionario Aristos. Instituto cubano del libro, 1971. -- 648p.

Diccionario Enciclopédico. Microsoft Encarta 2008.

Diccionario de Filosofía. --La Habana: Ed. Ciencias Sociales, 1989. 385p

DOMENECH TORRES, JOSÉ. Dibujo Básico/ José Domenech Torres, Rafael Antón Socorro. -- Ciudad de LA Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1976.--246p.

El carácter científico de la Pedagogía en Cuba/ Josefina López Hurtado...[et.al.].-- La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1996.-- 45p.

ESCRIBANO HERVIS, ELMYS. Enfoques pedagógicos contemporáneos.--Matanzas. ISP "Juan Marinello". Material en formato digital.

FERNÁNDEZ, E. Metodología de la Investigación Educativa. Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño. -- Ciudad de La Habana, 2000. Material en formato digital.

FERRER, MARTÍN. La Historia de la Historia de AutoCAD, 2005. Material en formato digital.

- Fundamentos de la educación/ Josefina López Hurtado...[et.al.]-- La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2000. – 135p.
- GARCÍA LIMA, BÁRBARA. Sistema de actividades de capacitación sobre educación sexual en la prevención de las ITS/VIH-SIDA para profesores generales de décimo grado en el IPVCE “Carlos Marx” de Matanzas.--2009. -- 74h.--Tesis en opción al Título de Master en Ciencias de la Educación.--UCP “Juan Marinello Vidaurreta”, Matanzas, 2009.
- GINORIS QUESADA, OSCAR. Recursos didácticos para un aprendizaje desarrollador. En Pedagogía 2005. Curso 88. La Habana. IPLAC, 2005.
- GONZÁLEZ, IVONNE. El papel del maestro ante las nuevas tecnologías de la información y la comunicación / César Labañino. -- p. 31-36. -- En: Gilberto García y Elvira Caballero. Profesionalidad y práctica pedagógica. -- La Habana: Ed. Pueblo y Educación. 2004. -- 145p.
- GONZÁLEZ PÉREZ, LOURDES DEL PILAR. Modelo de capacitación a distancia para ampliar el perfil profesional de los docentes, 2000. Material en formato digital.
- HERNÁNDEZ CAUDALES, OLGA ESTHER. La capacitación a directivos educacionales desde la proyección del Dpto. de dirección científica. Acciones para su perfeccionamiento en el sistema integrado de la dirección provincial de educación. -- 2005. -- 79h. -- ISP Juan Marinello. Matanzas, 2005.
- Interdisciplinariedad/ Maerta Álvarez Pérez...[et.al.]-- La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2004. -- 379p.
- Introducción a la Informática Educativa / Raúl Rodríguez Lamas...[et.al]. -- Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2002. -- 151p.
- JENSEN, CECIL. Dibujo Técnico 1: Ed. Mc Graw Hill, 1993. 197p.
- JIMENEZ PARDO, MARIA LINA. La tecnología informática su utilización en el proceso de enseñanza aprendizaje. -- En: Pedagogía 2005. Curso 12. La Habana. IPLAC, 2005.
- LABARRERE REYES, GUILLERMINA. Pedagogía. -- Ciudad de LA Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1988. -- 354p.

- LAGUARDIA ALFONSO, GILBERTO. Sistema de actividades integradoras para la enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales de décimo grado en los Institutos Preuniversitarios Vocacionales de Ciencias Pedagógicas de la provincia Matanzas.--2008. -- 79h.--Tesis en opción al Título de Master en Educación. ISP "Juan Marinello", Matanzas, 2008.
- LEÓN BELLO, HUMBERTO. Programa de Informática Aplicada. ISP "Juan Marinello". -- Matanzas, 2008. Material en formato digital.
- LIMA MONTENEGRO, SYLVIA. La mediación pedagógica con uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones.--En: CD-ROM Maestría en ciencias de la educación. IPLAC, 2005.
- López Porrata, Reinier. AutoCAD. Tomado De: <http://www.cmg.jovenclub.cu>, 13 de septiembre del 2010.
- MARTÍNEZ GONZÁLEZ, LUIS ERNESTO. El Sistema de actividades como resultado Científico en la Maestría en Ciencias de la Educación: ¿Ser o no ser? -- Matanzas, 2008. Material en formato digital.
- MARTÍ PÉREZ, JOSÉ. Ideario Pedagógico. -- La Habana ministerio de educación, 1961. -- 238p.
- MENA MARCHÁN, BIENVENIDO. Didáctica y nuevas tecnologías. -- Madrid: Editorial Escuela Española, S.A, 1996. -- 104p.
- Metodología de la enseñanza de las asignaturas técnicas/ Julio Arenas Hernández...[et.al.]--La Habana. ISPETP "Héctor A. Pineda Zaldívar",2003. Material en formato digital.
- Metodología de la Investigación Educativa/ Gastón Pérez Rodríguez...[et.al.]-- La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1996. --139 p.
- MORCIEGO GARCÍA, CARLOS E. Historia de la geometría descriptiva y el dibujo técnico en cuba. -- Universidad de Camagüey, 2004. Material en formato digital.
- PÁEZ TÉLLEZ, FERNELL. Dibujo Técnico Creativo. Medellín -- Colombia: Ed. Ediarte, 1989. -- 238p.
- PÉREZ FERNÁNDEZ, VICENTA. La preparación del maestro para la inserción de la computación en la actividad docente. ISPETP "Héctor A. Pineda Zaldívar". --La Habana, 2002. Material en formato digital.

- PÉREZ MARTÍN, LORENZO. La personalidad su diagnóstico y su desarrollo. -- La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2004. -- 255p.
- RODRÍGUEZ FALCÓN, LUIS. Programa de Dibujo I. ISPETP "Héctor A. Pineda Zaldívar". -- Ciudad de La Habana, 2000. Material en formato digital.
- RODRÍGUEZ GRASSO, JUAN M. Dibujo Para Ingenieros Mecánicos. -- Ciudad de La Habana: Editorial Universitaria, 2009. -- 257p.
- ROMERO MONJE, FABIO. Dibujo de Ingeniería.--Colombia: Ed. Escuela Colombiana de Ingeniería, 2000. -- 226p.
- SAVIN, NV. Pedagogía. -- La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1972. -- 317p.
- SILVESTRE ORAMAS, MARGARITA. ¿Cómo hacer más eficiente el aprendizaje? -- México: Ediciones CEIDE, 2000. 133p.
- TORRES, ADOLFO. Normalización del dibujo técnico. Universidad "Camilo Cienfuegos". -- Matanzas, 2007. Material en formato digital.
- Los medios de enseñanza en el dibujo. Universidad "Camilo Cienfuegos". -- Matanzas, 2009. Material en formato digital.
- TORRIENTE, ANDREA. Sistema de talleres para la preparación de los directivos en la conducción del trabajo metodológico en las escuelas secundarias básicas urbanas del municipio Matanzas.--2009. --79h. --Tesis en opción al Título de Master en Ciencias de la Educación.--UCP "Juan Marinello Vidaurreta", Matanzas, 2009.
- TORROELLA, G. Educación para el desarrollo del potencial humano. -- En Pedagogía 2003. La Habana. IPLAC, 2003.
- VALLE SÁNCHEZ, RICARDO. Nuevas tecnologías y formación del profesorado universitario, 2002. Material en formato digital.
- VÁZQUEZ CONDE, JULIO. Artículo Concepción de la video clase en sistema. Revista Varona. ISP Enrique José Varona: Editorial Memorias, 2005.

## ANEXOS

### Anexo 1

Prueba Pedagógica a estudiantes

Objetivo: Comprobar el estado actual del dominio de las habilidades de Dibujo Técnico e Informática.

Datos generales

1. Represente el isométrico siguiente.
  - a) Represente las vistas del mismo.
2. Acote la representación isométrica.
3. Realizar la representación isométrica en el Paint.
4. Cree una carpeta en el escritorio.
  - b) Guarde el Archivo Paint en la carpeta creada.
4. Mover una figura lleva consigo realizar varias operaciones con el ratón, menciónelas.

### Anexo 2

#### Encuesta a profesores

Objetivo: Constatar las características del proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes de AutoCAD y la preparación de los profesores.

Compañero profesor:

Con las respuestas claras y precisas a las preguntas de esta encuesta contribuirá usted con una investigación que se desarrolla para perfeccionar el proceso de enseñanza aprendizaje de los contenidos de AutoCAD en los estudiantes de las carreras de Ciencias Técnicas. Gracias.

1- Marque con una X cuáles son a su criterio los factores que influyen negativamente en la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje de los contenidos de informática aplicada en la carrera de Ciencias Técnicas. De las opciones ofrecidas marque las cinco más importantes

- a) \_\_\_\_\_ Falta de superación de los profesores.
- b) \_\_\_\_\_ La no interdisciplinariedad con las disciplinas técnicas de estas carreras, específicamente Dibujo Técnico.
- c) \_\_\_\_\_ Desconocimiento de los contenidos de la asignatura Dibujo Técnico.

e) \_\_\_\_\_ La insuficiente formación de los profesores de Informática en función de transformar la calidad de la formación de los estudiantes de las carreras de Ciencias Técnicas.

f) \_\_\_\_\_ La elaboración de ejercicios para sus clases.

3-Teniendo en cuenta su experiencia en la labor docente educativa, señale cuáles son los aspectos que se deben tener en cuenta para realizar un adecuado proceso de enseñanza aprendizaje de los contenidos de AutoCAD en los estudiantes de las carreras de Ciencias Técnicas.

4- Señale cuáles de las siguientes actividades otorgaría categoría de Bien, Regular o Mal durante el proceso de evaluación psicopedagógica.

a) La preparación de la asignatura \_\_\_\_\_

b) Plan de postgrado y superación \_\_\_\_\_

c) Los colectivos de año \_\_\_\_\_

d) Los colectivos de carrera \_\_\_\_\_

e) Las reuniones de departamento

Bien: Cuando se realizan las actividades orientadas.

Regular: Cuando no se realizan las actividades en el período indicado y no cuentan con la calidad requerida.

Mal: Cuando no se realizan las actividades

### **Anexo 3**

#### **Entrevista a directivos de la facultad y del departamento de informática.**

Objetivo: Determinar las necesidades que poseen los directivos para enfrentar la preparación de los profesores de Informática de la UCP “Juan Marinello Vidaurreta” en función de formación de la formación de los estudiantes de la carrera Ciencias Técnicas:

1. ¿El departamento tiene creada las condiciones para que los profesores desarrollen con calidad el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura informática aplicada?

2. Diga las necesidades de preparación que poseen los profesores de Informática para enfrentar la formación de los estudiantes de las carreras de Ciencias Técnicas. Señale todas las que considere necesario.

3. ¿Cree usted que resultaría conveniente elaborar un sistema de actividades de capacitación para los profesores de Informática en el programa AutoCAD?

4. Exponga las formas en que desea se ejecute la preparación.

Curso de superación\_\_\_\_\_ Actividades de capacitación\_\_\_\_\_

Maestría\_\_\_\_\_ Postgrado\_\_\_\_\_

Diplomado\_\_\_\_\_ Otros ¿Cuáles?

Trabajo metodológico\_\_\_\_\_

4. ¿Qué categoría usted daría a cada uno de los siguientes indicadores para valora la actitud de los docentes para enfrentar la formación de los estudiantes de las carreras de Ciencias Técnicas.

- ③ Dominio de los contenidos de Dibujo Técnico necesarios para interactuar con AutoCAD.
- ③ Establecimiento de la Interdisciplinariedad con el Dibujo Técnico.
- ③ El nivel de creatividad de los profesores al elaborar los ejercicios para sus clases.

#### **Anexo 4**

#### **Guía de observación de clases a profesores que imparten la Informática Aplicada.**

Objetivo: Constatar la preparación del profesor de Informática para impartir el programa AutoCAD se realizaron observaciones a clases.

La guía de observación utilizada fue elaborada por la autora de la tesis con la intención de enfatizar en aquellos aspectos de interés para la investigación que se realiza la misma se elaboró sobre la base de la guía orientada por el Ministerio de Educación. El observador puede utilizarla total o parcialmente, en función del objetivo que persiga; es por ello que se analizaron los indicadores necesarios en las dimensiones siguientes:

1. Orientación y motivación en el desarrollo de la clase en función de los contenidos de la asignatura Dibujo Técnico.
2. Cumplimiento de las normas cubanas establecidas para el Dibujo Técnico.
3. Orientación de ejercicios donde se desarrollen habilidades prácticas adquiridas en la asignatura dibujo técnico.

4. Utilización correcta de los tipos de líneas establecidos.

Indicadores a evaluar	Se observa	No se observa
1. Se orienta y motiva en el desarrollo de la clase en función de los contenidos de la asignatura DT.		
2. Se cumplen con las normas cubanas establecidas para el Dibujo Técnico.		
3. Se orientan ejercicios donde se desarrollen habilidades prácticas adquiridas en la asignatura Dibujo Técnico.		
4. Se utilizan correctamente los tipos de líneas establecidos.		