

# Manual de dibujo técnico, asistido por herramientas informáticas en el III Perfeccionamiento educacional

## *I draw technician attended by computer tools in the III Educational Improvement.*

Recibido: 02/05/2020 | Aceptado: 02/07/2020 | Publicado: 19/09/2020

Dr. C. Wildo Andrés Baró Baró <sup>1\*</sup>

<sup>1\*</sup> Proyecto Institucional: "Gestión científica educativa, local y comunitaria". Dirección Municipal de Educación. La Lisa. [wbarob@lh.rimed.cu](mailto:wbarob@lh.rimed.cu).

---

### Resumen:

A partir el III Perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación, en los elementos rectores de esta disciplina (objetivos, programa, orientaciones metodológicas, libros de texto) se plantea que los educandos realicen representaciones de dibujos empleando algún recurso informático. Sin embargo, los contenidos referidos al dibujo se encuentran dispersos en los textos y las aplicaciones de informática disponibles. De ahí la necesidad de un manual dirigido a los profesores de esta disciplina, que contribuya, principalmente, al dominio de los contenidos (conocimientos y habilidades) necesarios para tal desempeño a partir de la preparación de los profesores

**Palabras clave:** dibujo técnico; herramientas informáticas; entidades; atributos; capas.

### Abstract:

*To leave the III Improvement of the National System of Education, in the elements rectors of this discipline (objectives, it programs, methodological orientations, text books) he/she thinks about that the students carries out representations of drawings using some computer resource. However, the contents referred to the drawing are dispersed in the texts and the available computer science applications. Of there the necessity of a manual directed to the professors of this discipline that it contributes, mainly, to the domain of the contents (knowledge and abilities) necessary for such an acting starting from the preparation of the professors.*

**Keywords:** draw technician; computer tools; entities, attributes, layers.

---

## Introducción

Es un propósito claramente declarado, la informatización de la sociedad cubana, en particular lo referido al gobierno electrónico. Esto requiere, entre otros elementos, el desarrollo de los conocimientos y habilidades desde la escuela.

El empleo de la informática para la realización de diversas tareas en la sociedad actual, constituye un enorme abanico de funciones, que van desde las más simples cuestiones domésticas hasta los cálculos científicos más complejos en los diferentes campos. Uno de ellos es la Informática Educativa.

En la escuela cubana existe la Informática Educativa, disciplina que estudia el uso, los efectos y las consecuencias de las tecnologías de la información y el proceso educativo. Esto contribuye a que los aprendizajes sean más significativos y creativos. La informática en la escuela es utilizada como herramienta de trabajo con utilitarios,

procesadores de texto, graficadores, planillas de cálculo, bases de datos) y como herramienta intelectual para la potenciación de las habilidades de los alumnos en la resolución de problemas de forma creativa.

En el caso de la disciplina Educación Laboral, la informática es de gran utilidad en la búsqueda de información relacionada con los diferentes objetos técnicos, sus características, sus principios de funcionamiento, sus aplicaciones, sus relaciones con otras disciplinas, su historia, etcétera. También en la representación gráfica de líneas, figuras y cuerpos geométricos, así como artículos de utilidad y sus partes, su diseño y los planos técnicos para la elaboración posterior.

En el programa de Educación Laboral para séptimo grado se plantea que el alumno debe: "Interactuar con patrones de diseño profesionalmente concebidos aprovechando las potencialidades que poseen las herramientas informáticas para la realización de diseños gráficos adaptados a los procesos constructivos y a la planificación y representación de artículos." (MINED, 2016)

"Debe lograrse que los educandos realicen al menos representaciones de dibujos empleando algún recurso informático, de no contar con los programas expuestos al inicio al menos utilizarán el Paint, o en el mismo Word potenciando el uso de las líneas que disponen estas herramientas según las Normas Cubanas." (MINED, 2016)

Luego entre los objetivos está: "Representar las vistas principales de cuerpos geométricos sencillos, empleando herramientas informáticas." (MINED, 2016)

Sin embargo, en observación y diagnóstico realizado por el autor, se ha podido constatar que la mayoría de los docentes que imparten la disciplina Educación Laboral carecen de la preparación que les permita dirigir el proceso de enseñanza – aprendizaje hacia el desarrollo de tales habilidades en los alumnos. Además, los textos especializados de informática suelen tener cierto nivel de complejidad y generalización, que resultan poco asequibles para los docentes que no son especialistas en informática y sus posibilidades de autosuperación para sus aplicaciones a los contenidos específicos tales como el dibujo técnico. Para la confección del Manual se ha realizado una selección de los contenidos referidos a las herramientas informáticas dispersas en cuatro de las aplicaciones de empleo más frecuente: Paint, Word, Power Point y en menor medida el LibreCad, por resultar este último de mayor complejidad y menos divulgación.

De ahí la necesidad de contar con un manual, dirigido a los profesores de esta disciplina, que contribuya, principalmente, al dominio de los contenidos (conocimientos y habilidades) necesarios para tal desempeño.

La **estructura general del Manual** es:

Aplicación informática que se analiza.

Características de las herramientas informáticas y sus posibilidades de empleo para el dibujo técnico.

Ejemplos de aplicaciones al dibujo técnico.

Ejercicios de aplicación al dibujo técnico.

## **Materiales y métodos**

El manual es resultado de la búsqueda de una solución a la contradicción que se presenta entre la necesidad de realizar dibujos técnicos empleando herramientas informáticas por parte de los profesores y la carencia de un material que oriente acerca de cómo apoyarlos en su preparación. A partir de la experiencia del autor, se realizó una búsqueda bibliográfica, como resultado de la cual se llegó a constatar que no existe ningún material bibliográfico que contenga

los contenidos necesarios, ya que lo referido al dibujo con herramientas informáticas está disperso en una variedad de libros.

Se aplicó el método inductivo-deductivo, con énfasis en la inducción, lo que permitió la búsqueda y selección de los contenidos dispersos en diferentes materiales bibliográficos para situarlos en el manual con sus elementos más generales. Así se logró la identificación de dos conceptos generalizadores que se constituyen en ejes transversales para el dibujo técnico: las entidades y los atributos.

El manual resultante ha sido aplicado en el curso a 14 profesores de secundaria básica que forma parte del sistema de superación del proyecto institucional: "Gestión científica en el desarrollo educativo, local y comunitario del municipio La Lisa.

## Resultados y discusión

En particular se emplean los llamados graficadores, que son sistemas de aplicación que tienen como propósito fundamental la elaboración de gráficos.

Los graficadores se utilizan en diversas ramas y su selección debe realizarse a partir del tipo de tarea que se desee ejecutar.

Entre las opciones más comunes que están previstas en los graficadores se encuentran:

- Trazado de líneas rectas y curvas.
- Dibujo de circunferencias, elipses y rectángulos.
- Sombreado y coloreado de partes de un dibujo.
- Ampliación de una parte del dibujo para trabajar con más detalle.
- Almacenamiento de los dibujos.
- Impresión de los dibujos.

De acuerdo a su modo de trabajo pueden agruparse en: graficadores para el dibujo artístico y graficadores para el dibujo técnico. Estos últimos forman parte del contenido de la educación tecnológica o de la asignatura Educación Laboral, como existe en Cuba.

Como manual de usuario, se compendia lo más sustancial, ligero y fácil de entender en lo referido al dibujo técnico asistido por herramientas informáticas, con una comunicación técnica que brinde asistencia para el uso del sistema, con lo que se pretende emplear un lenguaje ameno y simple que permita llegar con claridad a los posibles receptores. No es una pretensión fácil, pero si posible.

Este manual cuenta con: una caracterización de las herramientas informáticas que ofrecen las aplicaciones de los sistemas frecuentes en la escuela tales como Paint, Word y Power Point. Estas aplicaciones no son graficadores profesionales especializados, pero cuentan con posibilidades para la introducción paulatina de los alumnos en el mundo del dibujo asistido. Existen graficadores profesionales especializados, de empleo menos frecuente en las escuelas, tal es el caso del LibreCAD. Se presentan las definiciones de sus términos principales, los comandos, y las peculiaridades que permiten realizar las representaciones correspondientes.

Se sugiere la representación de los objetos más sencillos del dibujo técnico, con el empleo de las herramientas en el orden que se exponen en el manual.

Estos objetos son: tipos de líneas, figuras planas de mayor empleo, cuerpos geométricos sencillos (cubos, cilindros, prismas de base rectangular), proyecciones isométricas, artículos y piezas sencillas para la construcción en el taller escolar y rotulado, los que se repetirán en cada una de las aplicaciones, en un proceso que se mueve de lo simple a lo más complejo.

Como requisito es indispensable el dominio de algunas habilidades informáticas de base tales como: Encender la computadora. Manejar el mouse o el panel táctil. Navegar por las carpetas y documentos disponibles en la computadora. Crear una carpeta. Abrir una carpeta antes creada. Abrir un archivo (documento). Crear un archivo (documento). Copiar, Pegar un archivo (documento). Guardar (salvar). Abrir la aplicación.

### **DIBUJO TÉCNICO CON EL PAINT**

El Paint es la herramienta de dibujo del sistema operativo Windows. Esta aplicación resulta conveniente para el inicio y familiarización con las herramientas para el dibujo técnico con computadoras.

Se basa en el uso de una paleta de colores y un grupo de herramientas o accesorios de dibujo.

Simula un ambiente de trabajo como el de una mesa, donde están dispuestos los objetos que se requieren para dibujar, incluyendo la hoja de dibujo.

Además de las posibilidades de dibujo, ofrece opciones para el rociado a color de un área y la deformación de líneas, para obtener curvas.

Permite la superposición de objetos de dibujo y la inserción de imágenes capturadas.

Presenta dos de las características significativas de los graficadores: Las entidades y los atributos.

Las entidades son los objetos del dibujo técnico, tales como diferentes tipos de líneas, figuras planas, polígonos, etc. También se consideran entidades las agrupaciones de los objetos simples.

Los atributos constituyen las cualidades o propiedades de las entidades tales como tipo de línea, grosor y color.

Estas características se presentan en una ventana.

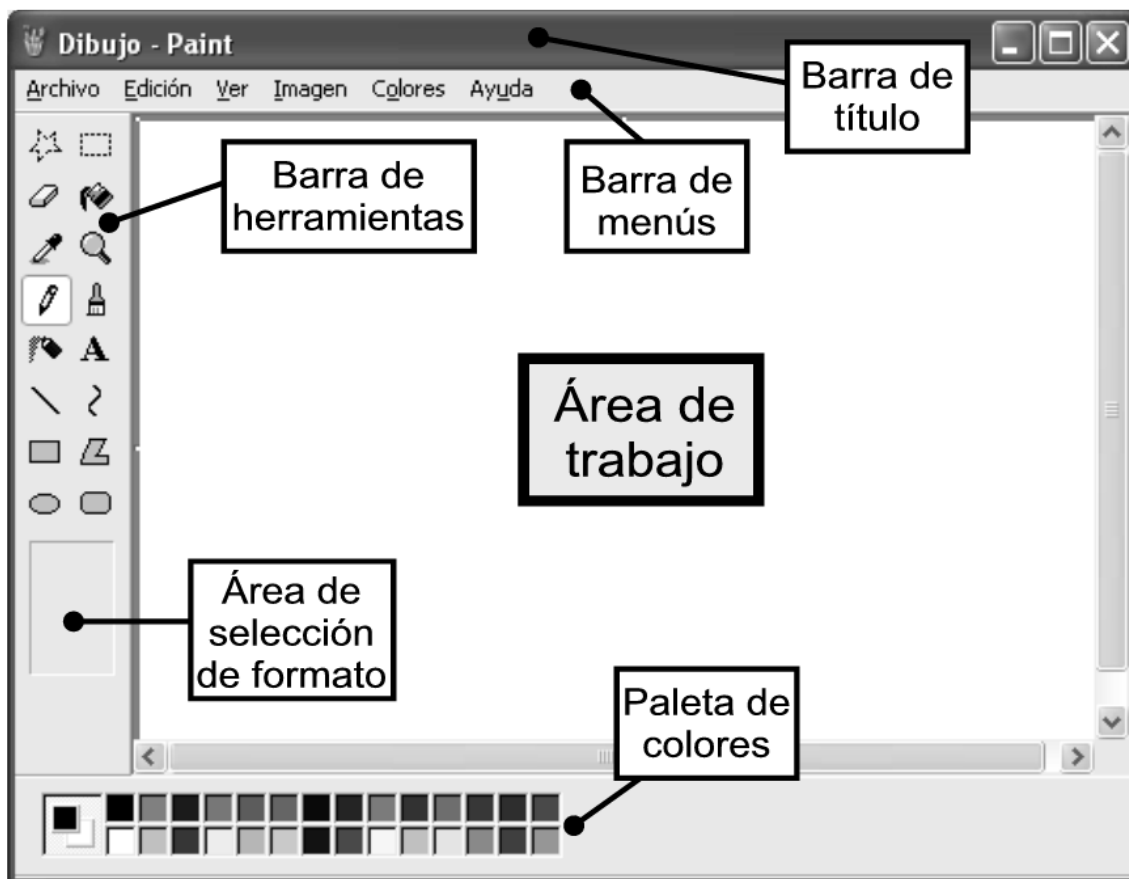


Figura 1. Ventana de dibujo con el Paint

### Reglas para el trabajo con esta aplicación

Existen dos propiedades para el color: trazado y fondo.

El color para el **trazado** se activa al hacer clic sobre uno de los colores de la paleta

El color para el **fondo**. Se activa al hacer clic sobre el color deseado.

Cada herramienta de trabajo determina un objeto de dibujo que posee las propiedades, según se hayan definido.

Ejemplo: línea negra, línea continua, línea de gruesa.

La selección de forma y ancho del dibujo, se realiza de acuerdo a las características del trazo deseado.

En el área de selección se visualizaran las posibilidades de la herramienta seleccionada:

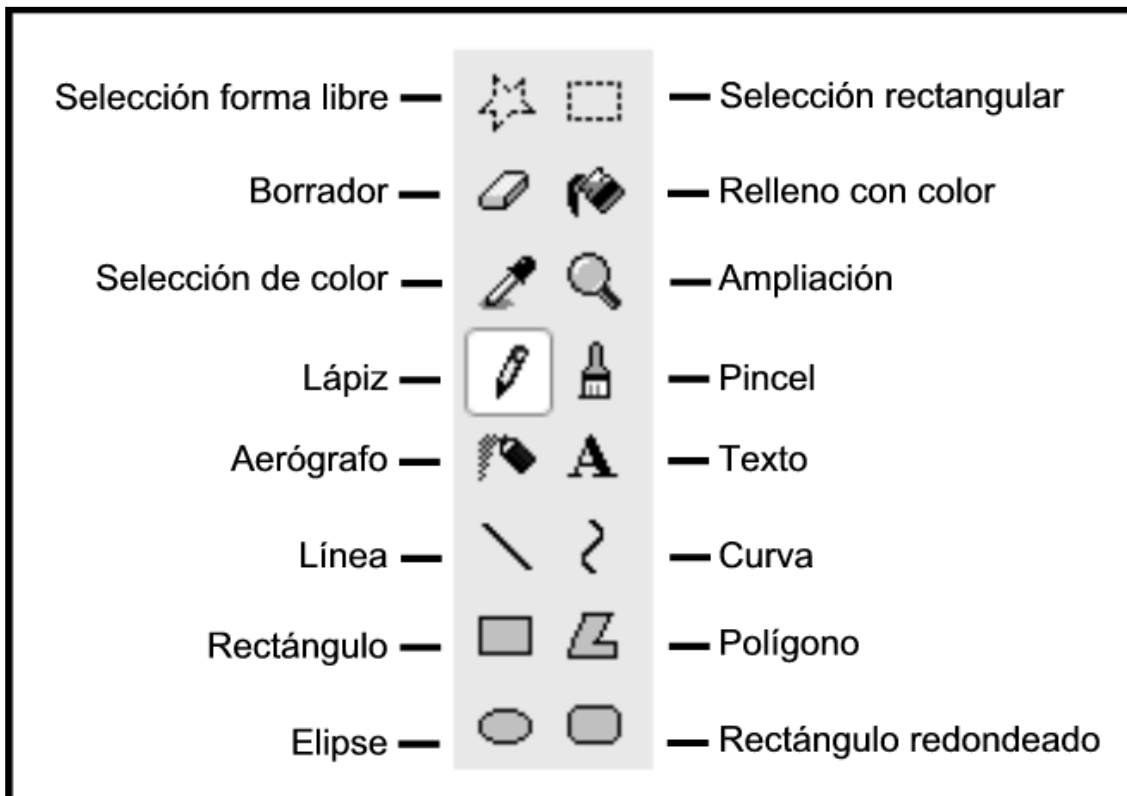
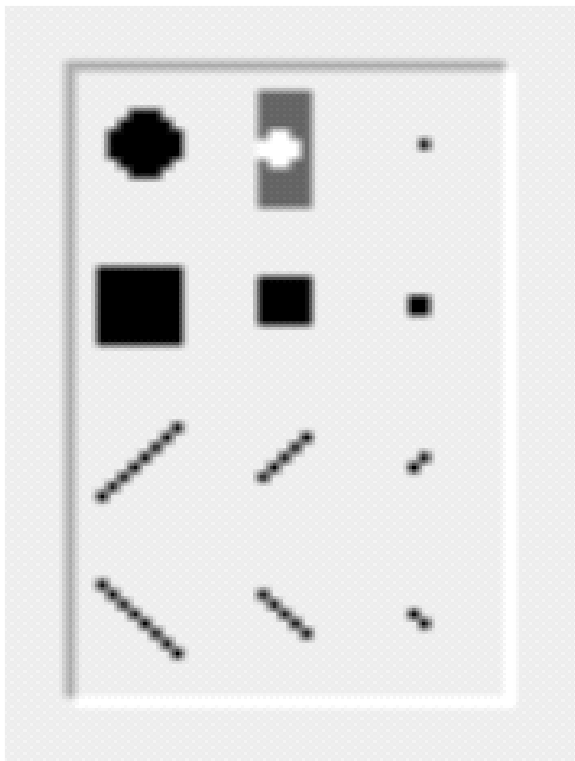


Figura 2. Área de selección de las herramientas

(Gener, 2007)



Depende del botón de herramienta que se haya seleccionado

Figura 3. Apariencia del Área de selección de formato, correspondiente al botón Pincel

Todo dibujo que se realizará requiere de un esbozo previo, por lo que, antes de iniciar el trabajo con las herramientas de Paint, se debe elaborar un croquis del dibujo que se desea obtener.

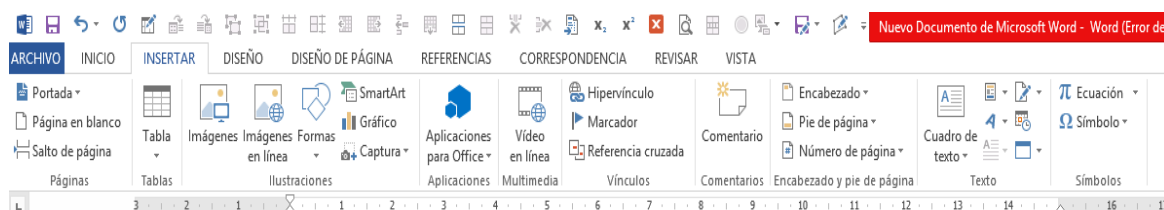
Se recomiendan los ejercicios con los elementos básicos del dibujo técnico atendiendo a su nivel de complejidad. La ejecución de estos ejercicios presenta cierto carácter problemático, por lo que requieren de creatividad. Estos ejercicios básicos se repiten con el empleo de las diferentes aplicaciones, es decir, con el Paint, en Word en Power Point y con

el LibreCAD, ajustando el trabajo a las posibilidades de cada una de ellas: Representación de las principales líneas que se emplean en el dibujo técnico. Representación de figuras planas. Escritura de textos. Representación de objetos (piezas y artículos)

### El procesador de textos word como sistema de herramientas para dibujar

Entre las aplicaciones que contienen herramientas para realizar dibujos se encuentra el procesador de textos Word. Lo cual permite que los alumnos realicen sus propios dibujos. Para ello puede emplearse la barra de herramientas ubicada con este propósito.

Word, al igual que otros componentes de Office, tiene barras de herramientas y cuadros de diálogo para estos fines, con los elementos necesarios. Estos elementos pueden ser cambiados según las necesidades. Algunos coinciden con los de aplicación Paint.



Fidura 4. Barra de comandos y cinta de opciones de Word.



Figura 5. Barra de herramientas de dibujo de Word.

En Word también se presentan **entidades** y **atributos**.

Entre las **entidades** están (en el cuadro de diálogo Insertar forma):

Líneas: recta, flecha, doble flecha doble, curvas, forma libre, mano alzada y otras.

Formas básicas: rectángulo, triángulo isósceles, triángulo rectángulo, elipse,

Cuerpos: cubo, cilindro.

Cuadro de texto. Sirve para añadir los textos.

Los **atributos**:

Para su localización es requisito previo la creación de alguna entidad, sobre la cual determinar los atributos que se deseen.

Estos **atributos** se localizan en la barra HERRAMIENTAS DE DIBUJO, FORMATO.

**Atributos:** (entre otros)



Contorno de forma: grosor, tipos de líneas (aparece con el nombre guiones, color) x

Relleno de forma: color, textura, trama.

Para los atributos del texto se puede seleccionar: El tipo de letra y el tamaño Se localiza la barra INICIO, fuente, tamaño de fuente. También: selecciona el color, inclinación, subrayado, interlineado, alineación y otros atributos.

Se recomienda realizar los ejercicios con los elementos básicos del dibujo técnico, atendiendo a su nivel de complejidad. Se pueden realizar los ejercicios ejecutados con el Paint.

### La aplicación power point como sistema de herramientas para dibujar

La realización de dibujos con Power Point es bastante similar a la de Word. Una distinción que lo diferencia consiste que en el Power Point el trabajo se realiza mediante diapositivas o láminas.

Estas diapositivas pueden tener un tamaño estándar, panorámico o personalizado según el interés del usuario. Esta ventana se logra por la barra DISEÑO y la ventana Tamaño de diapositiva. También puede ser horizontal o vertical.

Sus elementos esenciales son las **entidades** y los **atributos**.

Para la localización de los atributos es necesaria la creación de alguna entidad, sobre la cual determinar los atributos que se deseen.

Los atributos se obtienen de la barra de herramientas. Lo demás se comporta como en Word, pero se realiza con mayor facilidad al trabajar en diapositivas separadas unas de otras.

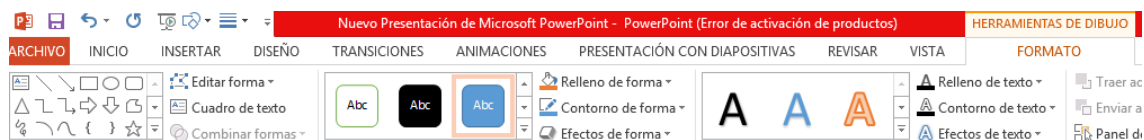


Figura 6. Barra de herramientas de dibujo en Power Point

Se recomiendan los ejercicios de los elementos básicos del dibujo técnico atendiendo a su nivel de complejidad. Se pueden realizar los ejercicios ejecutados con el Paint y con Word.

Otros detalles.

Existen otras posibilidades que facilitan el trabajo con los dibujos, pero van más allá del propósito del presente Manual. No obstante los usuarios pueden profundizar y realizar otras tareas con el apoyo de la poderosa ayuda contextual que acompaña cada uno de los comandos, que ayuda a la navegación dentro de la aplicación y el desarrollo autodidacta.

Las tres aplicaciones tratadas (Paint, Word y Power Point) presentan grandes posibilidades de intercambio entre ellas, lo que permite la resolución de los problemas gráficos que se presenten. Por ejemplo, un dibujo realizado en Word o en Power Point se puede copiar y pegar en Paint, modificarlo, copiarlo y volver a la aplicación anterior para pegarlo con las modificaciones realizadas.

Existen aplicaciones especializadas para el dibujo técnico. De ellas se sugiere emplear, en el ámbito escolar, el LibreCAD, que se presenta a continuación.

El dibujo técnico con la aplicación **LibreCAD**



El **LibreCAD** es una aplicación informática de código libre para el dibujo asistido por computadora (CAD). Una parte importante de los conceptos sobre su uso son similares a los de AutoCAD. (Diseño Asistido por Computadora de sus siglas en inglés "Computer Aided Design").

Entre sus principales características se presentan las **entidades** y los **atributos**, que ya se analizaron en las aplicaciones antes presentadas. Pero en el LibreCAD se presenta una característica distintiva: la presencia del concepto de **capa** y el concepto de **bloque**.

**Capa.** Constituye un concepto distintivo del LibreCAD. Las capas sirven para organizar y estructurar un dibujo.

Características:

- Las entidades se sitúan en capas.
- Cada capa se designa con un nombre.
- Cada capa puede tener cualquier cantidad de entidades.
- Las entidades con funciones o atributos comunes se dibujan sobre una misma capa.
- Cada capa tiene sus atributos.
- Las entidades de una capa suelen adquirir los atributos de la capa sobre la que se situó.
- Las cotas se colocan en una capa que suele denominarse "dimensiones". Su color puede cambiarse fácilmente. Para ello se editan los parámetros de la capa y se selecciona el color conveniente.

**Acceso a la lista de capas.** Permite crear y modificar los atributos (parámetros) de la capa.

Se localiza en: Barra de menú / Widgets / Dock Widgets

**Preferencias.** Permite seleccionar las características del dibujo actual o las de todos los que se realicen.

Se localiza en: Barra de menú / Options / Preferencias de LibreCAD / Apariencia y otras preferencias. Unidades de medida del dibujo (mm, cm, metro, Km, pulgada, etc.). Color de fondo. Rejilla (espaciado, color)

## Bloque

Se denomina **bloque** a un **grupo de entidades**. Los bloques se pueden insertar en el mismo dibujo varias veces en distintos lugares, con diferentes atributos, factores de escala y ángulos de rotación. En tales casos, los bloques son generalmente llamados "**inserciones**". Las **inserciones** tienen atributos al igual que otras entidades. Una vez creadas, las inserciones siguen dependiendo del bloque que proceden. La potencia de las inserciones está en que se puede modificar un bloque y todas las inserciones que se hicieron a partir del mismo se actualizarán reflejando los cambios.

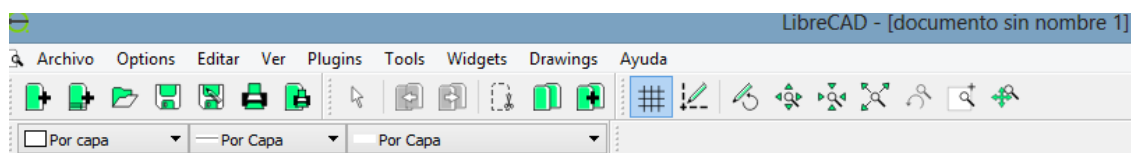


Figura 7. Ventana principal y barra de herramientas del LibreCAD

Términos básicos y herramientas que se utilizan en el diseño asistido por ordenador y en el uso de LibreCAD

- Abrir, cerrar la aplicación LibreCAD; abrir, cerrar dibujos.
- Crear un dibujo nuevo, guardar el dibujo en la carpeta del equipo, guardar el dibujo con un nombre distinto.
- Guardar dibujos como otro tipo de archivo.
- Configurar unidades de medida: sistema métrico o imperial.
- Mostrar, ocultar barra de herramientas.
- Utilizar las funciones de ayuda, zoom (herramientas de zoom)
- Copiar y mover objetos dentro de los dibujos, entre ellos: borrar, rotar, escalas, reflejos, elementos de ajuste.
- Utilizar herramientas de selección: escoger uno o más elementos.
- Añadir, editar, eliminar texto; copiar y mover texto, alinear texto; cambiar el formato de texto: tamaño de fuentes, fuente, colores de fuente.
- Aplicar el sistema de coordenadas.
- Medir distancias, ángulos, áreas.
- Establecer, cambiar el tipo y el estilo de línea, el ancho, el color de los objetos.
- Utilizar capas: añadir una capa y establecer propiedades de capas: activar, desactivar, congelar, reanudar, bloquear, desbloquear, cambiar propiedades de capa.
- Añadir dimensiones, crear, establecer, editar estilos de dimensiones, cambiar el estilo y la fuente de la dimensión.
- Crear un bloque, insertar bloques en un dibujo, crear un bloque.
- Añadir un hipervínculo a un objeto.
- Cambiar los ajustes de impresión e imprimir dibujos en impresoras o trazadores.

Se recomiendan los ejercicios de los elementos básicos del dibujo técnico atendiendo a su nivel de complejidad. Se pueden realizar los ejercicios ejecutados con el Paint, con Word o con Power Point. Las posibilidades se amplían al realizar intercambios de las representaciones de una aplicación a otra en dependencia de las necesidades. También pueden emplearse las posibilidades de que ofrecen los efectos de relleno.

Para lograr un mayor dominio con esta aplicación es de gran utilidad la ejercitación a partir de la visualización y estudio de los tutoriales que se presentan en la carpeta digital que se ofrece.

## Conclusiones

La existencia de un manual que contribuya a la realización de elementos de dibujo técnico resulta una contribución a la preparación y autoperparación de los docentes que se desempeñan en la enseñanza del dibujo técnico, en el caso que nos ocupa, la de los profesores del nivel de secundaria básica, aunque pudiera extenderse a la enseñanza primaria y quizás hasta la técnica y profesional.

Es también una posibilidad para ejercer la interdisciplinariedad, en especial con la informática, la geografía y otras asignaturas que requieran de las representaciones gráficas por parte de los alumnos y como medios de enseñanza para los profesores, al aprovechar las posibilidades gráficas en contenidos con objetos que resulten muy grandes o muy pequeños.

Un resultado colateral consiste en la racionalidad en el empleo de instrumentos y el papel para la presentación de los dibujos.

El contenido del manual y los ejercicios que se sugieren han sido empleados en curso de superación de nombre homónimo en el municipio La Lisa, en el que ha podido observarse un alto grado de motivación en los participantes.

## Referencias Bibliográficas

Astorga Galaray, P., Rodríguez González, M. y Pérez Adams, A. E. *Dibujo técnico asistido por computadora*. Versión digitalizada.

*Conceptos básicos del LibreCAD*. Versión digitalizada en PDF. S/A

Cordoví López, R. y otros (2018) *Educación Laboral. Octavo grado*. Provisional. Editorial Pueblo y Educación. La Habana. Cuba.

Cordoví López, R., Isel Fuerte y Eduardo Ordóñez (2017) *Educación Laboral y Dibujo Básico. Séptimo grado* Soporte digital en Word. Provisional.

Enciclopedia digital. EcuRed 2014.

Enciclopedia digital. Wikipedia. 2015.

Gener, E. (2007) *Temas de informática básica*. Versión digitalizada.

*LibreCAD. Conceptos básicos*. Versión digitalizada en PDF.

Manual de LibreCAD. (2015) Área de Servicios. Departamento de Informática. Universidad Nacional de San Luis. Versión digitalizada en PDF

Ministerio de Educación (MINED). (2016) *Programa de Educación Laboral. Séptimo grado*. Versión 2. Digitalizada. La Habana. Cuba.