



# DIBUJO ASISTIDO POR COMPUTADORA

UNIVERSIDAD RURAL DE GUATEMALA  
LABORATORIO DE DIBUJO ASISTIDO POR COMPUTADORA  
LABORATORIO INTENSIVO

Ing. Civil. Alex Osvaldo Flores Estrada

Guatemala, primer semestre 2022

## INSTRUCCIONES PARA REALIZAR LA PRÁCTICA

Se trabajará en grupos con un máximo de seis personas, asignando un coordinador por grupo que sea mayor de edad. Deberán atenderse las siguientes **indicaciones**:

1. Presentarse puntualmente a la hora de inicio de laboratorio (aplica a clase teórica o práctica) ya que en ese momento se cerrará la puerta y se procederá a realizar el examen corto. Al terminar dicho examen se dejará entrar a las personas que llegaron tarde (no más de 15 minutos tarde), pero sin derecho a examinarse. **SIN EXCEPCIONES.**
2. Cada uno de los integrantes del grupo debe presentar su propio manual de laboratorio todos los días.
3. Contar con los implementos de seguridad y los conocimientos adecuados:
  - Bata de laboratorio (debe estar debidamente abrochada), lentes de protección, guantes desechables y papel mayordomo para la limpieza.
  - Participación y cuidado de cada uno de los integrantes del grupo en todo momento de la práctica.
  - Conocer la teoría de la práctica a realizar.
  - **Respeto dentro del laboratorio hacia los catedráticos o compañeros (as).**

La falta a cualquiera de los incisos anteriores será motivo de una inasistencia.

4. Cada grupo debe revisar cuidadosamente el equipo que le corresponde; al ingresar al laboratorio, el coordinador del grupo debe presentar su DPI. Al terminar la práctica, deben permanecer dentro del laboratorio únicamente dichos coordinadores para que juntamente con el instructor revisen, mesa por mesa, que el equipo utilizado se encuentre en las mismas condiciones en las que fue entregado. En caso de cualquier faltante o rotura, el grupo completo debe encargarse de reponer el equipo. Se devolverá el DPI al coordinador cuando el equipo sea entregado al instructor. De lo contrario todo el grupo tendrá CERO en la nota final de laboratorio y se enviará el reporte a su respectiva sede.
5. No se permite el uso de teléfono celular dentro del laboratorio, visitas durante la realización de la práctica, hablar a través de las ventanas o salirse sin previo aviso.
6. Se prohíbe terminantemente comer, beber, fumar o masticar chicle dentro del laboratorio. Éstos también serán motivos para ser expulsado del laboratorio. No se debe consumir reactivos o materiales del laboratorio.
7. Al finalizar la práctica deberá entregarse al instructor la hoja con los datos originales, que contiene en una forma breve y concisa todas las observaciones.

## **NORMAS DE SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN EL LABORATORIO**

El laboratorio es un lugar de trabajo serio y se debe comportarse de forma adecuada. Se trabaja con productos y reactivos químicos de diversa peligrosidad, que si se manejan de una forma adecuada y apropiada, la seguridad no será afectada. Las siguientes reglas de seguridad se aplican a todo laboratorio químico:

1. Los ojos deben ser protegidos durante todo el periodo de laboratorio sea o no peligroso lo que se esté realizando.
2. Lavarse las manos después de efectuar transferencias de líquidos o cualquier otra manipulación de reactivos.
3. Las personas que tienen el cabello largo deben llevarlo siempre agarrado con algún accesorio para evitar accidentes.
4. Queda estrictamente prohibido usar faldas, short y/o sandalias.
5. Cualquier accidente, aún la menor lesión debe informarse de inmediato al instructor del laboratorio. ¡no dude en pedir ayuda si tiene un problema!
6. No intente ningún experimento no autorizado, sólo deben realizarse las practicas explicadas por el instructor y la guía de laboratorio.
7. Si se derrama o salpica un reactivo químico sobre usted, se debe lavar y diluir con agua la zona afectada de inmediato.
8. Al trabajar con ácidos o bases concentradas, se deben diluir estos en agua y no en forma inversa, ya que el calor generado provocaría la evaporación del agua y como consecuencia, posibles salpicaduras del ácido o la base.
9. Nunca debe dejar de prestar atención al experimento en curso.
10. Leer el manual de laboratorio cuidadosamente antes de ingresar al mismo, esto le ayudará en la toma de datos y a mejorar su seguridad y eficacia en el laboratorio.
11. Lave bien la cristalería antes y después de usarla.
12. Antes de usar reactivos no conocidos, consultar la bibliografía adecuada e informarse sobre cómo manipularlos y descartarlos.
13. Mantener siempre limpias las mesas y aparatos de laboratorio y colocar sobre estas solo aquellos utensilios que sean indispensables para la práctica.
14. Al terminar la práctica de laboratorio asegúrese de que la mesa quede limpia y las llaves de gas estén perfectamente cerradas.
15. No se permite correr o jugar dentro del laboratorio.

**Nota: Cualquier infracción a alguna de las anteriores reglas, lo hacen acreedor a la expulsión de la práctica del día, perdiendo su asistencia a la misma, aunque se haya hecho acto de presencia.**

## REPORTE DE INVESTIGACIÓN

Las secciones de las cuales consta un reporte de Química, el punteo de cada una y el orden en el cual deben aparecer son las siguientes:

a. Carátula.....	0 puntos
b. Objetivos.....	20 puntos
c. Resumen.....	20 puntos
d. Resultados.....	20 puntos
e. Interpretación de Resultados.....	20 puntos
f. Conclusiones.....	20 puntos
g. Bibliografía.....	0 puntos
Total.....	100 puntos

En caso de no concordar entre la hoja de datos originales y los datos u observaciones citados dentro del reporte automáticamente se anulará el reporte.

Por cada falta de ortografía o error gramatical, se descontará un punto sobre cien, todas las mayúsculas se deben de tildar. Es importante dirigirse al lector de una manera impersonal, de manera que expresiones tales como “obtuvimos”, “hicimos”, “observé”, serán sancionadas. Si se encuentran dos reportes parcial o totalmente parecidos se anularán automáticamente dichos reportes.

a. **OBJETIVOS:** Son las metas que se desean alcanzar en la práctica de investigación. Se inician generalmente con un verbo, que guiara a la meta que se desea alcanzar, los verbos finalizan en AR, ER o IR, ejemplo: conocer, determinar, etc.

b. **RESUMEN:** Es una síntesis de lo que se realizó en la práctica de investigación explicando ¿qué se hizo?, ¿cómo se hizo? y ¿a qué se llegó? El contenido debe ocupar media página como mínimo y una página como máximo.

c. **RESULTADOS:**

d. **INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS:** Esta sección corresponde a una demostración, explicación y análisis de todo lo que ocurrió y resultó de la práctica, interpretando de una manera cuantitativa y cualitativa, tanto los resultados como los pasos seguidos para la obtención de los mismos. Aun cuando la discusión se apoya en la bibliografía, no debe ser una transcripción de la misma, ya que el estudiante debe explicar con sus propias palabras y criterio lo que sucede en la práctica. Cuando se haga uso de la teoría en alguna parte de la discusión debe indicarse colocando al final de párrafo (que debe ir entre comillas), la bibliografía de donde se obtuvo la información. La forma de colocarlo es la siguiente: (Ref. 1 Pág. 5). En cuando a los resultados propiamente dichos, deben explicarse el porqué de los mismos. Debe

hacerse una comparación entre el resultado experimental y el resultado real de cada objeto de estudio.

- e. **CONCLUSIONES:** Constituyen la parte más importante del reporte. Las conclusiones son “juicios críticos razonados” a los que ha llegado el autor, después de una cuidadosa consideración de los resultados del estudio o experimento y que se infieren de los hechos. Deberán ser lógicos, claramente apoyados y sencillamente enunciados. Esta sección deberá ser extraída de la interpretación de resultados ya que allí han sido razonados y deben de ir numeradas.
- f. **BIBLIOGRAFÍA:** Esta sección consta de todas aquellas referencias (libros, revistas, documentos) utilizados como base bibliográfica en la elaboración del reporte. Deben citarse, como mínimo 3 referencias bibliográficas (**EL INSTRUCTIVO NO ES UNA REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA**), las cuales deben ir numeradas y colocadas en orden alfabético según el apellido del autor. Todas deben estar referidas en alguna parte del reporte. La forma de presentar las referencias bibliográficas es la siguiente:
1. BROWN, Theodore L.; LEMAY, H.Eugene; BURSTEN, Bruce E. *Química la ciencia central*. 7ª ed. México: Prentice-Hall, 1998. 682 p.

#### **DETALLES FÍSICOS DEL REPORTE**

- El reporte debe presentarse en hojas de papel bond tamaño carta.
- Cada sección descrita anteriormente, debe estar debidamente identificada y en el orden establecido.
- Todas las partes del reporte deben estar escritas a mano **CON LETRA CLARA Y LEGIBLE**.
- Se deben utilizar ambos lados de la hoja.
- No debe traer folder ni gancho, simplemente engrapado.

#### **IMPORTANTE:**

Los reportes se entregarán al día siguiente de la realización de la práctica al entrar al laboratorio **SIN EXCEPCIONES**. Todos los implementos que se utilizarán en la práctica se tengan listos antes de entrar al laboratorio pues el tiempo es muy limitado. **ES IMPORTANTE TENER TODOS LOS MATERIALES NECESARIOS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRÁCTICAS**

Cada grupo de estudiantes de máximo 6 personas debe de traer el material que se le indica en la tabla No. 2 junto con los materiales de limpieza (jabón líquido, bolsa para basura y un rollo de papel mayordomo).

## PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES

DÍA	HORARIO	ACTIVIDAD
Lunes	08:00-10:30	<b>Practica 1:</b>
Marte	08:00-12:00	<b>Practica 2:</b>
Miércoles	8:00–12:00	<b>Practica 3:</b>
Jueves	08:00-12:00	<b>Practica 4:</b>
Viernes	08:00-12:00	Examen Final

### **Materiales necesarios para las prácticas de Riegos y Drenajes**

<b>Practica</b>	<b>Material</b>
<b>1</b>	Computadora Software Autocad
<b>2</b>	Computadora Software Autocad
<b>3</b>	Computadora Software Autocad
<b>4</b>	Computadora Software Autocad

## PRÁCTICA No. 1: INTRODUCCIÓN A AUTOCAD

### 1. Objetivos:

- 1.1. Conocer la interfaz Autocad
- 1.2. Configurar el inicio del software Autocad

### 2. Marco teórico.

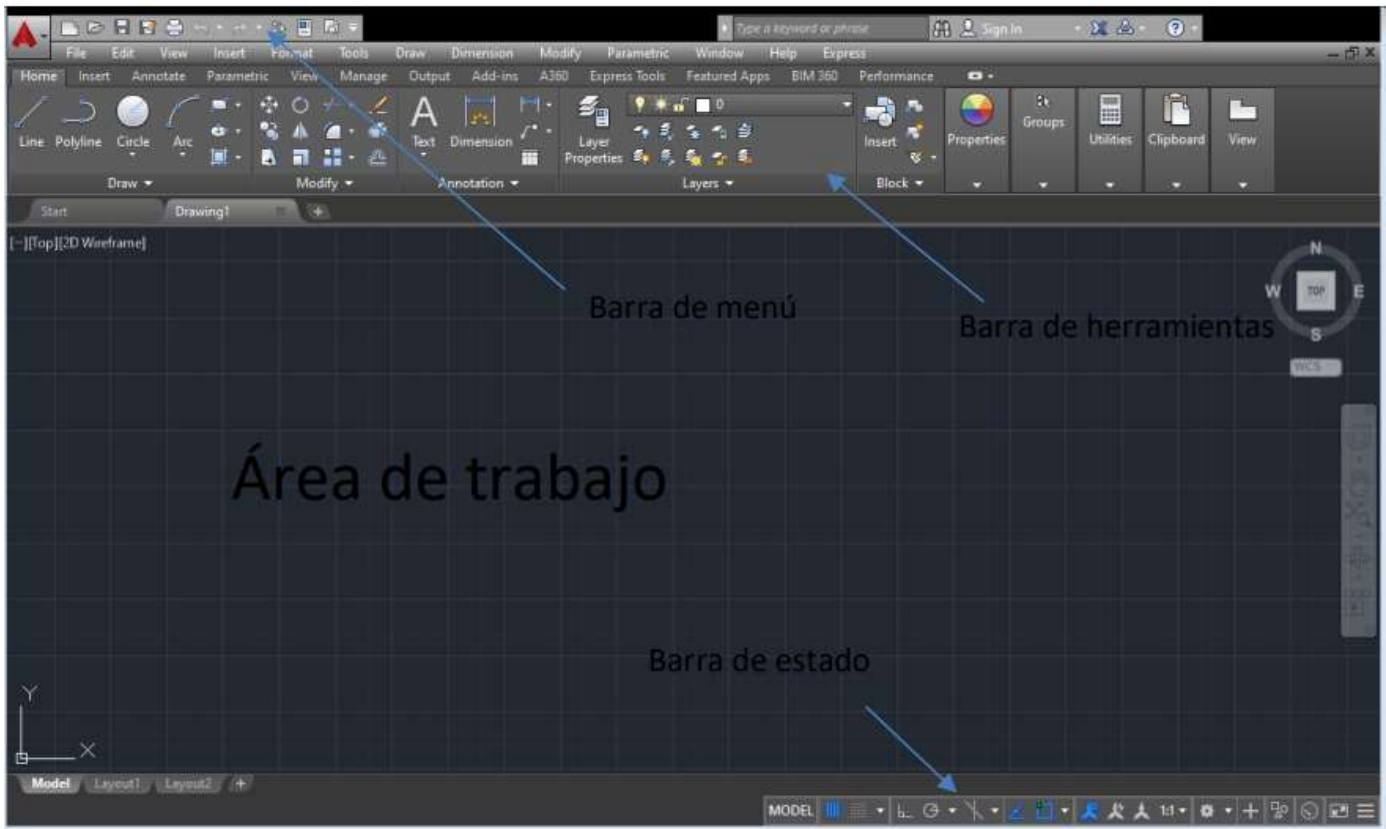
#### ¿Qué es AutoCAD?

Es un software de tipo CAD (Computer aided design) que en castellano significa “diseño asistido por computadora.

#### ¿Para qué lo utilizamos?

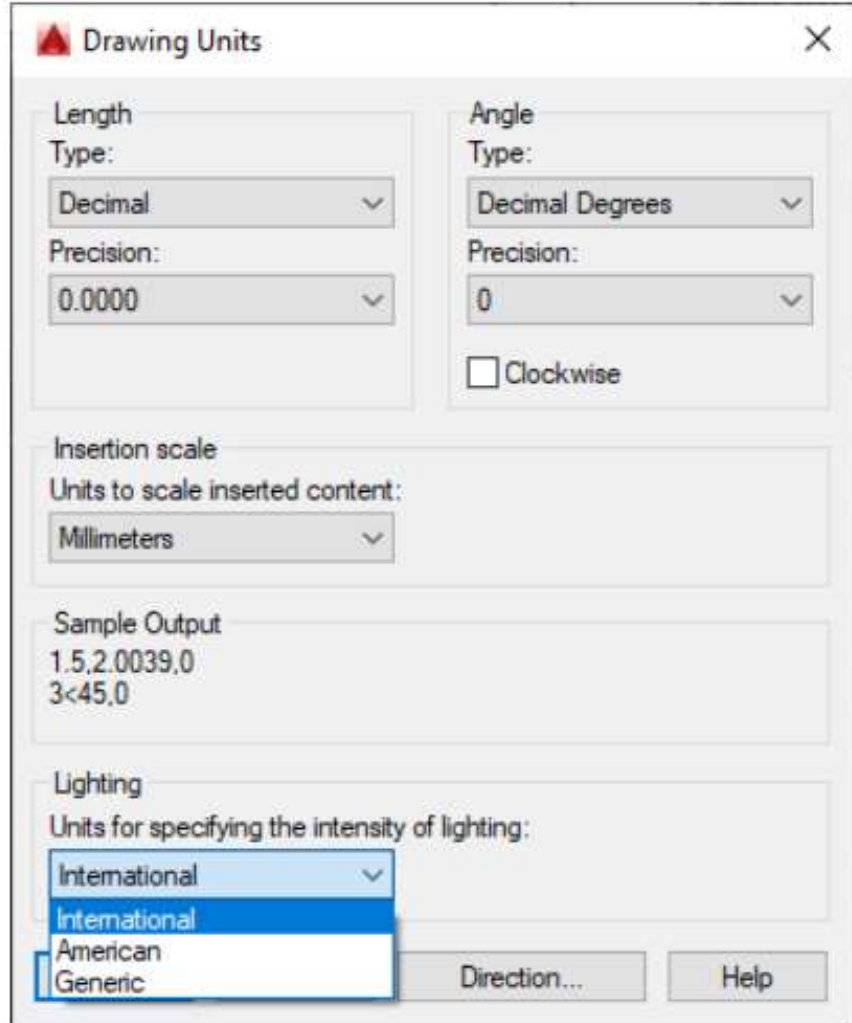
Se utiliza para el desarrollo y elaboración de complejas piezas de dibujo técnico en dos dimensiones y para creación de modelos en 3D.

### Interfaz del programa



### Configuración de AutoCAD

AutoCAD puede ser utilizado en diferentes sistemas como el inglés e internacional, por ello es importante indicarle al programa la configuración que se le dará, esta debe de ser realizada antes de iniciar cualquier proyecto.



### 3. Material y Equipo:

Materiales
Laptop
Software Autocad

Nota el material debe ser proporcionado por el estudiante.



#### **4. Procedimiento:**

Paso 1: Llamar el comando “units” en el área de trabajo

Paso 2: Ajustar la configuración asegurándose que se encuentre de la forma anteriormente mostrada en la imagen

Nota: Las configuraciones deben de ajustarse a las necesidades del dibujante

#### **5. Reportar**

- Una captura de la pantalla indicando las partes que componen la interfaz Autocad
- Captura de pantalla de la configuración dada a las unidades

## PRÁCTICA NO. 2: COMANDOS BÁSICOS

### 1. Objetivos:

- Conocer y utilizar los comandos más básicos de Autocad

### 2. Marco teórico.

Los comandos son una forma fácil para poder abreviar las tareas que le estamos indicando a AutoCAD.

Normalmente los comandos serán utilizados en inglés, ya que es el idioma original del programa, para aprender los comando se iniciará conociendo las figuras geométricas que son de mayor utilidad para cualquier dibujo, a continuación, se le mostrarán los comandos más utilizados y cuál es el objetivo para cada uno de ellos.

Para poder insertar un comando debe de realizar los siguiente: Comando + entender + información que solicita el programa.

A continuación, se mostrarán los comandos más utilizados

Comando	Función	Teclado	Barra de menú
Line	Dibuja segmentos de líneas rectas a partir de dos puntos seleccionados	L	DRAW – LINE
Polyline	Dibuja segmentos de poli – línea en 2D	PL	DRAW-POLYLINE
Pedit	Edita la línea seleccionada	PE	MODIFY-OBJECT-POLYLINE
Pedit-join	Une las líneas sueltas convirtiéndolas en una poli- línea	PE	
Pedit- width	Espesor de la poli- línea	PE	
Limits	Pre establecer limites del área de dibujo	LI MI TS	
Grid	Conjunto de puntos de referencia ajustables a nuestras necesidades	F7	

Explode	Explota un objeto al que se le haya denominado bloque	X	MODIFY-EXPLODE
Distance	Mide la distancia y ángulo entre dos puntos	DI	TOOLS-INQUIRY-DISTANCE
Erase	Borrar y eliminar objetos	E	MODIFY-EXPLODE
OOPS	Restaurar objetos borrados	OOPS	

### 3. Material y Equipo:

Materiales
Laptop
Software Autocad

Nota el material debe ser proporcionado por el estudiante

### 4. Procedimiento

- Dibujar una línea vertical, una horizontal y una a 45 grados de 7 metros utilizando el comando "Line"
- Dibujar una "L" de 5x5 metros utilizando el comando "Polyline"
- Copiar y pegar todo lo anterior
- Insertar un texto con su nombre y numero de carne

### 5. Reportar:

- Entregar el archivo DWG de lo realizado