

Instituto Politécnico

Universidad Nacional de Rosario Universidad Nacional de

Croquis

1º Año

Cód. 4102-25

Matias Cribb
Lara Golzman

Ilustraciones: Lara Golzman

Dpto. de Dibujo

Sistemas de Representación I

Masterización: RECURSOS PEDAGOGICOS





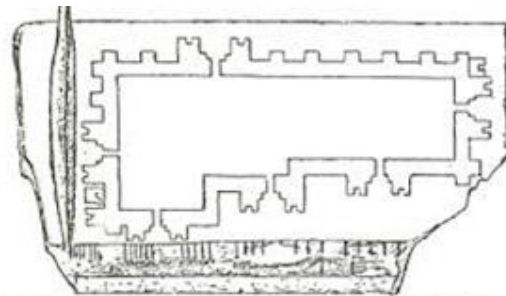
Un poco de historia

El dibujo ha sido una herramienta de **comunicación** desde los primeros tiempos, con las pinturas rupestres como sus primeras expresiones. Estas **representaciones** no solo reflejaban la realidad, sino también sensaciones y emociones. Con el tiempo, el dibujo se bifurcó en dos vertientes: el **dibujo artístico**, que busca transmitir ideas y emociones, y el **dibujo técnico**, que se enfoca en la representación exacta de objetos en forma y dimensiones. Con frecuencia estas dos vertientes se complementan y entrelazan.



Dibujo de una pintura rupestre hallada en la cueva de Chaclaragra, en Lauricocha. 10.000 a.C.

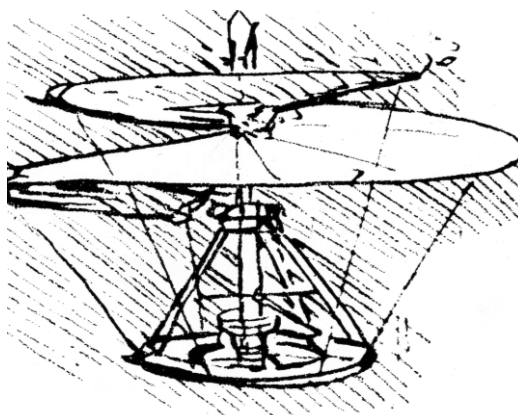
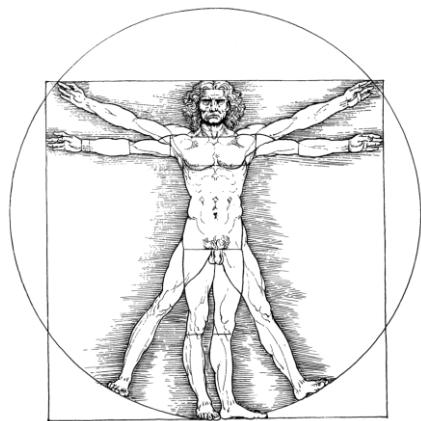
El primer ejemplo conocido de **dibujo técnico** se remonta al año 2450 a.C., y se encuentra en una escultura del rey sumerio Gudea, titulada "El arquitecto". Allí de manera simplificada, se representan los planos de un edificio.



"El arquitecto" expuesta en el museo del Louvre en París.

Sistemas de Representación I

El dibujo técnico ha evolucionado luego de una larga historia, pasando por filósofos como *Tales* o *Pitágoras* en la *Antigua Grecia*, matemáticos e inventores como *Euclides*, *Arquímedes* o el propio *Da Vinci* con los avances del *Renacimiento italiano* y posteriormente en la *modernidad* con las contribuciones de *Gaspard Monge* y *Jean Victor Poncelet* hasta llegar a la *Revolución Industrial* donde se comenzó a aplicar el término de “**norma**” en la representación de planos para la fabricación de piezas.¹



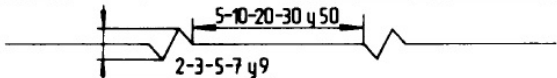


Hombre de Vitruvio, 1490 d.C. y Máquina voladora - Leonardo Da Vinci

La **normalización** se consolida como tal durante la 1ª Guerra Mundial, ante la necesidad de abastecer a los ejércitos, y reparar los armamentos, se crea en Alemania en 1917, el *Comité Alemán de Normalización*.

A partir de entonces, la normalización en la industria comenzó a expandirse más allá de los armamentos y a aplicarse en otros sectores industriales. Esto ayudó a simplificar la fabricación de productos y componentes, mejorar la calidad y reducir costos. En los años posteriores, el proceso de normalización también se extendió a otras naciones, creando en Argentina el **Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM)**, fundada en 1935, uniéndose a organizaciones como la **Organización Internacional de Normalización (ISO)**, fundada en 1947.

En la actualidad, con la ayuda de la tecnología, estos avances se han integrado, creando en computadora representaciones precisas y tridimensionales, que también pueden mantener una carga estética. La **normalización** y los **sistemas de representación**, fundamentales desde la Revolución Industrial, continúan moldeando la manera en que representamos el mundo técnico.

	Dimensiones aproximadas de los trazos, según (e, d, c, b y a)	GRUPOS				
		e	d	c	b	a
A		1,2	1,0	0,8	0,6	0,4
B		0,5	0,2	0,1	0,1	0,1
C		0,5	0,2	0,1	0,1	0,1

Norma IRAM para la clasificación de líneas.

¹ Cabe aclarar que aunque no hay registro de planos, las antiguas civilizaciones de Caldea y Egipto ya aplicaban el concepto de reglas para la fabricación de ladrillos y piedras, los cuales debían cumplir con medidas específicas predeterminadas.



Dibujo a mano alzada y dibujo técnico

Dibujar a “**mano alzada**” no significa tener la mano levantada o separada del papel. La expresión da cuenta de que solo vamos a utilizar un lápiz, lapicera o estilógrafo, sin herramientas de trazado de precisión como reglas, escuadras y compases para dejar plasmada en la hoja el objeto o diseño que queremos representar.

A diferencia del dibujo a mano alzada, el **dibujo técnico** se basa en la representación exacta de objetos en forma y dimensiones según una serie de normas preestablecidas, ya sea dibujado sobre un tablero o en un programa de diseño asistido por computadora (CAD).²

Si bien existen diferencias significativas entre ellos que los hacen ideales para distintas aplicaciones, todos estos **sistemas de representación** utilizan líneas para definir contornos y detalles, manteniendo proporciones correctas en distintos niveles de precisión.

Distinguiremos entre **boceto** y **croquis** dentro de los dibujos a mano alzada.

Boceto:

- Es una representación **a mano alzada**.
- Puede expresar rápidamente una idea inicial, o ser una **síntesis** de una forma u objeto.
- No incluye dimensiones exactas ni demasiados detalles.
- Se enfoca en representar el concepto básico de una forma u objeto.
- Sirve como base para explorar formas y proporciones.
- No sigue normas específicas.

Croquis:

- Es una representación **a mano alzada**.
- Permite relevar información de objetos existentes o desarrollar diseños.
- Representa **proporciones correctas** entre los elementos.
- Puede contener acotaciones (aproximadas o precisas) y detalles funcionales.
- Sigue ciertas convenciones técnicas (tipos de línea, ejes de simetría).

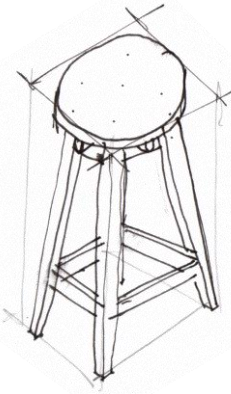
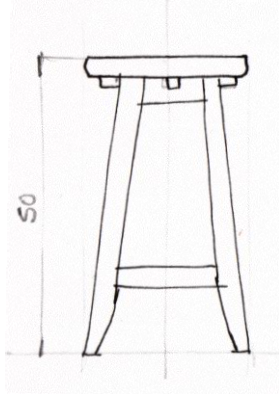
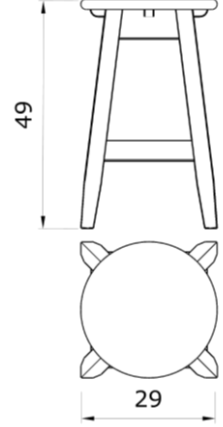
Dibujo Técnico con instrumentos:

- Es la **representación exacta** de un objeto, siguiendo normas técnicas internacionales.
- Su propósito principal es comunicar de manera precisa y clara la información necesaria para representar, fabricar o construir un objeto.
- Es una herramienta para la resolución de problemas gráficamente.
- Utiliza herramientas de precisión, como tableros, reglas, escuadras, software CAD o programas especializados.
- Se compone de varias vistas (ortogonales, cortes, secciones) y detalles específicos.

La práctica es esencial para dominar cada uno de estos sistemas, ya que, aunque varía la complejidad, todas buscan transmitir información comprensible y coherente sobre un diseño o pieza.

² Un ejemplo de una representación de un dibujo técnico puede ser el plano de una casa. Este plano podría dibujarlo un Técnico Constructor e interpretarlo luego otra persona. Esa persona, conociendo el código de normalización, puede “leerlo” sin necesidad de consultar al Técnico que lo dibujó.

Sistemas de Representación I

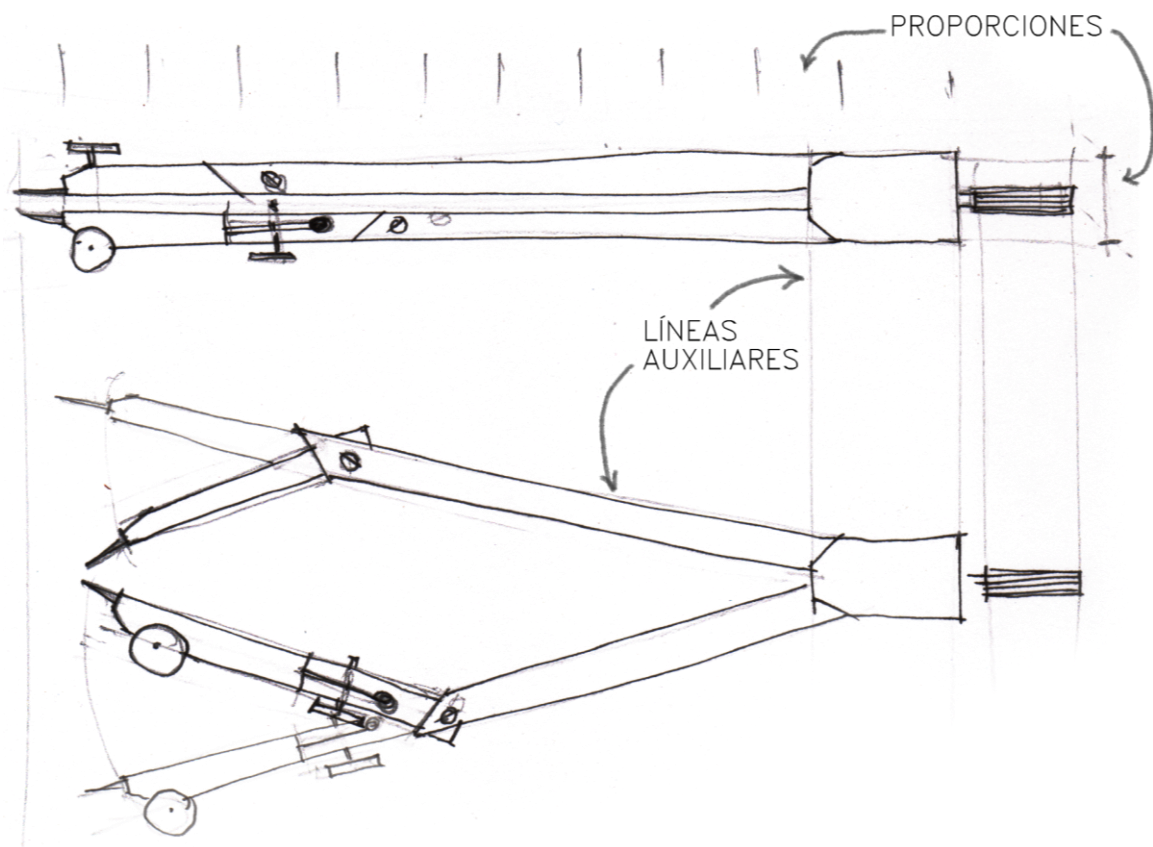
	Dibujo a mano alzada		Dibujo Técnico
	Boceto	Croquis	Dibujo con instrumentos
Propósito	Explorar ideas, formas y conceptos.	Representar objetos con proporciones y funcionalidad.	Documentar con precisión la geometría y detalles del objeto según normas establecidas.
Detalles	Mínimos, suficientes para comprender la idea.	Incluye dimensiones aproximadas y detalles técnicos.	Detalles completos: dimensiones exactas, materiales, acabados, procesos de fabricación.
Normas técnicas	No las sigue.	Sigue principios básicos (tipos de línea, proporciones).	Cumple con normas internacionales (IRAM, ISO, etc.).
Nivel de precisión	Bajo, prioriza la rapidez y claridad.	Moderado, busca representar con más exactitud.	Alto, cada elemento debe ser exacto y verificable.
Herramientas	Lápiz, lapicera o estilógrafo, papel y una superficie lisa y plana.		Herramientas de precisión como tablero, CAD o software especializado.
Tipos de línea	Continuas, pueden diferenciarse espesores.	Continuas, de trazos y de trazos y puntos para distinguir elementos.	Total cumplimiento de las normas sobre líneas (espesor, tipo y función).
Acotación y proporción	No incluye cotas ni referencias dimensionales.	Según su objetivo debe contener acotaciones, proporciones correctas.	Cotas exactas, funcionales, auxiliares y todas las especificaciones necesarias.
Ejemplo práctico	 <p>Boceto</p>	 <p>Croquis</p>	 <p>CAD 3D</p>



Características generales de los croquis

En este material nos centraremos en el croquis como elemento de comunicación, y como tal, debe tener claridad para transmitir una idea de manera eficaz. Para ello, los croquis deben ser:

- **Técnicamente correctos:** Para una adecuada interpretación, deben cumplir con los principios básicos del dibujo, distinguirse los tipos de línea según su funcionalidad (líneas continuas, de trazo, de eje, etc.). Aunque no requiere una precisión absoluta ni uso de herramientas, debe representar las formas, dimensiones aproximadas y funcionamiento del objeto.
- **Proporcionados:** Aunque no se requiere escala exacta, es fundamental que los elementos mantengan relaciones proporcionales entre sí. Las partes del objeto deben guardar coherencia en tamaño y forma, asegurando una representación realista que permita comprender correctamente las dimensiones y la estructura general del diseño. Como por ejemplo, cuántas veces “entra” el ancho en el alto.
- **Claros y comprensibles:** Un croquis debe ser visualmente claro. Esto implica una correcta distribución en la hoja, líneas limpias y proporciones adecuadas. Recordemos que el dibujo es una herramienta de comunicación y necesitamos que la información presentada sea útil, que no sobre ni falte información.



Croquis de un compás y sus articulaciones

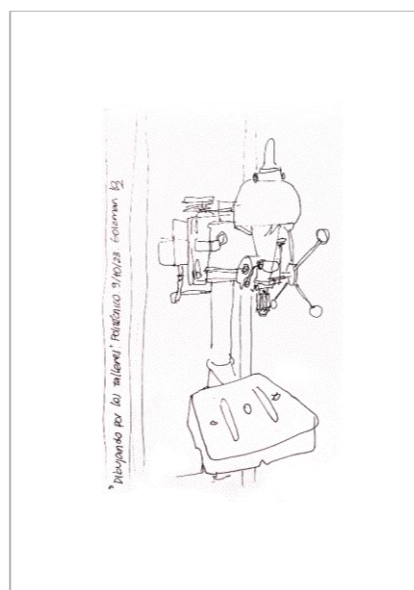
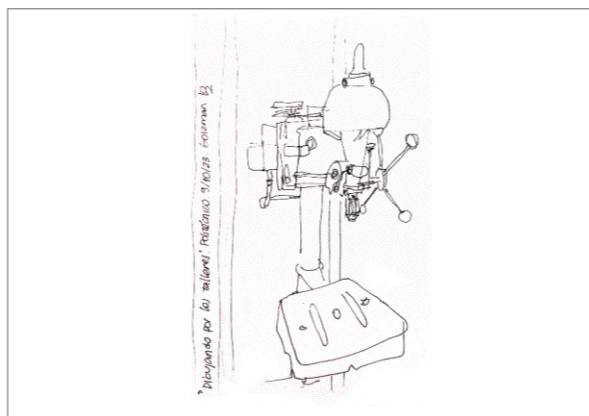
Sistemas de Representación I

Técnicas básicas para el dibujo a mano alzada

Hay varias técnicas posibles y cuando se tiene práctica cada persona elige la que le resulte más conveniente en cada caso.

Planificación previa:

Antes de comenzar a dibujar, observar el objeto. La observación es fundamental. Para planificar su disposición en la hoja hay que tener en cuenta tanto las proporciones tanto del objeto como las de la hoja o soporte. Una posibilidad es dibujar líneas guía suaves para definir las proporciones generales. Así prevemos que el objeto pueda entrar en su totalidad en la hoja o evitar espacios desbalanceados con mucho blanco o muy cerca del borde de la hoja. También se puede dibujar una pequeña viñeta de la misma proporción de la hoja y hacer un esquema rápido, ya que es mucho más sencillo dibujar en escalas más chicas. Comparemos por ejemplo un mural y una hoja A4.



Taladro de banco

Control de la presión del lápiz:

Variar la presión para distinguir entre líneas principales y secundarias. Las líneas principales deben ser más gruesas.

Recomendación: Practicá haciendo líneas de diferentes grosores en un mismo trazo, controlando la fuerza ejercida sobre el lápiz.



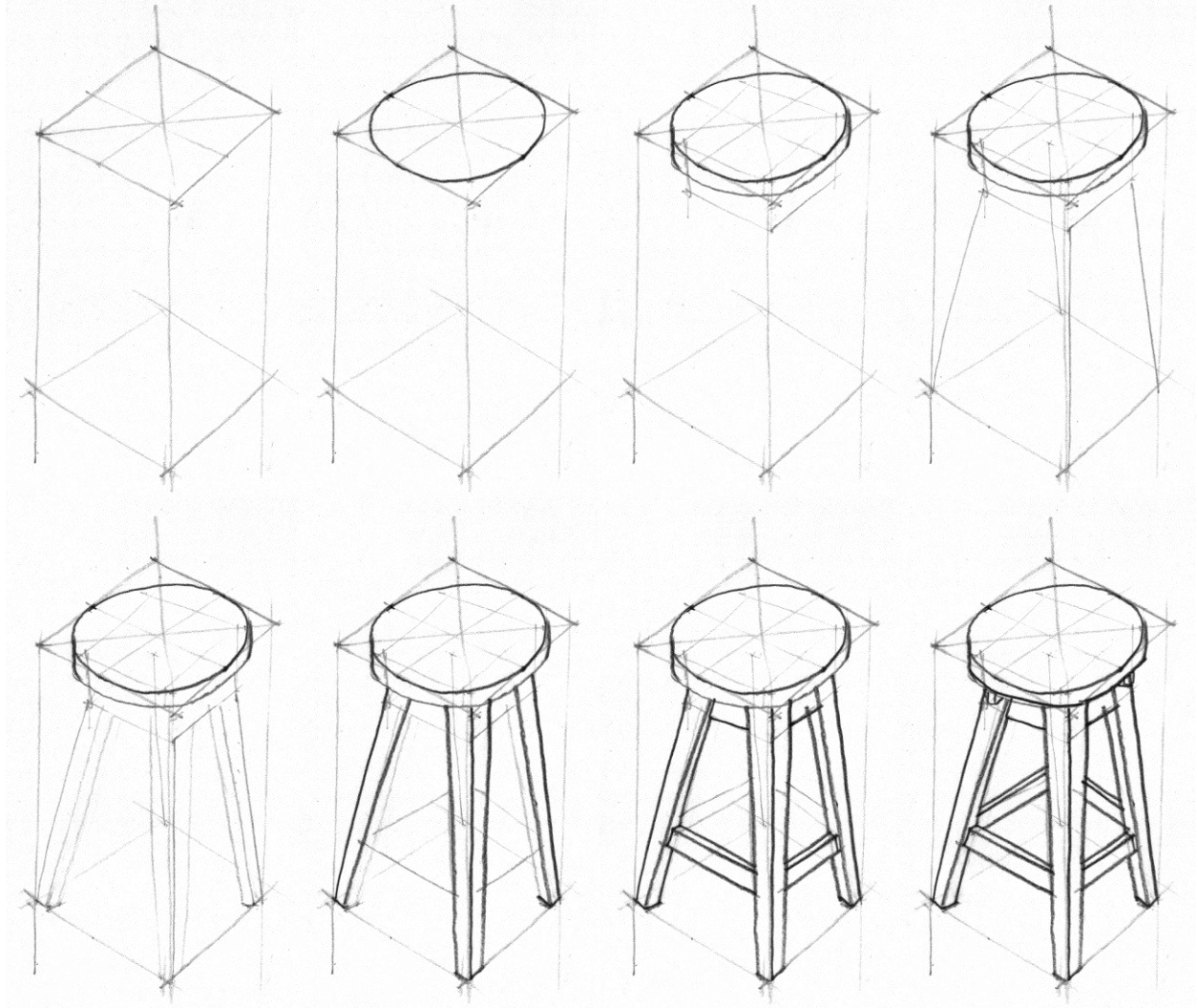
Control de la presión del lápiz



Uso de líneas guía (o auxiliares):

Dibuja líneas de referencia finas para establecer simetría, ejes o puntos clave.

Recomendación: Tené en cuenta que estas líneas no se borran al finalizar, así que deben ser bien finas.



Taburete croquizado paso a paso

Trazado de líneas rectas:

Mantener un trazo firme y continuo, evitando el zigzag ("línea peluda"). Practicar dibujando líneas rectas de diferentes longitudes sin regla.

Recomendación: Deslizá la mano desde el brazo, no desde la muñeca, para obtener mayor precisión y control.

LÍNEA CONTÍNUA



LÍNEA IRREGULAR



LÍNEA "PELUDA"

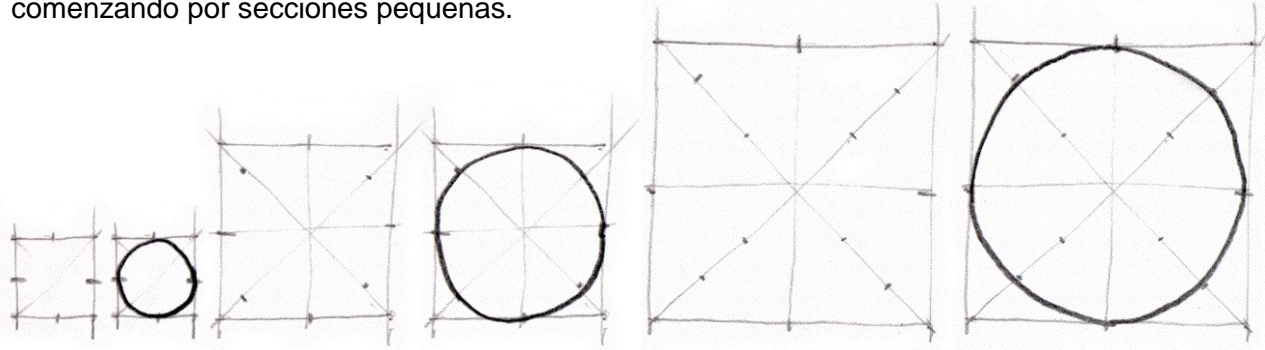


Sistemas de Representación I

Construcción de curvas y circunferencias:

Trazar circunferencias a partir de cuadrados que las contengan y sus ejes. Comenzar con líneas suaves y corregir progresivamente.

Recomendación: Dividí la circunferencia en cuartos para dibujarla con mayor precisión, comenzando por secciones pequeñas.

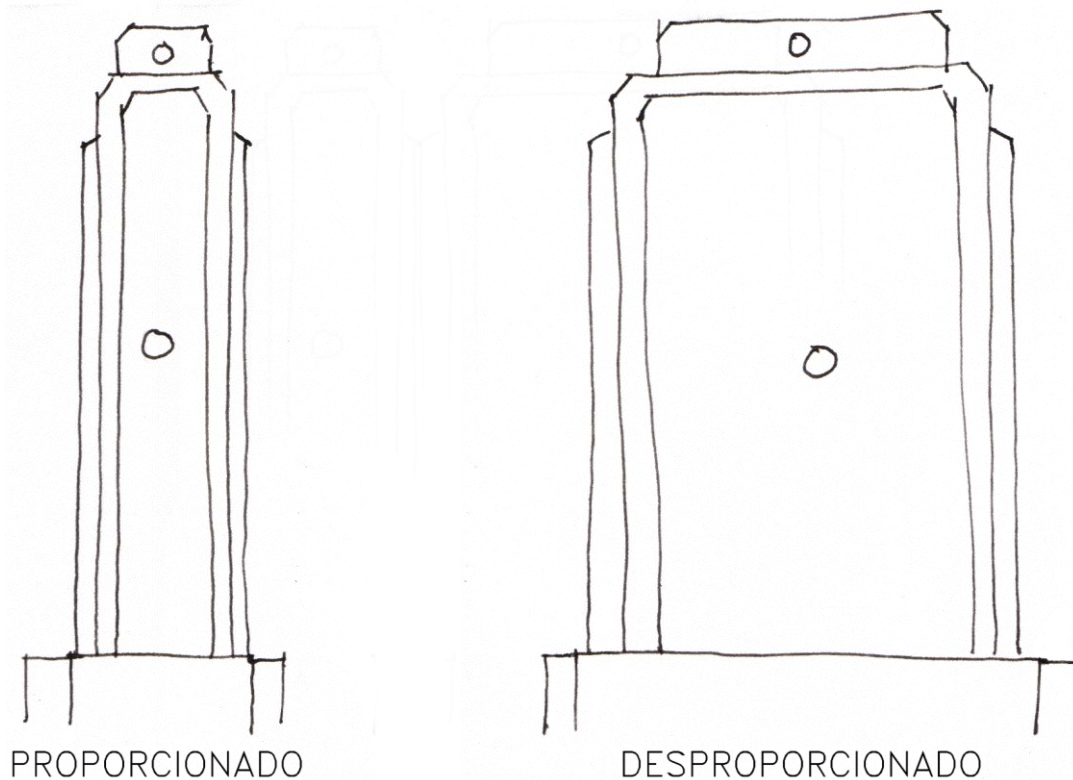


Croquizado de circunferencias

Representación de proporciones:

Mantener las proporciones correctas entre las partes del objeto. La precisión en proporciones es más importante que la escala exacta.

Recomendación: Compará constantemente las diferentes partes del dibujo entre sí, como puede ser el alto y el ancho, para mantener relaciones consistentes.



Proporción vs. desproporción

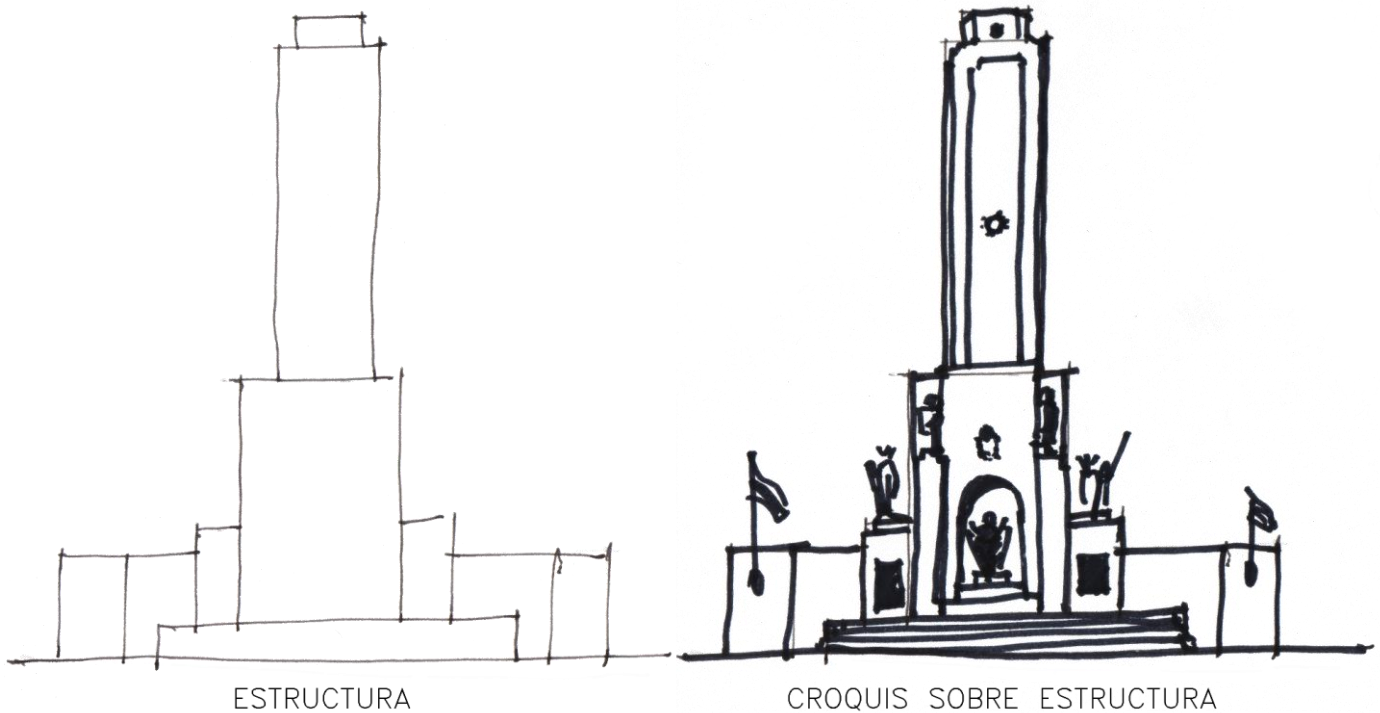
En un dibujo proporcionado se puede distinguir fácilmente el objeto representado. En cambio con solo modificar una de sus proporciones éste deja de ser reconocible.



Estructura:

Realizar un boceto general inicial y luego agregar detalles. No te detengas en completar una parte sin tener la estructura terminada.

Recomendación: Dibujá de lo general a lo particular, asegurando primero las formas principales. Es conveniente también analizar las formas complejas y pensar cuáles formas geométricas simples la componen. Este proceso mental puede ir acompañado por pequeños bocetos de rápida elaboración, de pocos segundos. Dividí mentalmente el objeto en formas geométricas simples para facilitar el proceso.



Estructura y croquis

A modo de ejemplo, para dibujar el Monumento Nacional a la Bandera, comenzamos por la estructura del croquis. Dibujamos primeramente los rectángulos que componen su forma, sin dibujar ninguna escultura, relieve ni bandera.

Una vez completada la estructura del dibujo con formas simples, agregamos los detalles.

Sistemas de Representación I

Práctica de trazos libres:

Dedicar tiempo a ejercicios de práctica, como líneas rectas, curvas y figuras geométricas. La repetición mejora la precisión y la confianza.

Recomendación: En esta materia te vamos a dar mucha ejercitación, pero no te quedes solo con eso si quieres mejorar la calidad de tus dibujos. Practicá todos los días en tu cuaderno de croquis!



Cuadernos de croquis

El croquis es una forma rápida y efectiva de comunicación.

La clave del dibujo a mano alzada es la práctica constante.

¡Tené siempre tu cuaderno de croquis y un lápiz a mano para dibujar cualquier objeto que te inspire o para plasmar tus ideas!

Bibliografía:

- ***Dibujo técnico*** (Cap. 2. Dibujo a mano libre) - Spencer, Henry Cecil - 1903.
- ***Manual del dibujo arquitectónico*** - Ching, Frank - Barcelona, 1977.
- ***dibujotecnico.com*** - dibujotecnico.com/introduccion-historica/ - Murcia, 2004.
- ***El croquis, proyecto y arquitectura. [Scintilla divinitatis]*** - de Lapuerta Montoya, José María - 1997.