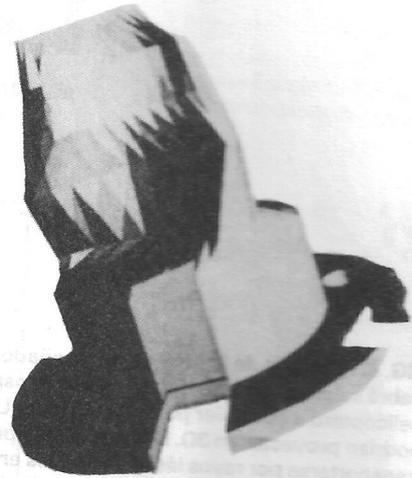


Croquis a mano alzada para visualización y comunicación

CAPÍTULO 6



A

CÓMO DISEÑAR Y DIBUJAR CROQUIS

6.1 Introducción

Un croquis de ilustración ofrece una representación natural mostrando el frente, la parte superior y el lado en la misma vista: casi como uno lo vería en la realidad (fig. 6.1). Esta técnica resulta práctica sobre todo al comunicar la apariencia de un diseño. Las vistas ortogonales principales (véase capítulo 5) son más apropiadas para comunicar tamaños específicos y datos para la manufactura.

Las diferencias entre la representación simbólica (lenguaje), la de múltiples vistas y la de ilustración se pueden comparar en la figura 6.2. La representación simbólica (a) está restringida a aquellos que comprenden el lenguaje. La descripción en múltiples vistas (b) requiere estar entrenado para comprenderla totalmente aunque por lo general es más comprensible que el lenguaje. La ilustración (c) se entiende en general sin importar el manejo de conocimientos simbólicos o gráficos específicos.

Un ingeniero técnico o diseñador debe ser capaz de hacer croquis de ilustración comprensibles. Cuando se les combina con texto y múltiples vistas se puede lograr una descripción completa. Use el texto para información operativa, múltiples vistas de relaciones geométricas e ilustraciones para ensamblaje, desensamblaje o identificación (figs. 6.3 y 6.4).

Al hacer croquis, los diseñadores deberían tener la capacidad de presentar las ideas con claridad y precisión a través de la lengua escrita; por lo tanto deben estar familiarizados con el método gráfico de presentar la forma a través de múltiples vistas y poder ejecutar croquis de perspectiva comprensibles y bien proporcionados. Las condiciones de espacio, distancia y movimiento deben visualizarse, a la vez que se retiene la imagen mental, a fin de poder hacer revisiones cuando sea necesario.

La forma en que los diseñadores usan los croquis, ya sean ortogónicos o de perspectiva (fig. 6.4), continúa a lo

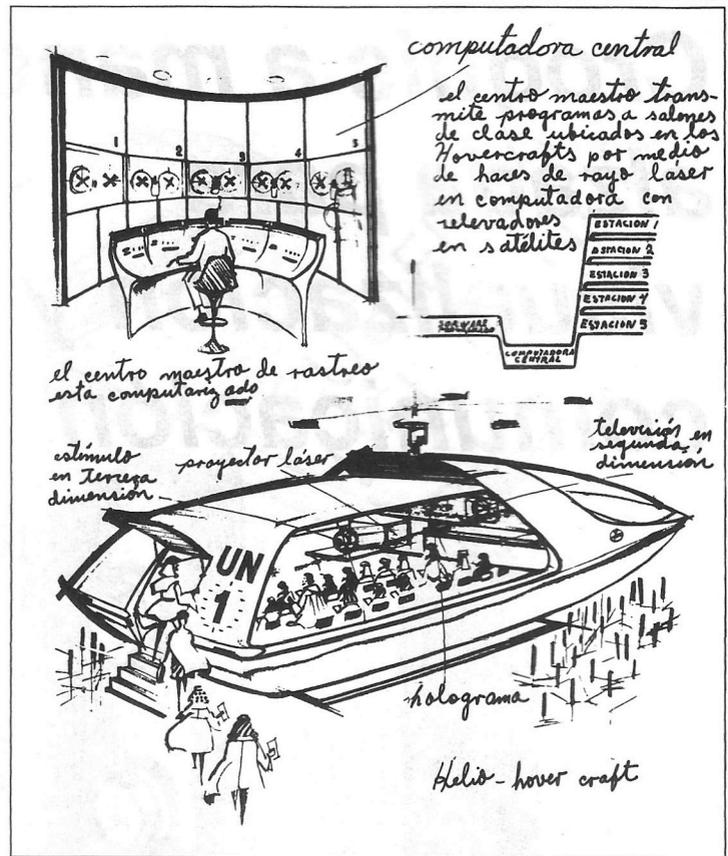


FIG. 6.1 Croquis de la idea de un diseñador. En el futuro habrá salones de clase que tal vez se transporten por helicóptero a cualquier parte de la Tierra. Las lecciones se podrían proyectar en 3D. La información podría transportarse por rayos láser, apoyados en satélites. (Cortesía de Raymond Loewy/William Smith, Inc., y Charles Bruning Company.)

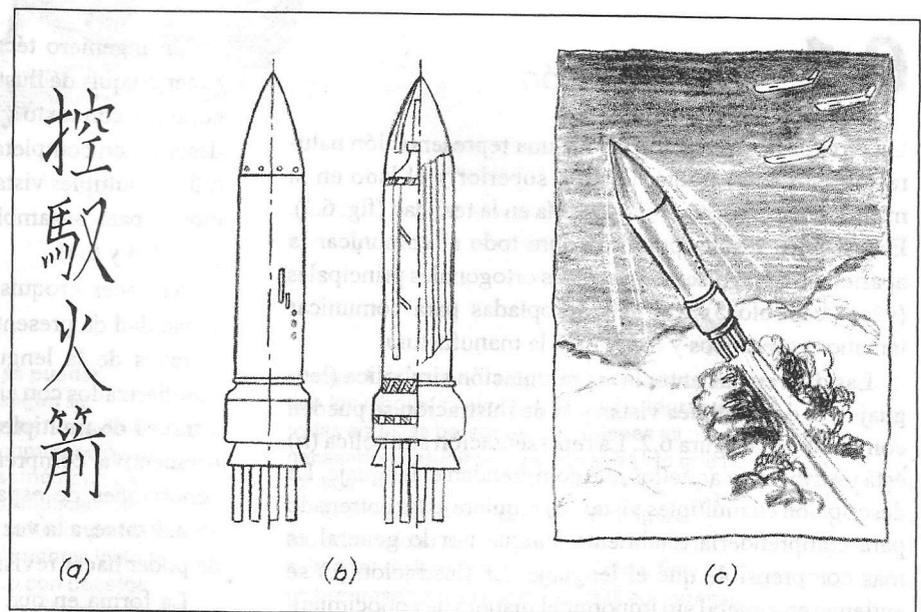


FIG. 6.2 Métodos gráficos para presentar ideas (simbólico, en varias vistas en perspectiva de ilustración).

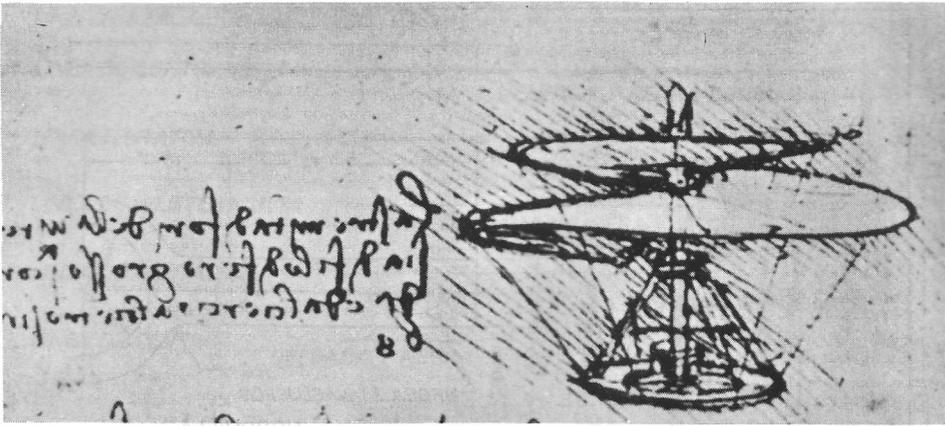


FIG. 6.3 Boceto de la idea de un helicóptero preparado por Leonardo da Vinci (1452-1519). (De las colecciones del Fine Arts Department, International Business Machines Corporation.)

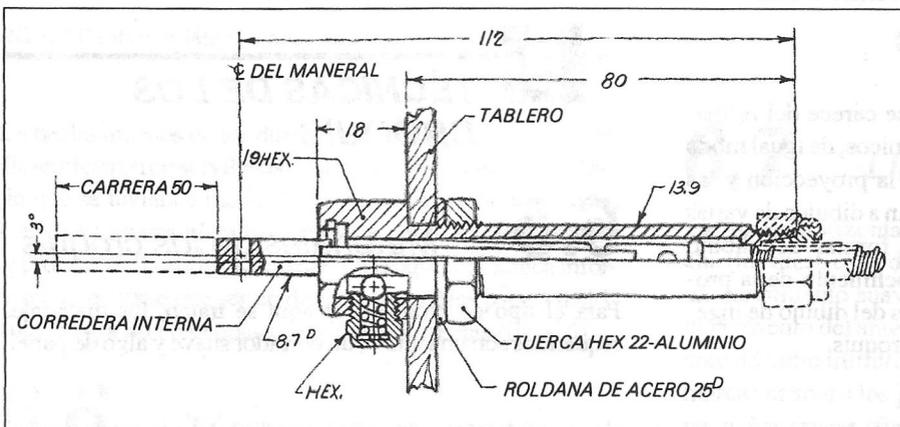


FIG. 6.4 Croquis de diseño de un conector de una unidad de control remoto. (Cortesía de Teleflex, Inc.)

largo de las etapas del diseño preliminar y en el desarrollo en el que el CADD se puede usar para producir dibujos de ingeniería finales. Un croquis en perspectiva puede resultar más eficiente que un croquis ortogonal en las primeras etapas del diseño (fig. 6.22).

Tanto las bases del dibujo de múltiples vistas, como las de los dibujos de perspectivas son importantes para hacer croquis de perspectiva efectivos. *Al igual que entender la mecánica del español no lo hace a uno un escritor creativo, el entrenamiento en hacer croquis no lo hace un diseñador creativo.* Los croquis son el medio para registrar las ideas rápidamente.

6.2 Pensar con un lápiz

Mientras se perfecciona un diseño y se desarrollan diferentes ideas, los croquis cambian constantemente; los viejos se borran, se mejoran y se empiezan otros. Los croquis deben efectuarse con la misma facilidad y libertad que la escritura, de modo que la mente esté siempre centrada en

la idea y no en la técnica de la ejecución de croquis. Llegar al punto en el cual se pueda "pensar con el lápiz" no es fácil. Con la práctica continua y la atención al detalle, el croquis puede volverse una valiosa herramienta de diseño.

6.3 Valor del dibujo a mano alzada

Los dibujos técnicos a mano alzada benefician a todo el proceso de diseño: desde los jefes ingenieros hasta los diseñadores, dibujantes, técnicos y supervisores. Durante la comunicación con operadores de CADD, puede bastar un croquis para transmitir suficientes elementos del diseño y producir un dibujo de ingeniería terminado. Los croquis pueden ser *esquemáticos*, como aquellos que dan nuevas ideas (fig. 6.3), o pueden ser *informativos*, para llevar ideas a los dibujantes o a los técnicos. Los croquis preparados para la manufactura de repuestos de poco volumen pueden parecer dibujos funcionales completos (fig. 6.5).

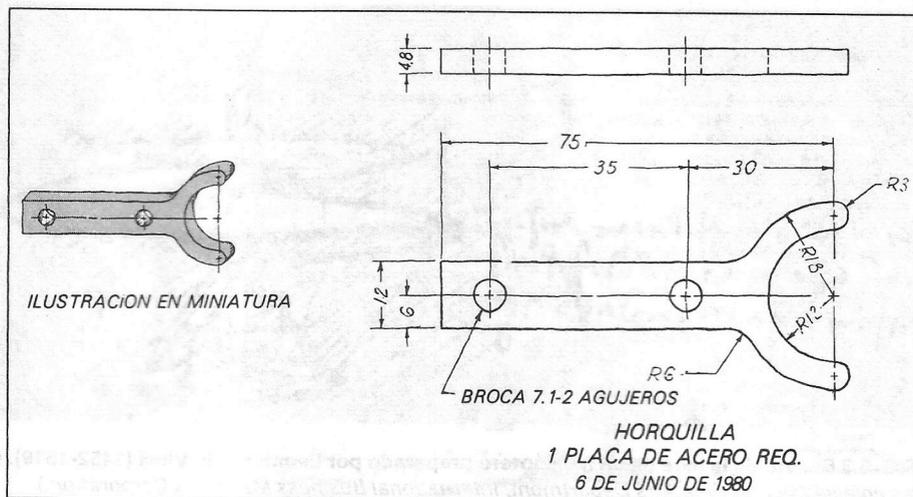


FIG. 6.5 Croquis a mano alzada para la manufactura de una parte.

6.4 Proyecciones

Aunque en el dibujo a mano alzada se carece del refinamiento que dan los instrumentos mecánicos, de igual modo se basa en los mismos principios de la proyección y las prácticas convencionales que se aplican a dibujos de varias vistas, en perspectiva y a las otras formas del dibujo mecánico. Cuanto mayor sea el conocimiento de la proyección y las prácticas convencionales del dibujo de ingeniería, mayor será la efectividad del croquis.

B

TÉCNICAS DE LOS CROQUIS

6.5

Materiales de los croquis

Para el tipo de croquis que aquí se tratan, los materiales requeridos son un lápiz F, un borrador suave y algo de papel.

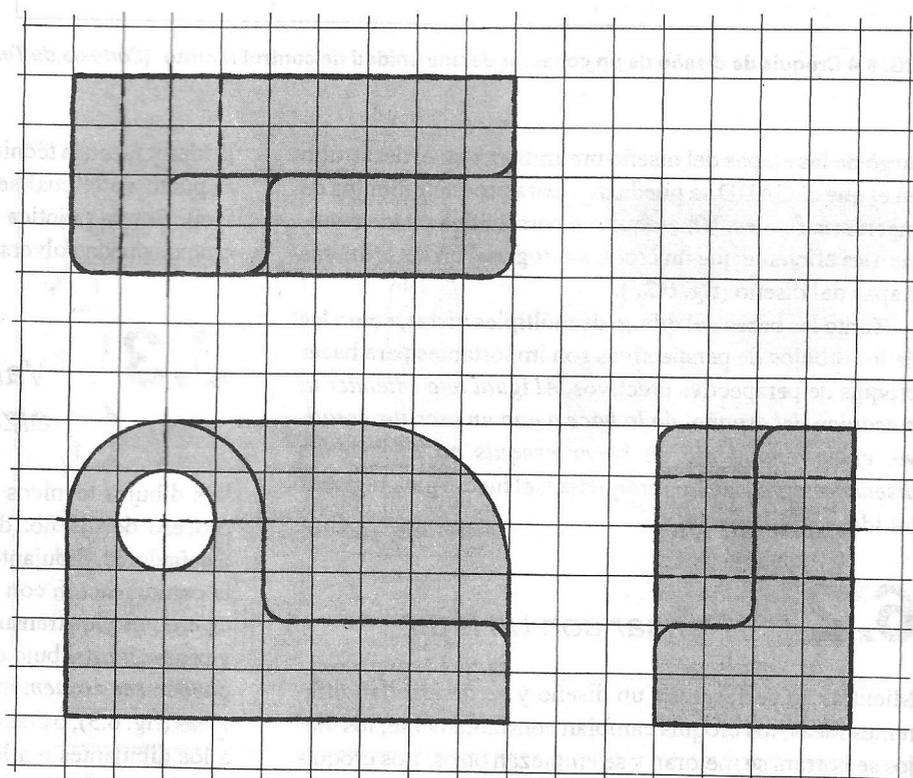


FIG. 6.6 Croquis en papel cuadrulado.

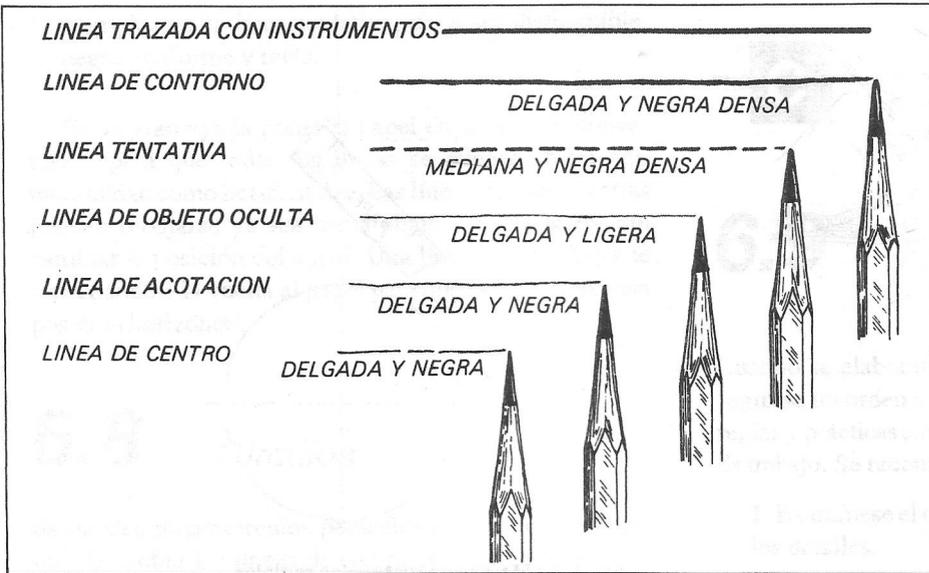


FIG. 6.7 Puntas de lápiz y líneas de esbozo.

De hecho muchos de los diseños más innovadores de hoy en día se hicieron en servilletas o en la parte de atrás de un sobre, ¡lo que se tuviera a mano! El uso de instrumentos como un borde recto o una planilla de círculos puede hacer más lento el proceso del croquis. Recuerde: un croquis comunica información, no tiene que ser un dibujo exacto. Use papel cuadriculado para no preocuparse por las líneas rectas (fig. 6.6).

6.6 Técnica de las líneas

Las líneas trazadas a mano alzada, por su naturaleza tendrán una apariencia diferente de las realizadas con instrumentos. Una línea bien trazada a mano alzada nunca será perfectamente recta ni de grueso absolutamente uniforme, pero debe hacerse el esfuerzo de acercarse a la uniformidad de exigencia. Como en el caso de las líneas mecánicas o trazada con instrumentos, también deben ser negras y claras, no toscas ni borrosas (fig. 6.7).

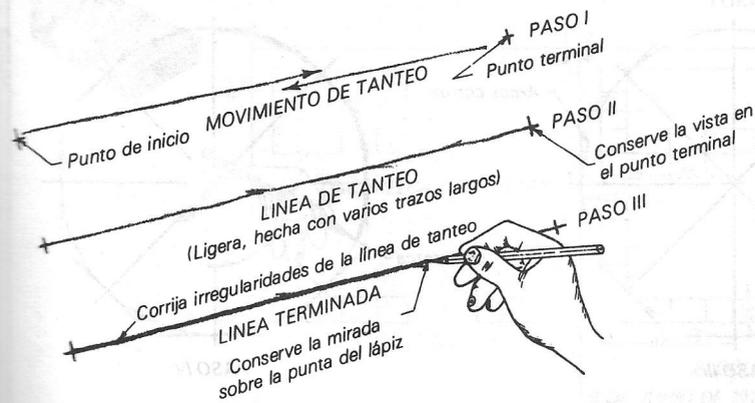


FIG. 6.8 Pasos en el bosquejo de una línea recta.

6.7 Líneas rectas

Las líneas horizontales se bosquejan de izquierda a derecha (los diestros) y de derecha a izquierda (los surdos) con un movimiento suave del brazo el cual pivotea alrededor del músculo del antebrazo. Así la línea recta viene a ser un arco de radio infinito. Al esbozar una recta, se recomienda marcar primero los puntos extremos con puntos ligeros o pequeñas cruces (figs. 6.8-6.11).

El procedimiento completo para dibujar una línea recta es el siguiente:

1. Márquense los puntos extremos.
2. Háganse unos cuantos movimientos tentativos entre los puntos marcados para ajustar el ojo y la mano a la línea que se pretende dibujar.
3. Trace una línea muy ligera entre los puntos moviendo el lápiz en dos o tres movimientos. Al dibujar la línea

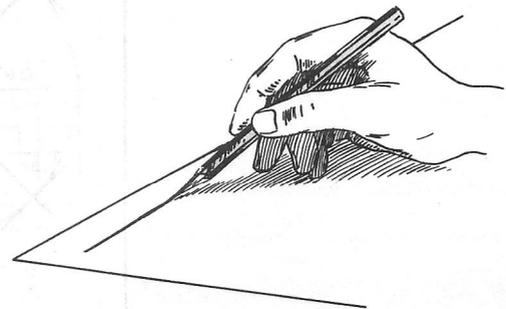


FIG. 6.9 Trazo de líneas horizontales.

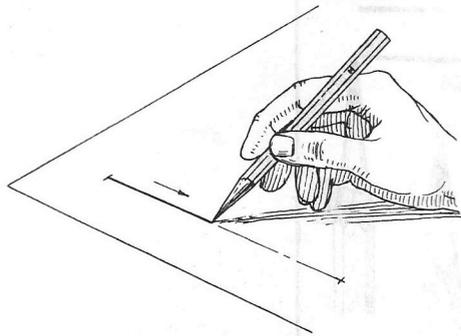


FIG. 6.10 Trazo de líneas verticales.

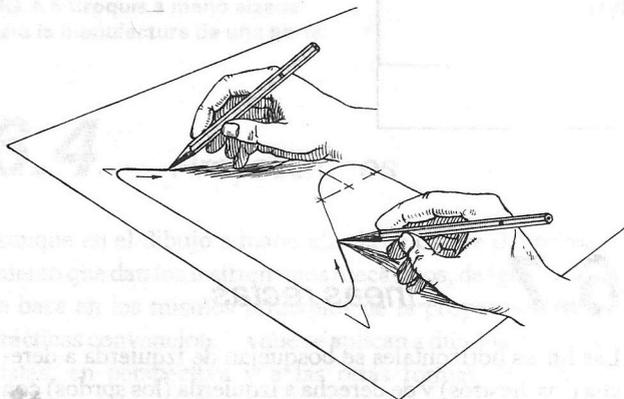


FIG. 6.11 Trazo de líneas inclinadas.

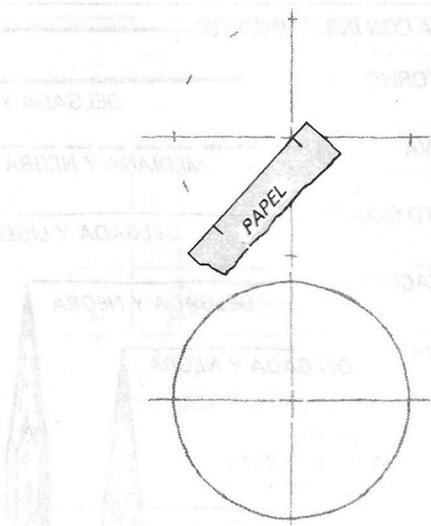


FIG. 6.12 Marcas de distancias radiales.

tentativa, el ojo debe dirigirse hacia el punto en donde se dirige el movimiento. En cada recorrido, debe intentarse corregir los defectos más obvios del recorrido anterior, de modo que la línea dibujada en el intento final pueda ser relativamente recta.

4. Oscurezcase la línea terminada, manteniendo el ojo sobre la punta del lápiz en el trazo. La línea final, que

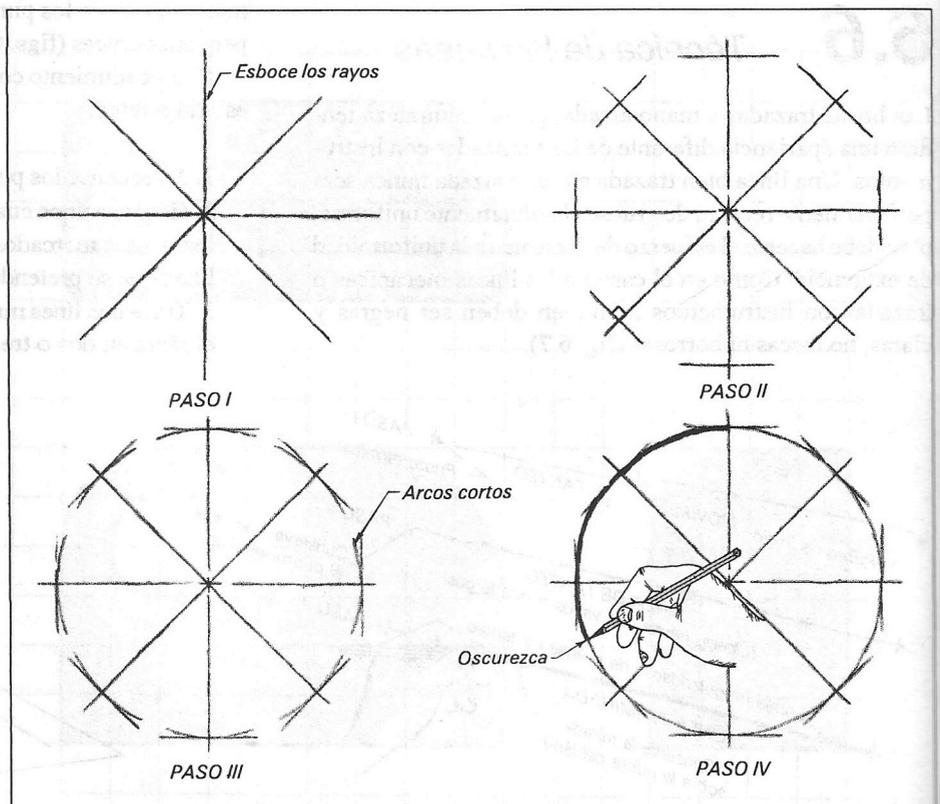


FIG. 6.13 Trazo de círculos grandes.

reemplaza a la línea tentativa, debe ser distinguible, negra, uniforme y recta.

Es de gran ayuda poner el papel en un ángulo conveniente para que todas las líneas se puedan trazar con naturalidad como horizontales. Las líneas verticales cortas pueden dibujarse ya sea hacia abajo o hacia arriba sin cambiar la posición del papel. Una línea vertical larga se traza dándole la vuelta al papel para que la línea tome una posición horizontal.

6.8 Círculos

Se pueden trazar círculos pequeños marcando distancias radiales sobre las líneas de centro perpendiculares. Para círculos más grandes pueden ser necesarios puntos adicionales; márkelos a ojo o con una tira de papel marcada para medir (fig. 6.12). Las diagonales además de las líneas centrales se pueden construir como en la figura 6.13.

1. Construya perpendiculares cortas, de la longitud del radio hasta el centro, al final de cada línea.
2. Trace arcos cortos tangentes a estas perpendiculares para aproximarse al círculo.
3. El círculo se completa en cuatro arcos trazados. Es conveniente voltear el papel a la hora de trazar cada cuadrante.

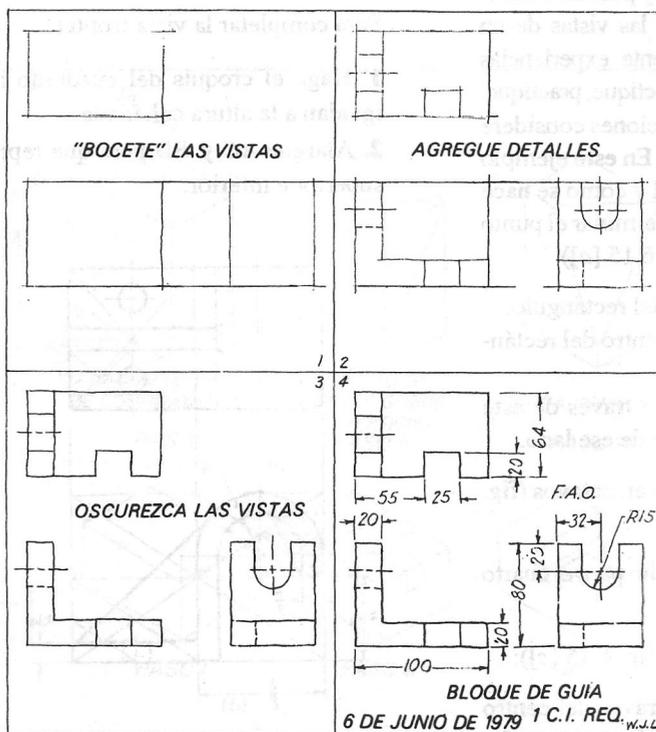


FIG. 6.14 Etapas de un croquis.

C

BOSQUEJO DE VARIAS VISTAS

6.9 Ejecución de un croquis de varias vistas (Fig. 6.14)

Cuando se elaboran croquis de trabajo ortogonales debe seguirse un orden sistemático, y deben aplicarse todas las reglas y prácticas convencionales empleadas al hacer dibujos de trabajo. Se recomienda el siguiente procedimiento:

1. Examínese el objeto, poniendo particular atención en los detalles.
2. Determinéense las vistas que sean necesarias.
3. Delíniense las vistas con líneas constructivas ligeras.
4. Complétense los detalles y oscurezcanse las líneas de contorno.
5. Esbócese las líneas de prolongación y las líneas de acotación, incluso las puntas de flecha.
6. Complétese el croquis agregando dimensiones, notas, título, fecha, nombre o iniciales de quien dibujó y, así sucesivamente.

El estudiante principiante debe leer la parte A del capítulo 5 antes de intentar la ejecución de un croquis de varias vistas.