

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

"Curso Práctico de Dibujo Lineal Básico
Para Estudiantes de Arquitectura"

TESIS

BIBLIOTECA CENTRAL-USAC
DEPOSITO LEGAL
PROHIBIDO EL PRESTAMO EXTERNO



Presentada a la Junta Directiva de
la Facultad de Arquitectura
por
Ronald José Guerra Palma
al conferirsele el título de
ARQUITECTO

Guatemala, octubre de 1991.

DL
02
T(507)

Junta Directiva Facultad de Arquitectura

DECANO
VOCAL I
VOCAL II
VOCAL III
VOCAL IV
VOCAL V
SECRETARIO

Arq. Francisco Chavarría Smeaton
Arq. Marco Antonio Rivera Mendoza
Arq. Héctor Santiago Castro Monterroso
Arq. Silvia E. Morales Castañeda
Dr. Estuardo Wong
Profra. Nayda Ruiz Bude
Arq. Sergio Enrique Veliz Rizzo

Tribunal Examinador

DECANO a. l.
EXAMINADOR
EXAMINADOR
EXAMINADOR
SECRETARIO

Arq. Marco Antonio Rivera Mendoza
Arq. Víctor Manuel Mejía Rodas
Arq. Hugo Armas Barrientos
Arq. Rufino Alvarado Ibáñez
Arq. Sergio Enrique Veliz Rizzo

Asesor

ASESOR

Arq. Oscar Rodolfo Henríquez Leiva

Dedicatoria

A Dios

A mis padres Ricardo Adolfo Guerra y Guerra
L. Olga Palma de Guerra

A mi esposa Lesbia Isabel Herrera de Guerra

A mi hija Olga Victoria por Eterna Memoria

A mis hermanos Laura Isolina, Olga Marina, Romeo Antonio,
Edgar Ricardo, Edwin Adolfo y Gabriel
Alejandro

Con especial cariño a

Lic. Edmundo Zea Ruano (O.E.R.R.)
Rosa Yolanda Sandoval de Zea

Aiq. Gilberto Castañeda S.

Agradecimiento

A

Aiq. Oscar R. Henry Leiva
Por su guía, asesoría y fraternal apoyo
en mi desenvolvimiento como docente,
así como en el presente trabajo de tesis.

A

Aiq. Jorge Eduardo Obzada Garay
Lic. Héctor Augusto Palma Chinchilla
Por su desinteresada colaboración y ase-
soría durante el desarrollo del presente
trabajo de tesis.

A

Movimiento estudiantil universitario de
arquitectura "PRÁXIS" por su solidario apoyo
y unión por la dignificación de nuestra
Universidad de San Carlos y por ende de
nuestra sociedad en general.

Curso Práctico de Dibujo Lineal Básico Para Estudiantes de Arquitectura

| CAPÍTULO | ÍNDICE GENERAL | PÁGINA |
|----------|---|--------|
| A. | ASPECTOS GENERALES | |
| a. | Índice General | 1 |
| b. | Introducción | 4 |
| c. | Justificación | 5 |
| d. | Objetivos | 6 |
| e. | Situación Actual | 7 |
| f. | Hipótesis de trabajo | 7 |
| | | |
| B. | MARCO TEÓRICO GENERAL | 10 |
| 2. | Marco teórico general | 11 |
| 2.1 | Comunicación didáctica | 11 |
| 2.2 | Método didáctico o de enseñanza | 13 |
| 2.3 | La enseñanza de la imagen o por la imagen | 16 |
| 2.4 | La experimentación pedagógica | 20 |
| 2.5 | La necesidad de la evaluación | 20 |
| 2.6 | Organismo apropiado de calificaciones | 21 |
| 2.7 | Promoción de los estudiantes | 22 |
| | | |
| C. | MARCO TEÓRICO ESPECÍFICO | 24 |
| 3. | Delimitación del tema | 25 |

| | | |
|-----|---------------------|----|
| 3.1 | Historia del dibujo | 25 |
| 3.2 | Origen del dibujo | 26 |

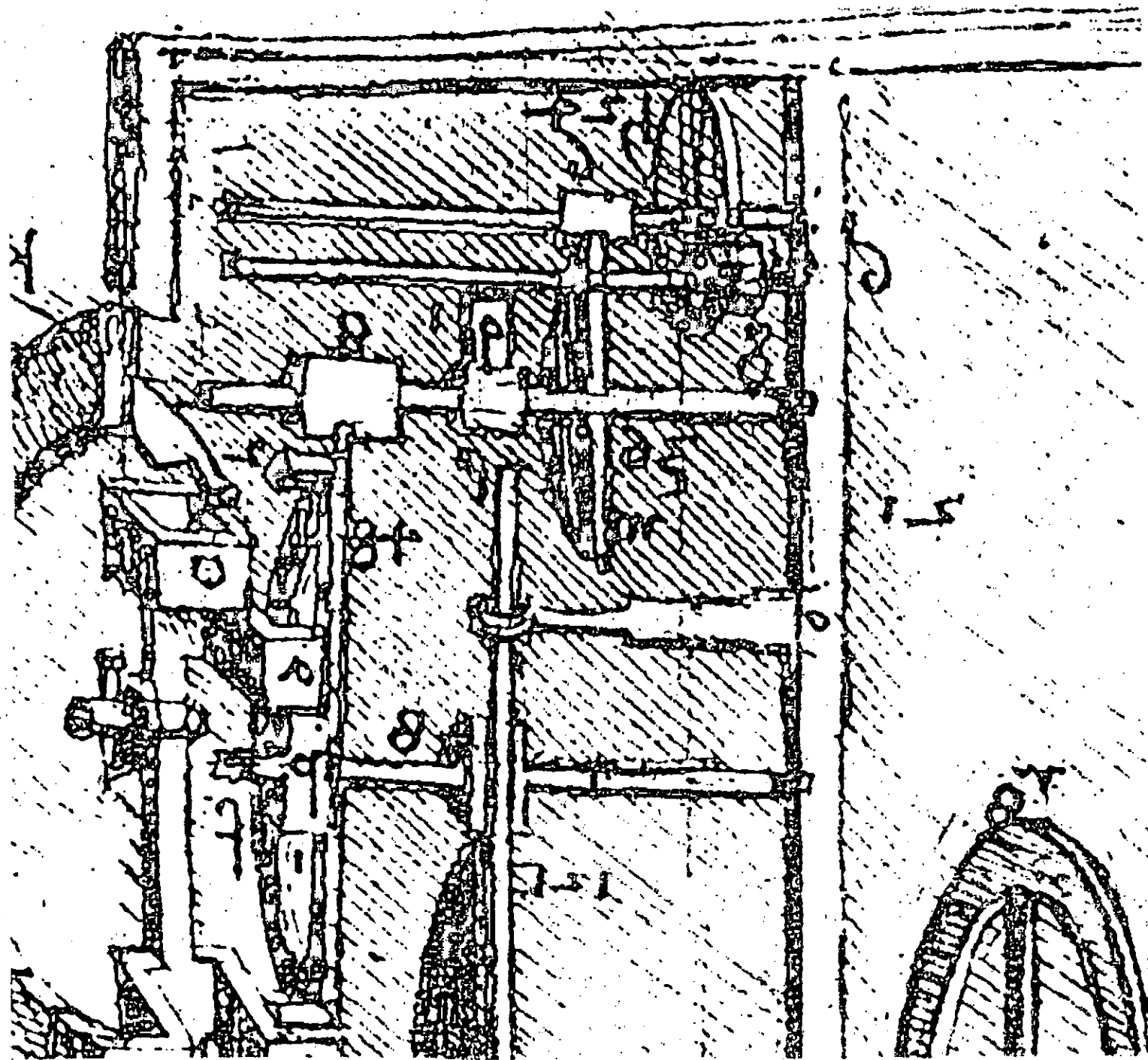
CAPÍTULO

| D. | METODOLOGÍA | PÁGINA |
|-----|---------------------------------|--------|
| 4. | Descripción del método | 27 |
| 4.1 | Instrumentos básicos a utilizar | 31 |
| 4.2 | Indicaciones preliminares | 33 |
| 4.3 | Uso de los instrumentos básicos | 34 |
| 4.4 | Formato de dibujo | 35 |

CAPÍTULO

| E. | CONTENIDOS DEL CURSO | PÁGINA |
|-------|--|--------|
| 5.1 | La línea | 38 |
| 5.1.1 | Consideraciones | 39 |
| | Ejercicios del 1 al 4 | 41 |
| 5.2 | Alfabeto de líneas | 44 |
| | Ejercicios del 5 al 8 | 46 |
| 5.3 | Rotulación a mano alzada | 48 |
| 5.3.1 | Mostrario de Rotulación | 49 |
| | Ejercicios del 9 al 10 | 50 |
| 5.3.2 | Prezación | 51 |
| 5.4 | Las escalas | 52 |
| 5.4.1 | Ampliación o reducción por cuadrículas | 54 |
| | Ejercicios del 11 al 13 | 56 |
| 5.5 | Figuras geométricas | 57 |
| 5.5.1 | Polígono cualquiera conocido su lado | 59 |
| 5.5.2 | Polígono con cualquier número de lados | 60 |

| | PÁGINA |
|--------|--------|
| 5.5.3 | 56 |
| | 61 |
| 5.6 | 62 |
| | 69 |
| | 68 |
| 5.7 | 72 |
| 5.7.1 | 72 |
| 5.7.2 | 72 |
| 5.7.3 | 73 |
| 5.7.4 | 73 |
| 5.7.5 | 74 |
| | 75 |
| 5.8 | 78 |
| | 80 |
| 5.9 | 83 |
| | 84 |
| 5.10 | 87 |
| | 88 |
| 5.11 | 96 |
| 5.11.1 | 97 |
| 5.11.2 | 98 |
| | 99 |
| F | 100 |
| F.1 | 10 |
| F.2 | 101 |
| G | 102 |



CAPITULO

Aspectos Generales

b.

Introducción

El campo de la didáctica es tan amplio que día a día se experimentan nuevos métodos para la enseñanza, con el presente trabajo se presenta un texto para un curso específico al cual titulamos "CURSO PRÁCTICO DE DIBUJO LINEAL BÁSICO PARA ESTUDIANTES DE ARQUITECTURA", se pretende de esta manera, contribuir en algunos aspectos a la formación del futuro profesional de la arquitectura, con la ayuda de una investigación técnico-científica y la práctica adquirida a lo largo de once años en docencia como Ayudante de Cátedra en la mayoría de las veces y en algunos casos como catedrático responsable de los cursos: Dibujo Técnico I y Dibujo Natural I de la Unidad 3.1 Medios de Comunicación, Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala.

Es indiscutible que el dibujo es el medio más importante en la comunicación gráfica del arquitecto, por lo que debido al crecimiento económico y la tendencia a la modernización en nuestro país, demanda una formación acorde, ello conlleva una tecnificación en todo sentido, es así como el presente trabajo enfoca un proceso sistematizado que consiste en introducir al estudiante en el estudio del dibujo lineal, conociendo con este curso, los diferentes instrumentos y materiales básicos para el dibujo técnico, cómo a partir de la línea se deriva un alfabeto que es conocido en todo el mundo, la rotulación a mano alzada, el uso de las diferentes escalas para ampliar o reducir proporcionalmente un objeto, la cons-

trucción de figuras planas, el trazado de las proyecciones ortográficas y axonométricas así como el trazo de sus secciones, un inicio al trazo de diferentes símbolos como: muebles, pisos, vegetación, etc. que se emplean en los planos arquitectónicos, se conocerá la conformación de un juego de planos para una vivienda sencilla, solamente las relacionadas con la parte arquitectónica, y por último ejercicios prácticos con perspectiva de uno y dos puntos de fuga.

Lo importante del presente método es que se realizan varios ejercicios prácticos y cada uno de ellos contiene una explicación de cómo realizarlo y, de igual manera, una escala para calificarlo ya sea por el catedrático o el mismo estudiante si así lo desea.

Es de hacer notar que en el presente trabajo de tesis, se utilizó el formato oficio en el sentido horizontal, dividido en dos partes (1/2 oficio cada una), se procuró la prevalencia de este formato por cuestiones estéticas, también encontré muy significativo clasificar los capítulos con números mayas, ya que el punto y la línea son los elementos básicos que dan origen al dibujo, y que gracias a nuestra cultura maya podemos utilizar con gran provecho.

Justificación

Es importante orientar en mejor forma al estudiante de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala, específicamente en la expresión gráfica (como lenguaje), para dar respuesta principalmente a los planteamientos de los cursos de Comunicación Arquitectónica I (Presentación) y Taller Síntesis. Más adelante como profesional en base a la práctica sistemática de las diferentes técnicas específicas, las que podemos consultar en bibliografías por lo general importadas.

Se ha observado como las actuales autoridades de la Facultad de Arquitectura-USAC se han preocupado por solucionar la problemática que se produce ante el incremento de la población estudiantil en la Facultad de Arquitectura así como en la Universidad de San Carlos en general, y no contar con la infraestructura necesaria para un tipo de enseñanza más personalizada, en este caso se hace necesario un sistema donde el estudiante adquiere más responsabilidad en su propia preparación, para ello entonces, se necesita un sistema funcional de auto-aprendizaje, en donde el catedrático puede cumplir su función como orientador.

A la vez este trabajo cumplirá como una guía de docencia con la cual el catedrático puede estar evaluando constantemente el desenvolvimiento o rendimiento de cada estudiante, en la ac-

tualidad este procedimiento ha sido muy subjetivo, en la mayoría de los casos, debido a que cada ejercicio es evaluado con un simple número por parte del catedrático sin que el estudiante comprenda en una forma cualitativa del por qué de esa nota (calificación).

Por último serviría como fuente de consulta para estudiantes en carreras técnicas afines, así como a profesionales egresados de Arquitectura.

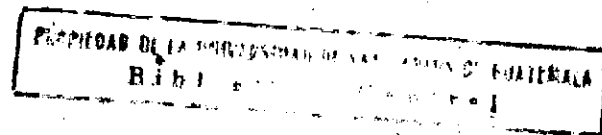
d.

Objetivos

Uno de los objetivos lo constituye que la presente Tesis contendrá un sistema que suple en gran parte la problemática que se genera en la enseñanza de los diferentes cursos, en este caso específico del Dibujo Técnico I (dibujo lineal básico en la carrera de Arquitectura); dicha problemática es causada por la sobre-población estudiantil que se incrementa año con año, para ello se va omitiendo, paulatinamente, la atención personalizada que es parte importante del actual sistema de enseñanza-aprendizaje.

Al estudiante se le dan, con este sistema, los medios para auto-evaluar su progreso y poder así, organizar sus esfuerzos en actividades relacionadas con lo que está aprendiendo, el estudiante puede decidir en todo momento lo que le es útil y lo que puede descartar.

Así también algo importante es que cualquier otro entendido de la materia pueda identificar la destreza del estudiante en una forma objetiva para evitar confusiones por medio de los detalles indicados.



e.

Situación Actual

El curso de Dibujo Técnico I se imparte y desarrolla en 20 semanas, es de carácter semestral por medio de dos clases semanales de 1.5 horas cada una, es prerequisite para los cursos de Dibujo Técnico II y Comunicación Arquitectónica I (Presentación), abarca los siguientes temas de estudio:

| Nº | TEMA | DURACIÓN (semanas) |
|----|---|--------------------|
| 1 | Introducción al Dibujo Técnico. | 1 |
| 2 | Uso de instrumentos y materiales a emplearse. | 2 |
| 3 | Líneas. | 1 |
| 4 | Rotulación. | 2 |
| 5 | Escalas. | 1 |
| 6 | Figuras geométricas. | 1 |
| 7 | Proyecciones ortogonales. | 3 |
| 8 | Proyecciones axonométricas. | 3 |
| 9 | Secciones de proyecciones. | 2 |

10 Simbología materiales de construcción y mobiliario de viviendas. _____ 1

11 Arquitectura (planos básicos que comprenden sólo aspectos arquitectónicos de una vivienda sencilla de una planta). _____ 3

TOTAL → 20
semanas

En base al programa actual del curso, los estudiantes desarrollan ejercicios en el aula y como complemento a cada tema se proporcionan ejercicios extra-aula (hechos en casa), lo fundamental son las explicaciones previas que el catedrático imparte.

Durante el desarrollo del programa semestral, éste se ve afectado por actividades no programadas (seminarios, congresos, huelgas, aniversarios, etc.) lo que imposibilita al catedrático impartir sus clases mínimas necesarias para cumplir con el programa pre-establecido, aumentando este problema el bajo rendimiento mostrado por los estudiantes, por lo que el catedrático se ve obligado a repasar algunos temas.

Debido al lento desarrollo de la temática del curso, por las razones anteriormente expuestas, se

afectan otros cursos como el caso de Comunicación Arquitectónica I (Presentación), debido a que el catedrático tiene que dedicar períodos de docencia directa de este curso en complementar el contenido del curso de Dibujo Técnico I, a manera de ejemplo casi siempre se tienen que enseñar métodos de perspectiva.

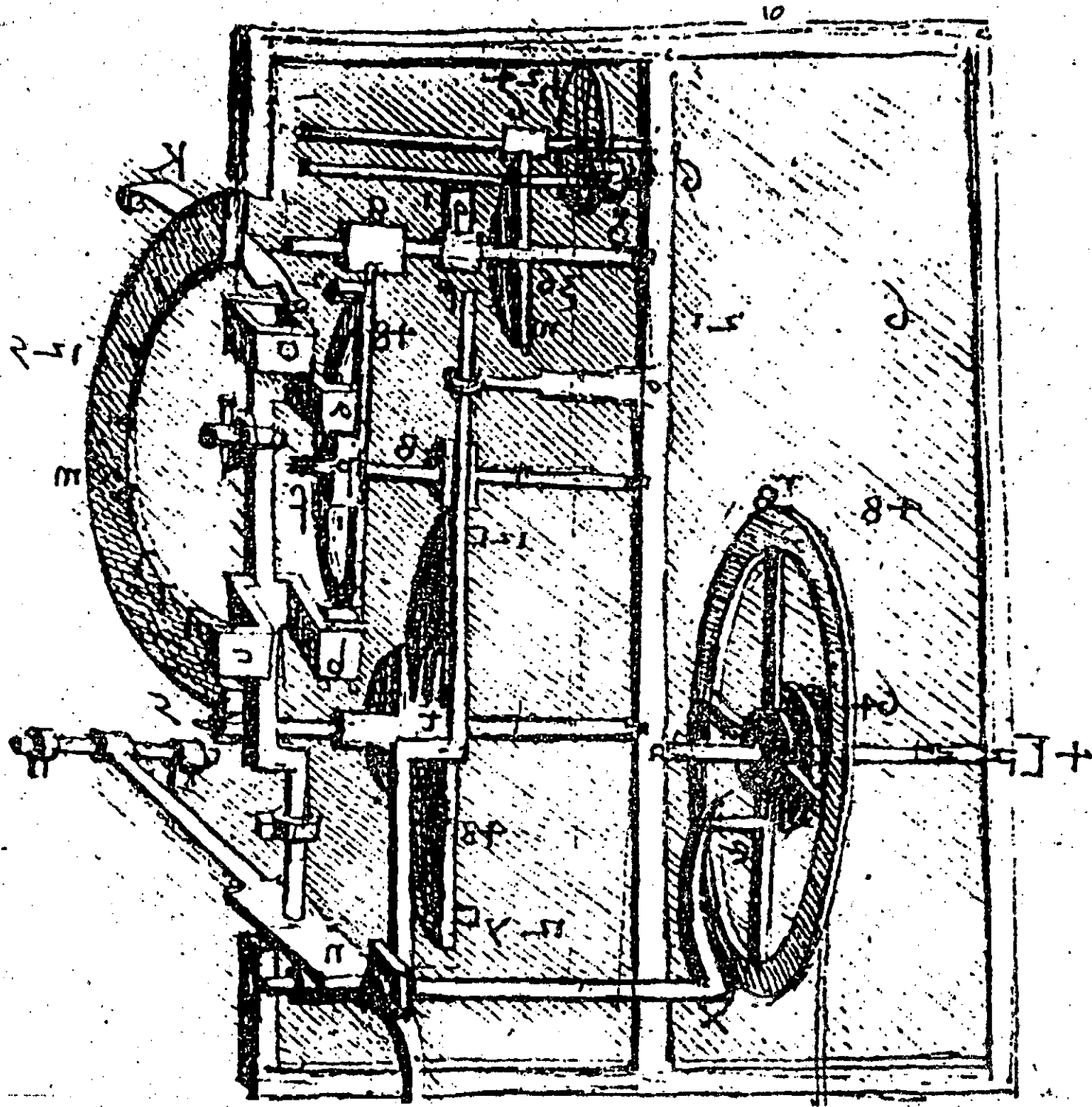
Otro aspecto que constituye un problema para la elaboración del programa del curso es la preparación del estudiante de primer ingreso debido a la formación diversificada con que obtuvieron sus títulos o diplomas, (secretarías, peritos contadores, peritos en computación, etc.) son muy marcados los casos en donde los estudiantes tienen instrucción previa sobre dibujo técnico (peritos en Dibujo Constructivo).

f. Hipótesis de Trabajo

La demanda de estudios superiores de la Universidad de San Carlos de Guatemala, en la carrera de Arquitectura se ha incrementado cada año, por consiguiente genera un problema de sobre-población estudiantil, visto en estudiantes de primer ingreso, donde la relación estudiante-catedrático no está acorde a los preceptos más fundamentales de docencia directa, específicamente como en el curso de Dibujo Técnico I en donde la relación catedrático-estudiante debería ser casi personalizada, este objetivo no se logra cumplir por la cantidad de estudiantes con que cuenta cada sección, por lo que el esfuerzo del catedrático se ve limitado a la explicación del ejercicio en clase, siendo el estudiante el que tendrá que darle seguimiento a su aprendizaje y completarlo con la evaluación de los ejercicios realizados, de donde el estudiante no tiene ningún parámetro para medir el grado de conocimientos adquiridos por la evaluación cuantitativa que el catedrático aplica y que generalmente es un número del uno al diez, entendiéndose que a mayor nota en el ejercicio mejor calidad de trabajo, aunque lo anterior es muy subjetivo puesto que dependerá del grado de interés que manifieste el estudiante por aprender, pero la realidad es que no cuenta con un instrumento (método o manual) en que se pueda "medir" su grado de progreso, ya que cuando se lo solicita al catedrático, este

tendrá que ver parte de sus ejercicios realizados para así emitir una opinión, por lo que es necesario llenar este vacío existente, en donde el estudiante tenga una guía extra-aula para su auto-evaluación de progreso en el aprendizaje del dibujo técnico, en este caso, y el catedrático cuente con un recurso de ayuda para la orientación extra-aula del mismo.

Dentro de los estudios (trabajos de tesis) que se han realizado, en su mayoría están orientados a ordenar el curso de dibujo técnico y en otros aspectos como por ejemplo: el desarrollo de planos, etc. pero, ninguno trata el problema medular del curso que es la enseñanza-aprendizaje del estudiante y la orientación del mismo para su auto-evaluación en el aspecto del grado de conocimiento adquirido, razón por la cual es necesario el presente estudio.



CAPITULO



Marco teórico General

20

Marco Teórico General

Para una mejor comprensión de la temática que nos ocupa, es de anotar que, indudablemente, el Dibujo es una forma de comunicación (un lenguaje), por lo que es indispensable la definición de este concepto desde el punto de vista del Dibujo como un proceso de enseñanza aprendizaje.

20.1

Comunicación Didáctica

Tomando en cuenta que el proceso pedagógico es un sistema de comunicación y agregando que la meta de la comunicación pedagógica es modificar el estado del saber, del saber hacer o del comportamiento del receptor, lo cual le hará comprender y posteriormente lograr cualquier cosa (que es el objeto de la enseñanza), se puede dar ya una definición específica y adecuada del término comunicación didáctica.

La comunicación didáctica, es una forma particular del proceso de la comunicación, que se realiza entre el catedrático y el alumno.

Miguel Fonseca dice:

"Es parte medular del proceso de enseñanza-aprendizaje, un fenómeno cultural cuya realización persigue el logro de un objetivo didáctico determinado."¹

Jaime Goded explica:

Una comunicación didáctica cualquiera... se caracteriza por la necesidad, la conciencia, la voluntad y la intención explícitas de alcanzar determinado objetivo didáctico.²

La comunicación didáctica puede efectuarse cara a cara, mediante un texto, usando como vehículo a los medios audiovisuales, con cualquier otro auxilio técnico o utilizando la combinación de todos o algunos de ellos.

Cuando se realiza la comunicación didáctica, el estudiante que ha pasado por una experiencia didáctica demostrará y calificará, bajo determinadas condiciones y en una situación específica, una actitud y una actuación que no era capaz de realizar antes de esa comunicación didáctica.

Para lograr un objetivo didáctico, es decir, para establecer la comunicación didáctica, se requiere cumplir las siguientes etapas mínimas:

1. Fonseca, Miguel, IMAGEN Y ENSEÑANZA. Fascículo número 3, serie Nuevos Métodos de Enseñanza. UNAM, pag. 3. - 1975.
2. Goded, Jaime, EL MENSAJE DIDACTICO AUDIOVISUAL: Producción y Diseño. Fascículo número 12, serie Nuevos Métodos de Enseñanza, UNAM, pag. 4. - 1976.

a) Establecer las características de los estudiantes y del grupo a quienes se destinará el curso, partiendo del análisis de los participantes y de las condiciones en que se efectuará la comunicación didáctica.

b) Se deben analizar, estructurar, adaptar, determinar y exponer los objetivos generales, los particulares, los principales y secundarios, inmediatos y mediatos, los previos y los que deben alcanzarse en forma gradual.

c) Determinar la estrategia y la táctica didácticas a seguir en la enseñanza-aprendizaje.

d) Seleccionar y comprobar los medios didácticos más apropiados y oportunos para efectuar la comunicación didáctica.

e) Experimentar el curso.

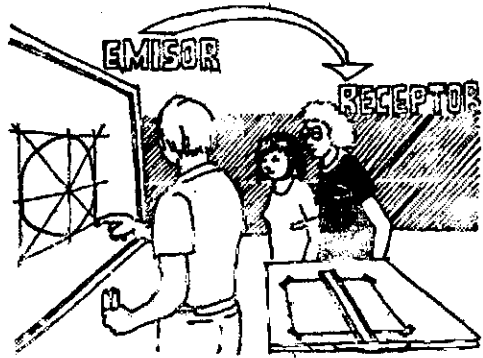
f) Calificar y medir el aprendizaje alcanzado, es decir, en qué medida se han logrado efectivamente los objetivos propuestos.

g) Revisar, evaluar y reformular el curso, con base a los resultados obtenidos en la experimentación del mismo.

h) Aplicar sistemática y operativamente el curso.

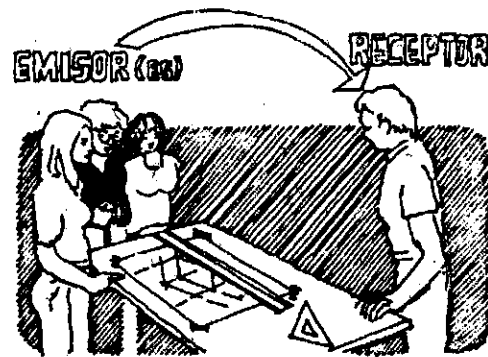
Al conocer estas etapas, que con una manera de sistematizar el proceso de enseñanza aprendizaje, se advierte la complejidad e importancia de los actos de comunicación didáctica, tanto en el momento de transmitir información a los estudiantes, como en el momento de recibir los actos y responder al catedrático (retroalimentar), así como en todo el ciclo. Por ende, una vez definida la comunicación didáctica y señaladas todas las etapas de las cuales depende su realización, se debe tener presente que al considerar el proceso de enseñanza-aprendizaje como una forma especial del proceso de comunicación, este será siempre bipolar y bidireccional en el que alternativa o simultáneamente se desempeñan los papeles y las funciones de emisor y receptor.

Por ejemplo: en una clase de dibujo, los papeles serían el catedrático y los estudiantes. Las explicaciones del catedrático irían dirigidas a los estudiantes y las preguntas o dudas de éstos tendrían una dirección contraria (hacia el catedrático).



En el momento en que el catedrático expone, está desempeñando el papel y la función de emisor, y los estudiantes la de receptores.

En el momento en que los estudiantes interrogan al catedrático acerca del tema expuesto, el catedrático desempeña la función de receptor y los estudiantes o el estudiante que hace la pregunta la de emisor.



En este caso, tanto catedrático como estudiantes desempeñan los papeles de emisor y receptor alternativamente; sin embargo, cuando un estudiante de la misma clase, mientras resuelve individualmente algún ejercicio, se pregunta y se responde a sí mismo sobre lo que está haciendo, se encuentra desempeñando simultáneamente las funciones de emisor y receptor.

2.2

Método Didáctico o de Enseñanza

Es la dirección del aprendizaje y, como cada situación, asunto o tema se vuelve una complejidad diferente para cada individualidad, porque cada una tiene un modo distinto de percibir y comprender, no es posible concebir al método como un instrumento único exterior que se impone uniformemente. El método de enseñanza debe basarse, en la medida de lo posible, en las características esenciales de los individuos.

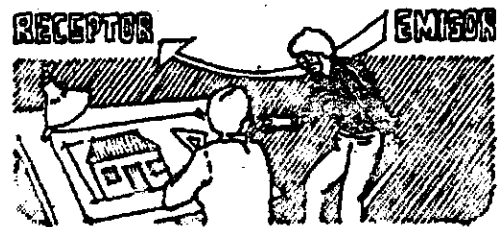
Al hablar de individuos y al concebir la educación como la tarea de desarrollar a seres no formados y en crecimiento, a través de un ser ya formado, se está implicando que en la educación existe una relación de comunicación.

Es así como es el tipo de relación de comunicación entre el catedrático y el estudiante lo que define, en gran medida, los distintos métodos de enseñanza.

Entre los métodos de enseñanza más generalizados están:

1. EL MÉTODO IMPERSONAL. En éste existe un catedrático (emisor) y un estudiante (receptor), en el cual las posibilidades de retroalimentación son muy altas, ya que el método se constituye precisamente de la pre-

EMISOR → RECEPTOR



interrogar al catedrático, que originalmente era emisor y pasa a ser receptor en esta nueva situación.

Esta relación de comunicación, que se utiliza a diario y en las más diversas circunstancias, se considera un método de enseñanza no solo por ser aplicable a niveles institucionales, sino también porque en esas diversas circunstancias existe un aprendizaje que se realiza a través de esta manera o método de hacer las cosas.

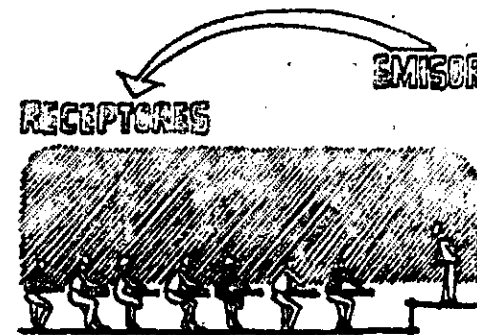
2. EL MÉTODO TRADICIONAL O CLÁSICO. En este hay un emisor (catedrático) y muchos receptores (estudiantes). Se denomina también pasivo tradicional, porque en él las posibilidades de retroalimentación, sobre todo directa, son mínimas. En él, generalmente es el catedrático quien desde el frente del salón reparte una serie de conocimientos a los estudiantes, cuyo número es de 40 (para cursos teóricos).

ayuda-respuesta interpersonal inmediata; el emisor (catedrático) interroga al receptor (estudiante) y éste responde de inmediato, retroalimentando al emisor. Asimismo, el receptor o estudiante tiene grandes posibilidades de asumir también su papel de emisor e

El catedrático imparte un repertorio de conocimientos adquirido desde años, sin que estos sean renovados con cierta periodicidad.

Este método de enseñanza se basa en los siguientes principios:

- Estructura piramidal.
- Formalismo y memorización.
- Esfuerzo y competencia.
- Autoridad.



3. EL MÉTODO DE LA EDUCACIÓN NUEVA. Se basa en el principio de que la necesidad o el interés son el motor a partir del cual se crean las técnicas adecuadas para satisfacer ese interés o necesidad, que en este caso son equivalentes. El interés o necesidad de satisfacción lleva a la participación, la cual significa tomar parte por el placer de hacerlo (o el interés de hacerlo) y no por el deseo de ser recompensado.

El párrafo anterior muestra diferencias diametrales entre este método y el tradicional, pues sus principios son opuestos. Los iniciadores de esta educación nueva parten del principio de conocer los

intereses reales del niño, creando un clima apropiado para que éstos se manifiesten tal como son. A través de este conocimiento se descubre que la actividad del niño es sintética, lo que conduce a abandonar uno de los principios fundamentales de la educación tradicional: separar cada facultad del niño (memoria e imaginación), y la idea de ir de lo simple a lo complejo pasa a ser inversa en este método, o sea, ir de lo complejo a lo simple, partir de la experiencia del niño, de lo concreto.

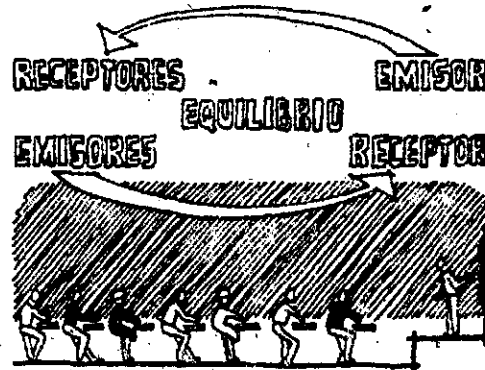
Al hacer esto, surge un nuevo concepto de la disciplina, pues al responder a los intereses del niño no es necesario coaccionarlo ni sancionarlo, cambiando la disciplina por AUTODISCIPLINA, ya que sólo se obedece a intereses propios y de la comunidad, lo que conduce además a una nueva noción dentro de este nuevo sistema: LA COOPERACIÓN. Ésta se opone una vez más a otro de los principios en que se basa la educación tradicional: LA COMPETENCIA.

En la actualidad, la educación nueva considera que las transformaciones escolares van ligadas a las sociales y rechaza la idea de una aceptación pasiva del

futuro, pues pretende formar hombres conscientes y capaces de afrontar un mundo en constante evolución, haciendo coherente su método de enseñanza con esos principios. Para ello, es necesario que en la relación de comunicación siempre esté presente la retroalimentación, la cual parece factible de lograrse si realmente se efectúan los principios de esta educación.

En esta educación nueva, el catedrático tiene la misión no de comprobar aptitudes en sus estudiantes, sino de crearlas, intentando mejorar las condiciones de vida, organización, métodos y técnicas pedagógicas, por lo cual la actividad de investigación se encuentra estrechamente ligada a la de docencia.

En este método hay un catedrático emisor-receptor y muchos estudiantes, pero se pretende que éstos participen activamente teniendo las funciones de emisores y receptores, de manera equilibrada y no que solo prevalezca la segunda sobre la primera.



2.3

La Enseñanza de la Imagen o por la Imagen

Para poder definir uno de los términos de enseñanza que nos interesa en este caso, como lo es "la imagen", en tales fines, se citan fragmentos del ensayo "Imagen y enseñanza", de Miguel Fonseca. Este autor sostiene:

La imagen es siempre una realidad en sí misma, pero distinta de la realidad que refleja. La imagen no es la realidad, tampoco un sustituto de la realidad. La imagen es únicamente la representación, reproducción, copia o modelo de la realidad.³

La imagen no es palabra y su lenguaje no es verbal. Asimismo la imagen y su lenguaje no son sustitutos de la palabra ni del lenguaje verbal, así como éstos no son sustitutos de aquellos. "La imagen, la palabra y sus respectivos lenguajes se complementan mutuamente."⁴

La imagen y su lenguaje están presentes cotidianamente en los procesos comunicativos; su presencia res-

puede a necesidades impuestas por la realidad y una enorme influencia sociocultural, sin embargo, la diferencia del lenguaje verbal y de la palabra, su estudio y aprendizaje es poco común. Esto lleva a que frecuentemente sean confundidas las funciones de la imagen y el lenguaje con las de la palabra y el lenguaje oral, o a que se usen inadecuadamente. La confusión de funciones o el uso inadecuado de la imagen dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje pueden llevarnos a consecuencias graves dentro del mismo, tales como frenar el aprendizaje o desviar nuestros objetivos, por lo que deben evitarse. Con esto se quiere decir que resulta perjudicial en el proceso de enseñanza-aprendizaje no solo el mal uso de las técnicas audiovisuales, sino también el del material que se difunde a través de ellos.

Atendiendo a estas razones y ya que uno de los objetivos es contribuir en todo y con todos sus elementos posibles al logro de una comunicación eficiente entre el catedrático y el estudiante, se señalan y explican algunos de los elementos básicos de la imagen y su lenguaje, tomando como base los ensayos de Metz y Fonseca.

³ Fonseca, Miguel, IMAGEN Y ENSEÑANZA. Fascículo número 3, serie Nuevos Métodos de Enseñanza. UNAM, págs. 3.- 1975.

⁴ Fonseca, Miguel, obra citada, págs. 4.-

Cristian Metz explica que la característica esencial de la imagen es su iconicidad, es decir, "su semejanza perceptiva global con el objeto representado".⁹ Por tanto, la imagen de un árbol se asemeja a un árbol.

Fonseca, basándose en la iconicidad de la imagen, hace la siguiente clasificación y dice que la imagen puede ser:

- icónica: Cuando la integran elementos visibles y se percibe visualmente (Dibujo, fotografía, filme mudo, etc.).
- iconofónica: Cuando la integran elementos visuales y elementos audibles y se percibe visual y auditivamente (Montaje audiovisual, filme sonoro, Televisión, etc.).

Para aclarar aún más estas dos formas que puede tener la imagen, Fonseca dice que la palabra puede ser oral o escrita y que, además, "la palabra puede ser imagen o parte integrante (elemento) de la imagen, ya que en su forma escrita es icónica y en su forma oral es fónica", dándose el caso de que la imagen y palabra integran una sola unidad, aunque no necesariamente siempre sea así.

⁹ Metz, Christian, ANÁLISIS DE LAS IMÁGENES. Más allá de la analogía la imagen, Ed. Tiempo Contemporáneo, págs 2 - 1972.

En los casos en que se fusionan imagen y la palabra en una sola unidad, se crea, se produce un elemento nuevo, una nueva imagen: la imagen iconofónica, la cual no es simplemente la yuxtaposición de elementos visibles y audibles (icónicos y fónicos), sino su síntesis, creándose un nuevo elemento con sus propias características, posibilidades y limitaciones. Por tanto, el lenguaje de la imagen, no es tampoco la yuxtaposición de dos lenguajes (el icónico y el iconofónico), sino uno nuevo y particular, diferente del verbal y cuyo ejemplo más palpable es el lenguaje cinematográfico.

Por otra parte, debe señalarse que tanto la palabra como la imagen, con sus respectivos lenguajes, permiten o sirven para comunicar; sin embargo, lo hacen de manera cualitativamente distinta, es decir, a través de estructuras y mecanismos diferentes.

Hasta aquí se ha visto que la imagen y su lenguaje sirven para comunicar. Ahora, para lograr, por completo el fin que perseguimos, se verá cómo la imagen y su lenguaje sirven o permiten una comunicación más eficiente en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Ahora bien, para enseñar la imagen o para enseñar a través de ella, dice Metz:

"Es necesario, en primer lugar, tener algunas ideas acerca de las relaciones existentes entre la imagen y la posibilidad de enseñar, es decir, y la cultura, entendida como una especificación histórica geográfica del amplio trabajo que el hombre realiza sobre el mundo y sobre sí mismo; trabajo que lo aleja de la naturaleza."⁶

Esto se debe a que la mayoría de las veces se trata de enseñar la imagen de la misma manera que se enseña la lengua; sin embargo, esto no es posible, ya que:

La lengua es un objeto cultural en su totalidad y solo se apoya débilmente en la percepción sensorial; en cambio, la imagen y todos los lenguajes de la imagen (Dibujo, Cine, Televisión, etc.) tienen en su punto de partida un amplio apoyo en la percepción visual."⁷

⁶ Metz, Christian, ANÁLISIS DE LAS IMÁGENES, IMAGEN Y PEDAGOGÍA. Ed. Tiempo Contemporáneo, págs. 206 - 1972.

⁷ Metz, Christian, obra citada, págs. 206.

La razón por la que se señala como imprescindible conocer las relaciones entre imagen y la cultura, se explica fácilmente con un ejemplo que Metz incluye en su texto:

Un niño que reconoce un auto en la calle, lo reconoce también en una fotografía; en cambio, el niño que no lo identifica en esta imagen (fotografía), tan poco lo reconoce en la calle, es decir, no lo conoce.⁸

Aclaremos más: la idea principal es que no se puede enseñar mediante imágenes si el marco de conocimientos del individuo (estudiante) no corresponde, por lo menos en parte, a los representados en esas imágenes; no se puede, simplemente a través de ellas, enseñar cosas que están por completo fuera del conocimiento del estudiante, pues no tendrá ninguna perspectiva para relacionar lo que ve en la imagen con la realidad en que vive.

Ante esto último, la única posibilidad de que el catedrático de imágenes sirva para algo, será transformarse en un catedrático de civilización, debiendo esforzarse en aumentar la cantidad de de-

⁸ Metz, Christian, ANÁLISIS DE LAS IMÁGENES, IMAGEN Y PEDAGOGÍA. Ed. Tiempo Contemporáneo, págs. 207 - 1972.

objetos culturales (una lámpara, un mueble, un bidet, etc.) u objetos denominados naturales (por ejemplo un león marino) que sus estudiantes puedan reconocer (o sea, nombrar) de esta forma.

"La enseñanza de la imagen no puede ser una enseñanza específica en su raíz misma, es decir, que analice y reconstruya el mundo de cabo a rabo, ya que la imagen solo despliega sus significaciones propias con base a un previo respeto mínimo de las apariencias "naturales" del objeto."①

① Metz, Christian, ANÁLISIS DE LAS IMÁGENES. IMAGEN Y PEDAGOGÍA. Ed. Tiempo Contemporáneo, págs 208 - 1972.

2.4 La Experimentación Pedagógica

Es un punto muy álgido en la realidad educativa de nuestro país en donde aún nos encontramos inmersos, un sistema muy conservador, tradicionalista. El catedrático juega un papel importante al asumir una conciencia técnica para así afrontar esta realidad; el Lic. Héctor Palma expone a ese respecto:

"La conciencia no es la causa del cambio, ni la fuerza que lo produce, ni el sustiuto que lo rige; es el cambio mismo. Lo que constituye la conciencia es, en realidad, la duda: el sentimiento de una situación indeterminada, suspendida, que urge la determinación y la readaptación." ¹⁰

La experimentación pedagógica por ser el método más importante del conocimiento empírico de los hechos educativos, se acomoda muy bien en nuestra realidad educativa, en donde tenemos la posibilidad de experimentar en una forma ordenada y directa por medio de la observación y la medición.

Por otro lado es condición necesaria identificar el problema y tratar de aislarlo para su observación. Averiguar si hay estudios que se relacionen con el

¹⁰ Palma Ch., Héctor A., EVALUACIÓN EDUCATIVA, FUNDAMENTACIÓN y Necesidad de la Evaluación Escolar. Ed. del Ejército, págs. 48. - 1965.

tema y si se encuentra que se trata de algo común, muy conocido y comprobado por expertas comprobaciones, entonces estas indagaciones terminan con los datos que ha proporcionado la investigación bibliográfica. Pero, sin embargo, las cuestiones ya estudiadas llevan al planteamiento de otros temas porque resulta que de los conocimientos antiguos vienen los nuevos y así se llega de lo conocido a lo desconocido es decir, por medio del pensamiento experimental se comprueba que los conocimientos objetivos se presentan como incompletos.

2.5 La Necesidad de la Evaluación

Siempre se hace necesario de contar con técnicas y procedimientos de evaluación que nos permitan llegar a tomar decisiones sobre juicios valorativos para que el catedrático pueda juzgar a sus estudiantes, y así de esta forma facilitar la orientación en su aprendizaje.

La evaluación provoca la motivación del aprendizaje cuando las metas son inmediatas y se proporcionan prontamente los progresos del aprendizaje. Para que la evaluación sirva de motivación

para el aprendizaje, las metas deberán definirse a corto plazo, cuidando de que el objetivo no sea muy específico como para que resulte restrictivo, ni tan general como para que no defina ninguna cosa.

Los resultados de los ejercicios, calificaciones, listas de cotejo y otros auxiliares de la evaluación, son fuentes de información constante de retroalimentación que proporcionan los progresos del aprendizaje, reforzando lo realizado correctamente y eliminando los errores. Para que la evaluación resulte como un elemento motivador en el aprendizaje, es conveniente que la información de retroalimentación sea inmediata y específica.

2.6

Otorgamiento Apropiado de Calificaciones

La verificación de los logros obtenidos en un determinado tema o programa de estudios, es esencial para la enseñanza en la educación sistemática. Cuando se ha impartido un curso de acuerdo al programa de estudios, posiblemente se ha dado el aprendizaje; entonces, es conveniente el otorgamiento apropiado de calificaciones, lo que se consigue por medio de la evaluación sumativa, útil tanto para el estudiante como para el catedrático.

Al respecto de la utilidad de la evaluación sumativa, Javier Olmedo B. nos expone:

"Para el estudiante:

- 1- Conocer el nivel de dominio que ha logrado de uno o varios objetivos que le habían sido presentados como necesarios o deseables.
- 2- Verificar y ser consciente del grado de dominio que tiene de un conocimiento o de si es capaz de realizar una tarea determinada.
- 3- Durante la situación de evaluación sumativa el estudiante se enfrenta a exámenes o tareas que exigen la integración de diferentes aprendizajes que han tenido lugar a lo largo de un lapso más o menos prolongado.

4- La evaluación sumativa brinda al estudiante información útil para mejorar su rendimiento en etapas posteriores.

5- Permite al estudiante saber exactamente de dónde sale su calificación y qué significa.

Para el catedrático:

1- Para calificar (como se mencionó antes), es decir, traducir un juicio sobre el grado en que cada estudiante ha alcanzado los objetivos propuestos a un símbolo o término convencional.

2- Certificar que un estudiante posee determinada habilidad o conocimiento, que está capacitado para seguir adelante en sus estudios o para desempeñar un determinado trabajo.

3- Tener un conocimiento de la eficacia con que su labor docente se tradujo en aprendizaje en sus estudiantes y tener elementos para indagar acerca de las posibles fallas y de los puntos que habría que mejorar en su labor docente.

4- Determinar el nivel real alcanzado por cada alumno en el dominio de su asignatura.

5- Plantear cambios o ajustes a su programa o a su metodología didáctica para ocasiones posteriores y poseer elementos de comparación, de modo que pueda continuamente mejorar su desempeño".⁽¹⁾

⁽¹⁾ Olmedo Badía, Javier, LA EVALUACIÓN EDUCATIVA, Enciclopedia de la Educación, Vol. I, Ediciones NAVA, S.A., págs. 262 y 263, 1980.

2.7

Promoción de los Estudiantes

En general, promoción es el acto de ascenso simultáneo de varias personas a un grado o nivel de conocimientos en un sistema educativo. En tal sentido se entiende cuando se promueve un resultado final del rendimiento escolar para que pase el estudiante al grado o curso inmediato superior.

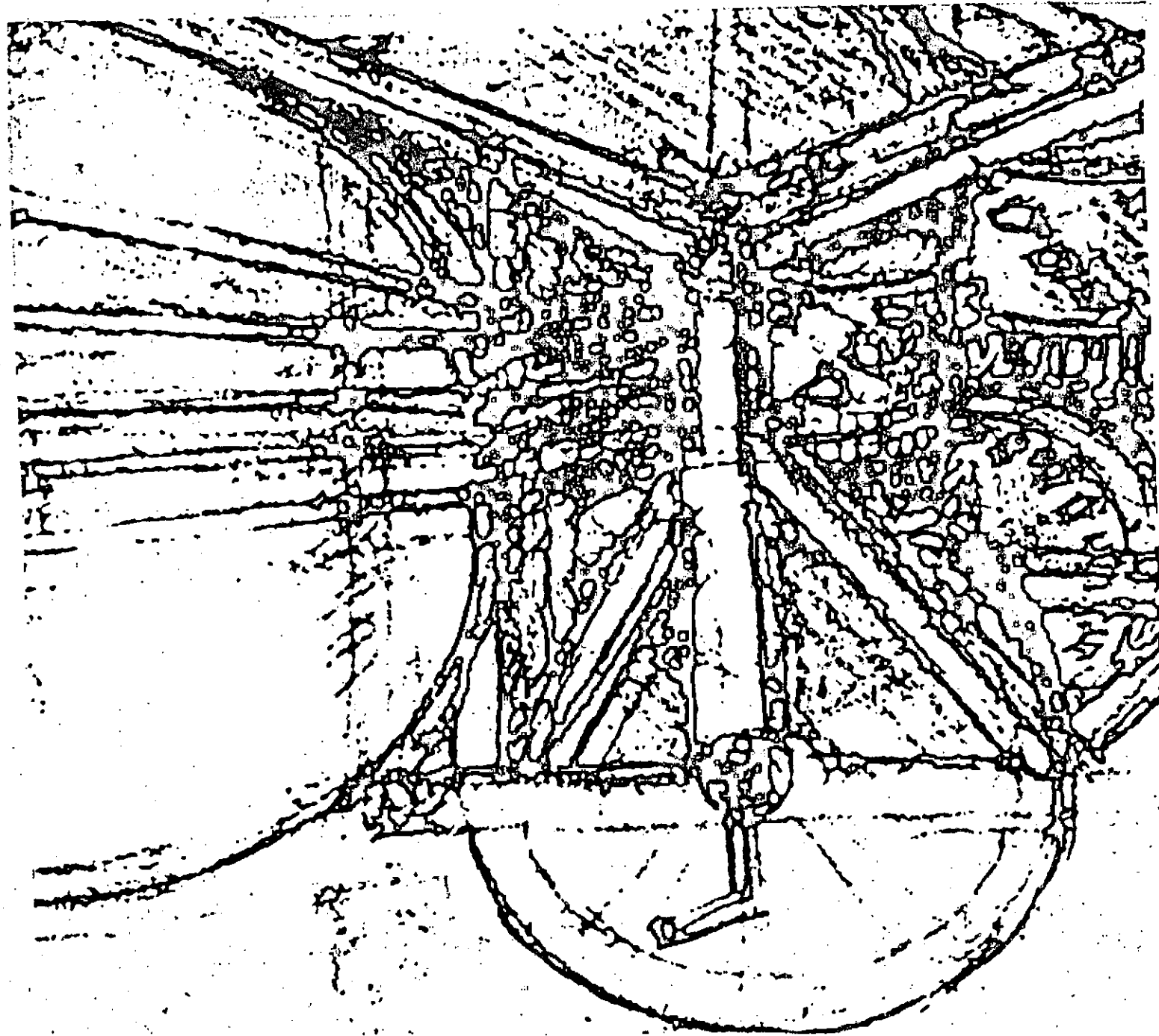
La medida del progreso del rendimiento escolar se determina por medio de un resumen estadístico de los resultados para encontrar los datos más significativos de la historia del curso o clase. Estos datos son los que se refieren a la comparación que se hace entre la promoción y su respectivo porcentaje, el punteo de cada estudiante, con la puntuación media. El índice de progreso del rendimiento escolar que toma en cuenta la puntuación media, permite al catedrático establecer otros aspectos importantes de la evaluación, en lo referente a su actuación personal como al rendimiento de otros factores de enseñanza.

El porcentaje de promoción se encuentra multiplicando por 100 (cien) el número de alumnos promovidos y dividiendo el producto por el número de evaluados. La puntuación media resulta de dividir la suma de punteos de la clase entre el número de evaluados.

Para esto, el Lic. Hector Palma nos dice:

"La promoción es un problema escolar de gran responsabilidad para el educador. La decisión de promover o no, los resultados del rendimiento escolar, es un acto trascendente que compromete el futuro del alumno y que está en relación directa con sus capacidades y posibilidades. Regalar las calificaciones, reprobar caprichosamente y otorgar notas al azar son acciones que se hacen al margen de los principios de la ética profesional".¹²

¹² Palma Cho, Hector A., EVALUACION EDUCATIVA, FUNDAMENTACION Y NECESIDAD DE LA EVALUACION ESCOLAR. Ed. del Ejercito, págs 62. - 1985.



CAPITULO



Marco teórico Especifico

3.

Delimitación
del Tema

Para el desarrollo del presente curso de enseñanza nos enmarcamos en un campo muy particular de la pedagogía, siendo el de la DIDÁCTICA ESPECIAL y específicamente con lo relacionado al dibujo LINEAL, ya que tiene la cualidad de darle al estudiante hábitos de precisión, exactitud mental en coordinación con la motricidad manual que se intensifican si se emplea para su aprendizaje un método y procedimientos adecuados.

Al igual que la geometría, el aprendizaje del dibujo lineal pone en actividad la capacidad de razonar, pero, lo mismo que ella, también exige, para que el estudiante saque provecho de su estudio, que el método y los procedimientos empleados se apoyen sobre las cosas y los hechos, y pongan en actividad la lógica de la acción.

La intuición debe de ser el punto de partida y complementarse con la observación y experimentación para formar imágenes claras y precisas.

La comparación y la abstracción de las semejanzas de los casos particulares, llevan, paso a paso, teniendo en cuenta el factor tiempo, a la fusión de las imágenes primero, y a la formación de los conceptos o ideas después.

3.1

Historia
del Dibujo.

Los primeros elementos del arte del dibujo se encuentran ya en Egipto, Asiria, Persia y Etruria. En la Edad Media las escuelas monacales y los tugurios de los constructores fueron el refugio del dibujo como tentativas para generalizar el dibujo como elemento de instrucción, pueden citarse ya los de Grecia, que lo hacía alternar con la gramática, la gimnasia y la música.

El dibujo alcanza en el siglo XV el valor de arte autónomo, gracias a la acción de los pintores italianos (Ghilberti, Uccello, Verrocchio, Leonardo). En el siglo XVI destaca por su perfecto dominio de la técnica, la obra de Durero. En el siglo XVII los grandes pedagogos como Locke, Francke y Comenius, lo recomendaron también, quizás el mejor dibujante de este siglo sea Rembrandt, maestro de los efectos del claroscuro. En el siglo XVIII, lo ensalzaron pedagogos tan ilustres como Rousseau y Pestalozzi; el dibujante del siglo XVIII (Tiepolo, Magnasco, Watteau) aparece dominado por la personalidad de Goya. Durante los siglos XIX y XX, los artistas han practicado el dibujo con asiduidad (Coubert, Ensor, Matisse, Picasso). Pero esta ha reservado a nuestra época el convertirlo en medio de instrucción popular. Desde 1890 se ha señalado en los Estados Unidos, y más tarde en Alemania, la tendencia a hacerlo entrar cada vez más en la enseñanza primaria, introduciéndose en el primer país la enseñan

za del dibujo con ambas manos a la vez, o indistintamente, con la derecha o la izquierda. A este fin responden las numerosas sociedades de dibujo formadas en diferentes países.

3.2

Origen del Dibujo

El origen del dibujo lineal está íntimamente ligado a la geometría, no es de dudar que su origen esté en los métodos encontrados por los artesanos y otros hombres para tomar medidas exactas para colocar los cimientos de las construcciones, para la medida del terreno, etc. todo esto con un fin de utilidad inmediata.

Este dibujo se distingue del dibujo artístico, practicado por los artistas en sus representaciones pictóricas, en que el lineal o técnico es un lenguaje gráfico descriptivo, mientras que el artístico es un medio de expresión estética.

El dibujante técnico tiene una tarea más exacta. Limitado corrientemente sólo a los contornos (el sombreado no se usa con frecuencia, excepto para ilustraciones), no puede confiar sólo en lo que sus concepciones le sugieran, sino que debe dar información precisa y positiva respecto a cada detalle, del objeto existente en su imaginación. En consecuencia, el dibujo, para él, es más que una representación pictórica o ilustrativa: es un lenguaje gráfico perfecto, con cuya ayuda puede describir minuciosamente cada operación necesaria y conservar un registro completo del trabajo para la reproducción y las reparaciones.

Por un sistema lógico de vistas relacionadas, se pueden representar las formas más intrincadas y complicadas; se dan las dimensiones exactas y detalladas sin ambigüedad; las piezas individuales se identifican para su montaje y se sitúan en la máquina en su posición correcta de trabajo. Además, las notas descriptivas y especificaciones dan los materiales, acabados e instrucciones para la fabricación y montaje.

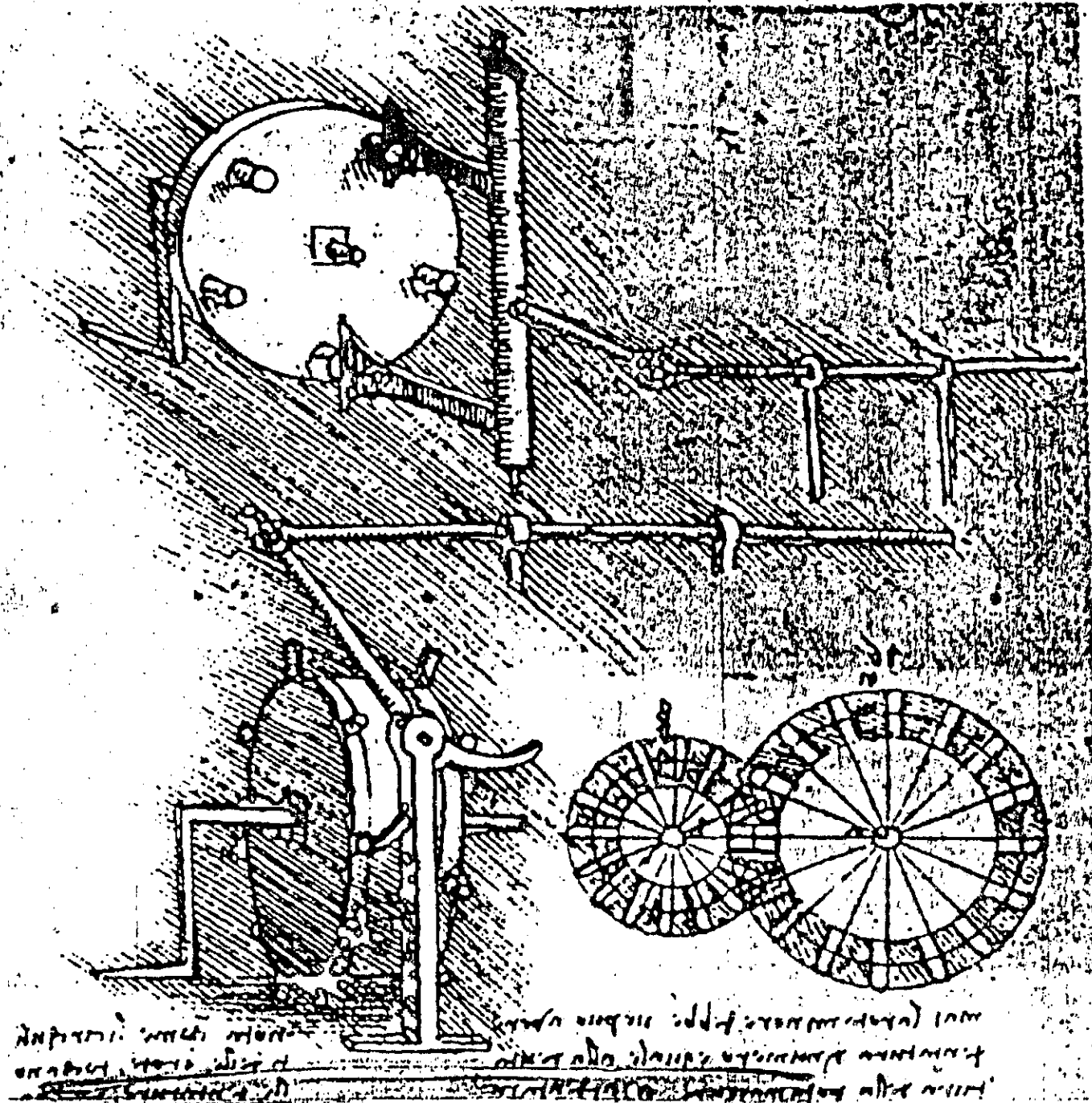
El trabajo del dibujante técnico no muestra el objeto como lo venían los ojos al estar terminado; consecuentemente, su dibujo puede ser leído y entendido solamente por una persona conocedora del lenguaje.

Por esto, como fundamento sobre el cual se basan todos los proyectos y la ejecución subsiguiente, el dibujo técnico, con la posible excepción de la geometría y la matemática, en la rama simple más importante del estudio en una escuela técnica.

Un estudiante de arquitectura o carrera técnica afín, y no se diga, un profesional de la arquitectura o ingeniería sin el conocimiento práctico del lenguaje de su carrera sería profesionalmente un analfabeta.

Para escribir este lenguaje fácilmente y con exactitud se requiere la ayuda de los instrumentos de dibujo. Cuando se emplean estos se le llama DIBUJO MECÁNICO

o DIBUJO LINEAL. Cuando se hace sin otra ayuda más que la mano, sin el auxilio de instrumentos o aparatos, se le conoce como DIBUJO A PULSO o A MANO ALZADA. El entrenamiento en ambos métodos es necesario para el estudiante: en el primero, para desarrollar su exactitud y su destreza manual, y en el segundo, para fomentar su observación comprensiva y alcanzar un dominio de la forma y la proporción.



CAPITULO



Metodologia

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 Biblioteca Central

4.

Descripción del Método

A continuación se presenta una secuencia sistemática y progresiva del dibujo lineal básico para los estudiantes de arquitectura, por lo que todo estudiante que se refiera de dicha secuencia estará en la capacidad, por medio de la evaluación respectiva, de promover hacia el curso inmediato superior con una eficiente preparación y orientación.

Entre los objetivos más importantes sobre el método tenemos:

Que en base a los ejercicios que se plantean, el estudiante podrá ejecutar cada uno con un rendimiento aceptable en un tiempo comprendido de una a una y media horas.

Que tanto el catedrático o cualquier persona entendida de la materia, y el propio estudiante, podrán identificar la destreza alcanzada en forma objetiva, por medio de la evaluación planteada para así evitar confusiones.

Al terminar el curso el estudiante podrá identificar todos los instrumentos básicos del dibujo lineal; tendrá un rotulado apropiado para este tipo de dibujo; tendrá una buena calidad en cualquier tipo de línea que trace, una optimización del tiempo para la ejecución de cualquier dibujo lineal, etc.

El curso comprenderá lo siguiente:

| Nº | TEMA | Nº DE EJERCICIOS |
|----|--|------------------|
| 1 | Indicaciones preliminares sobre el uso de los instrumentos y materiales a emplearse. | |
| 2 | La línea y alfabeto de líneas. | 8 |
| 3 | Rotulación a mano alzada. | 2 |
| 4 | Las escalas. | 9 |
| 5 | Figuras geométricas. | 6 |
| 6 | Representación ortográfica. | 7 |
| 7 | Representación de objetos en proyección. | 6 |
| 8 | Secciones o cortes de proyecciones. | 6 |
| 9 | Representación por medio de símbolos de pisos, vegetación, mobiliario, vehículos, materiales de construcción, etc. que están ligados a una vivienda. | 2 |

| | |
|---|-------|
| 10 Planos de arquitectura (se cumple, solo planos básicos con aspectos arquitectónicos para una vivienda sencilla). | 0 |
| 11 Perspectiva (metodos prácticos para uno y dos puntos de fuga). | 3 |
| | <hr/> |
| TOTAL EJERCICIOS | 53 |

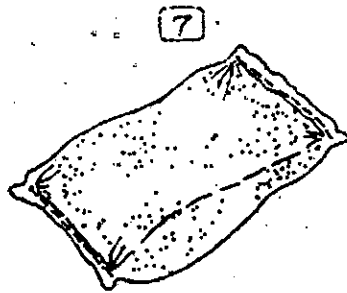
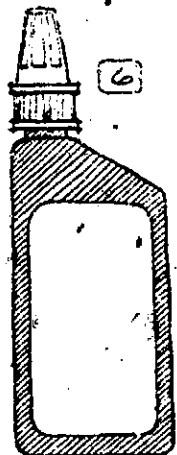
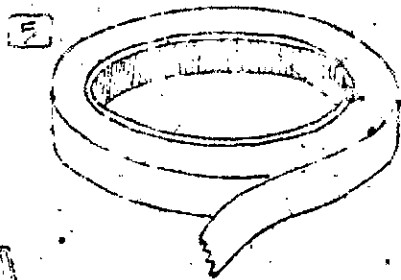
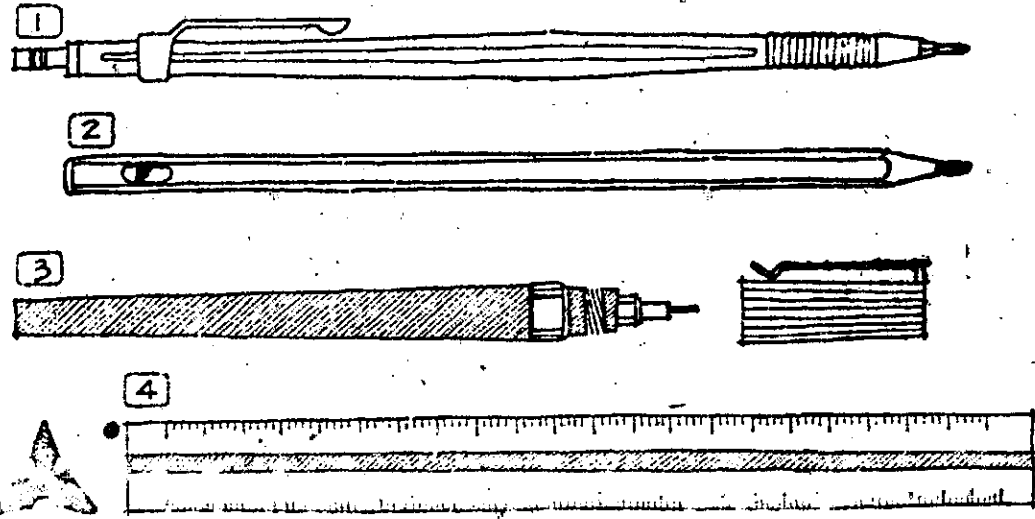
Escala de evaluación.

| ponderación | % |
|---|-------|
| LÍNEAS _____ | 5 |
| ROTULACIÓN _____ | 5 |
| LAS ESCALAS _____ | 5 |
| FIGURAS GEOMÉTRICAS _____ | 10 |
| REPRESENTACIÓN ORTOGRÁFICA _____ | 10 |
| REPRESENTACIÓN DE OBJETOS EN PROYECCIÓN _____ | 10 |
| SECCIONES O CORTES DE PROYECCIONES _____ | 10 |
| SIMBOLOGÍA MATERIALES Y MOBILIARIO _____ | 5 |
| PLANOS ARQUITECTURA _____ | 25 |
| PERSPECTIVA _____ | 15 |
| | <hr/> |
| | 100 % |

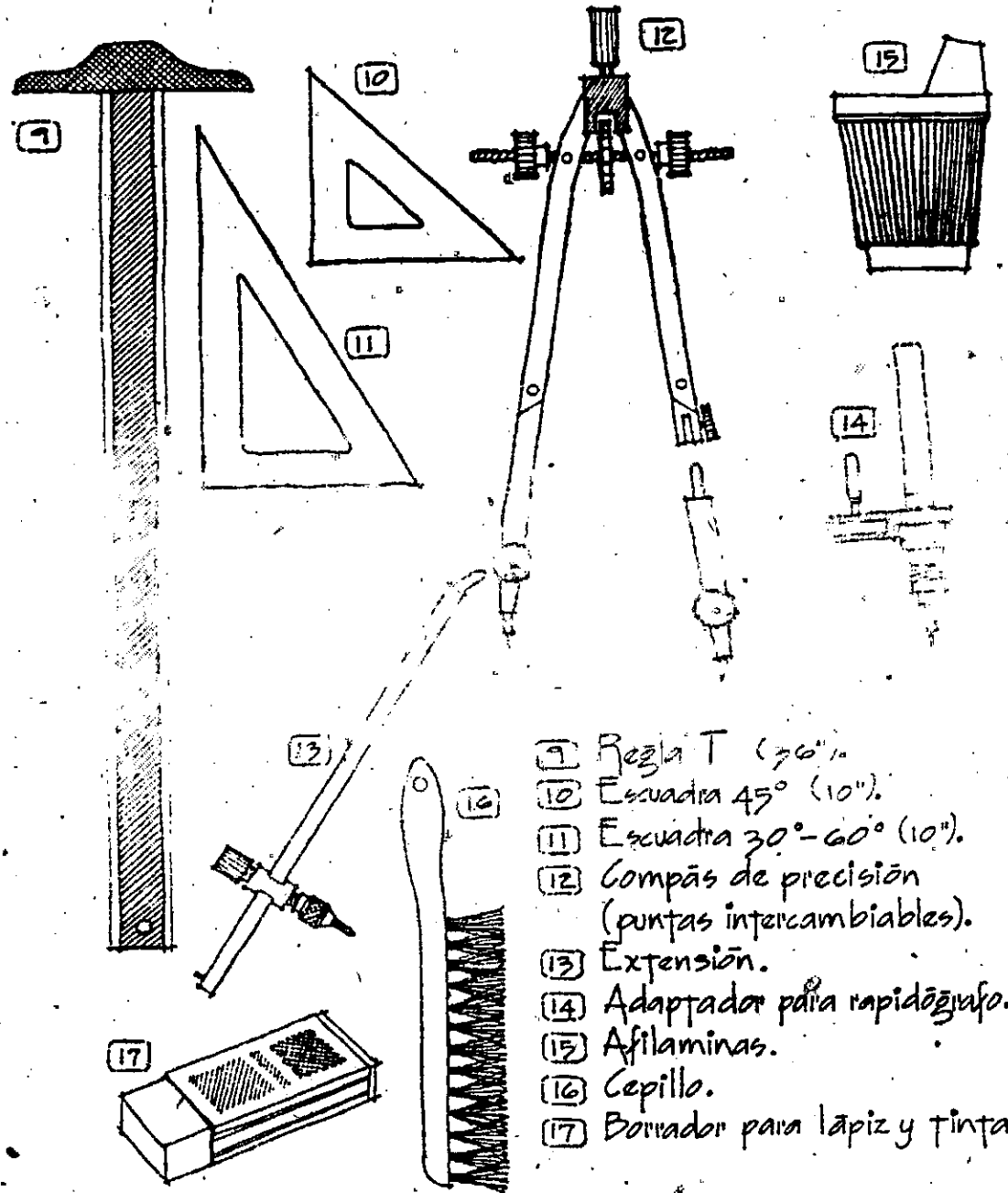
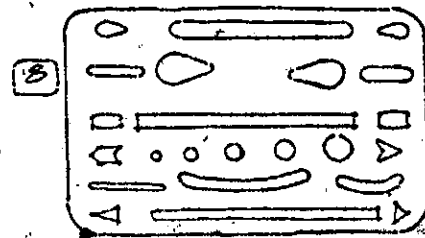
Acceptable entre 51 % a 100 % — APROBADO
 Inaceptable entre 0 % a 50 % — REPROBADO

4.1

Instrumentos Básicos a utilizar

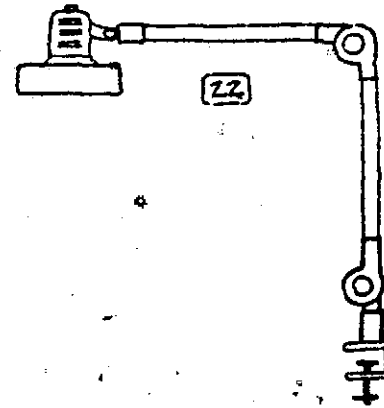
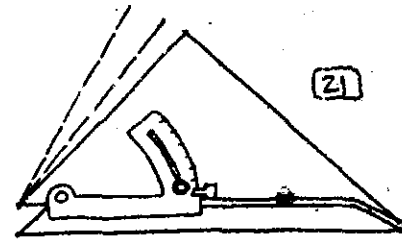
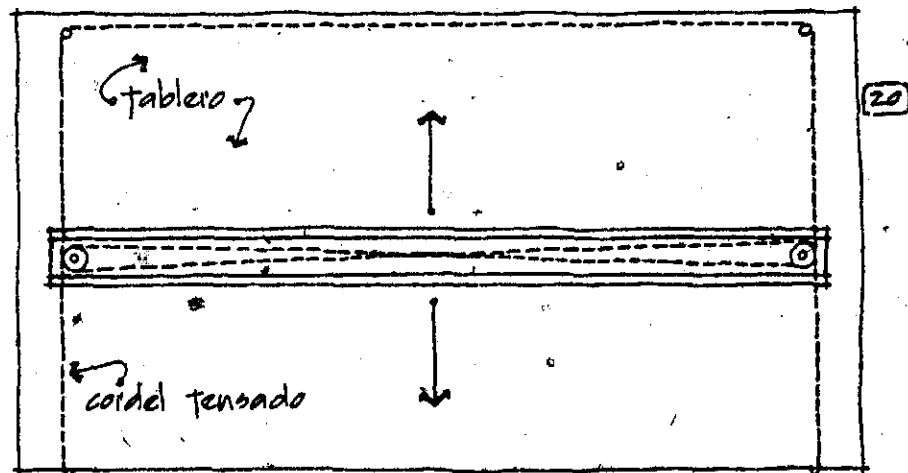
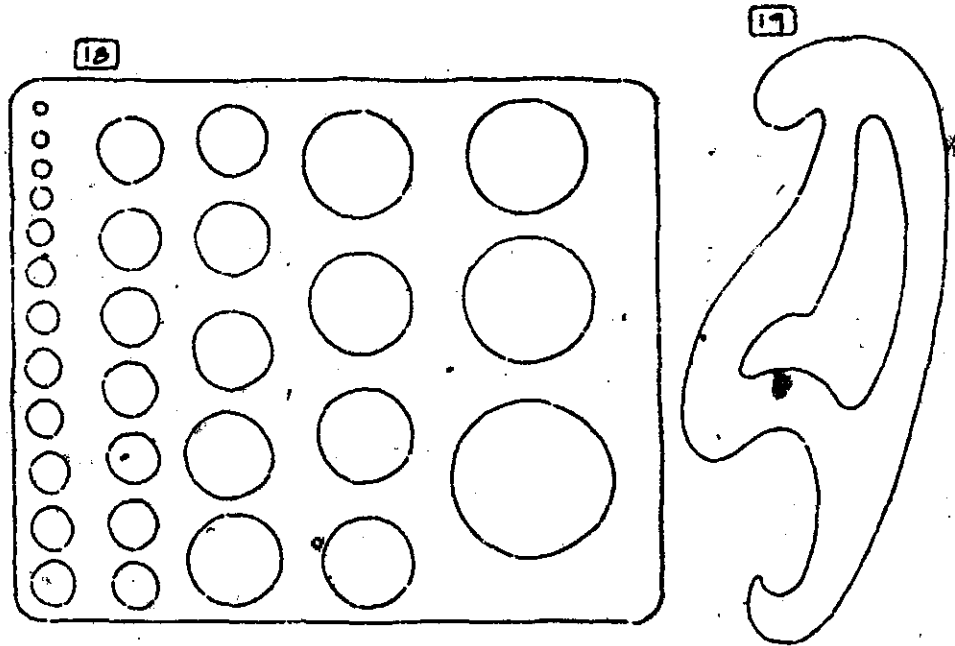


- 1 Compás.
- 2 Lápiz.
- 3 Rapidógrafo.
- 4 Escalimetro (00, 1/50, 1/20).
- 5 Cinta autoadhesiva.
- 6 Tinta para rapidógrafo.
- 7 Almohadilla para limpieza del dibujo.
- 8 Plantilla para borrar.



- 7 Regla T (70").
- 10 Escuadra 45° (10").
- 11 Escuadra 30°-60° (10").
- 12 Compás de precisión (puntas intercambiables).
- 13 Extensión.
- 14 Adaptador para rapidógrafo.
- 15 Afilaminas.
- 16 Cepillo.
- 17 Borrador para lápiz y tinta.

Por otro lado, podemos encontrar instrumentos sustitutos al alcance del dibujante, entre ellos tenemos:

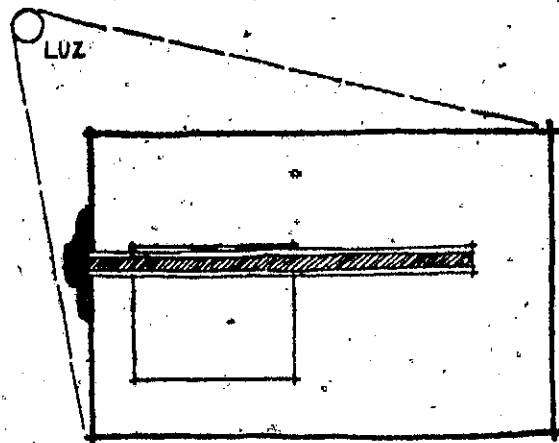
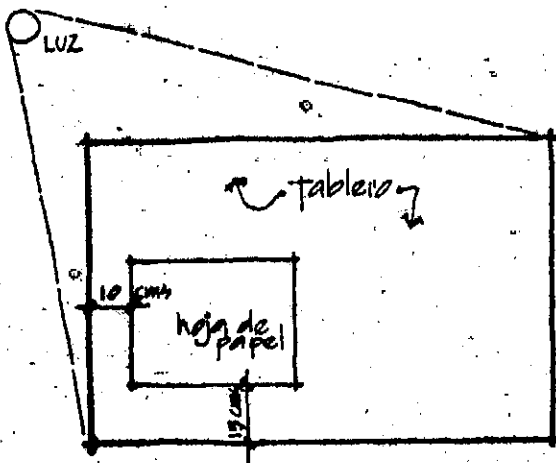


- 16 Plantilla de círculos.
- 17 Plantilla de curvas.
- 20 Tablero y regla paralela.
- 21 Escuadra ajustable (universal).
- 22 Lámpara mecánica.

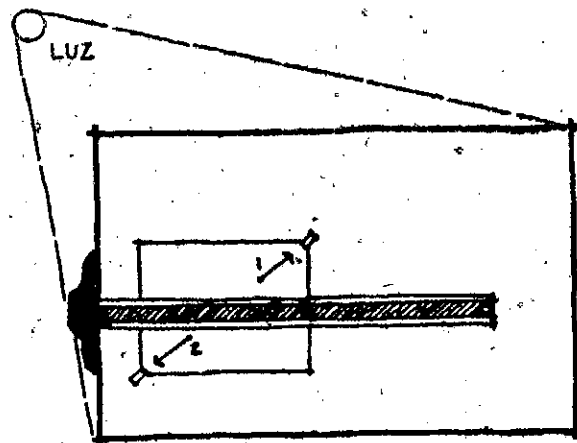
4.2

Indicaciones Preliminares

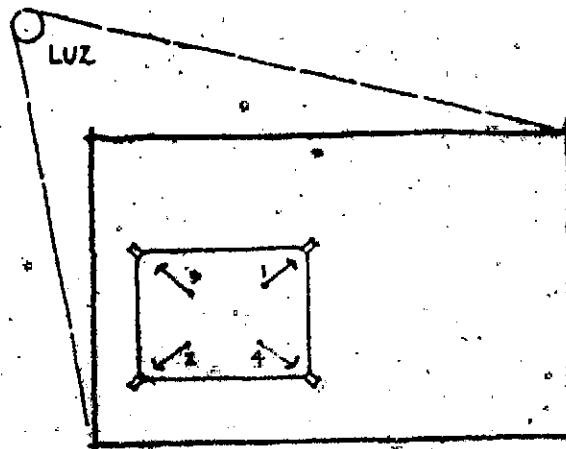
Es importante la fijación del papel en el tablero, para ello debemos colocar la hoja en el tablero, teniendo el cuidado de dejar una distancia aproximada de 10 cms del borde izquierdo del tablero a la orilla de la hoja, y unas 15 cms del borde inferior a la orilla inferior de la hoja.



Luego coloque la regla T haciendo coincidir la guía superior de la regla con la orilla superior de la hoja. Observe de que coincidan exactamente.



Deslice la regla T hacia el medio de la hoja, teniendo cuidado de no mover la hoja. Asegure con pedacitos de cinta autoadherible de 2 cms de largo cada uno, haciendo una suave presión en el papel, primero hacia la esquina superior derecha y luego hacia la esquina inferior izquierda, para tensarlo.



Por último, retire la regla T para asegurar la esquina superior izquierda y luego la esquina inferior derecha, haciendo suave presión hacia ellas. Para el inicio de sus trazos es conveniente espolvorear un poco del talco que contiene la almohadilla para limpieza del dibujo.

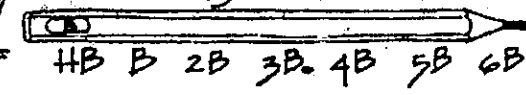
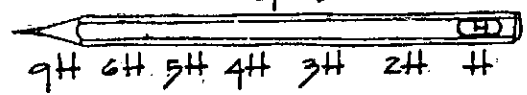
4.3

Uso de los Instrumentos Básicos

Lápices o minas de acuerdo a su dureza:

Líneas con tonalidad Gris.

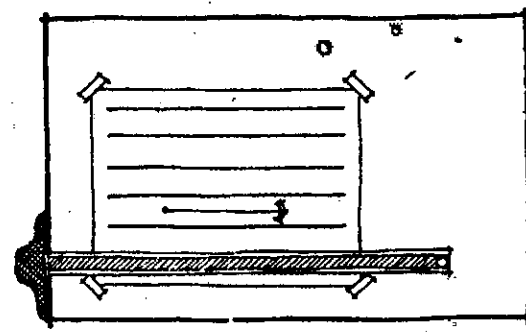
Líneas con tonalidad Negra.



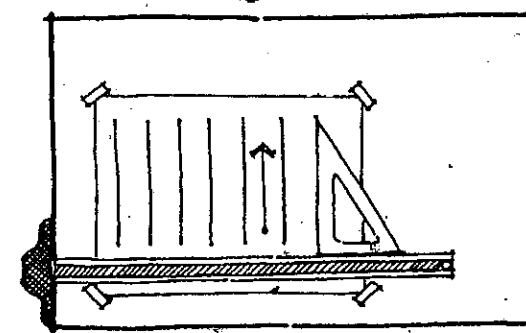
Puros o Pálidos.

Blandos o Suaves.

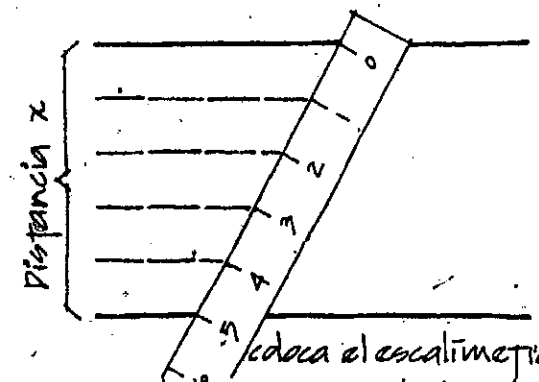
Intermedia



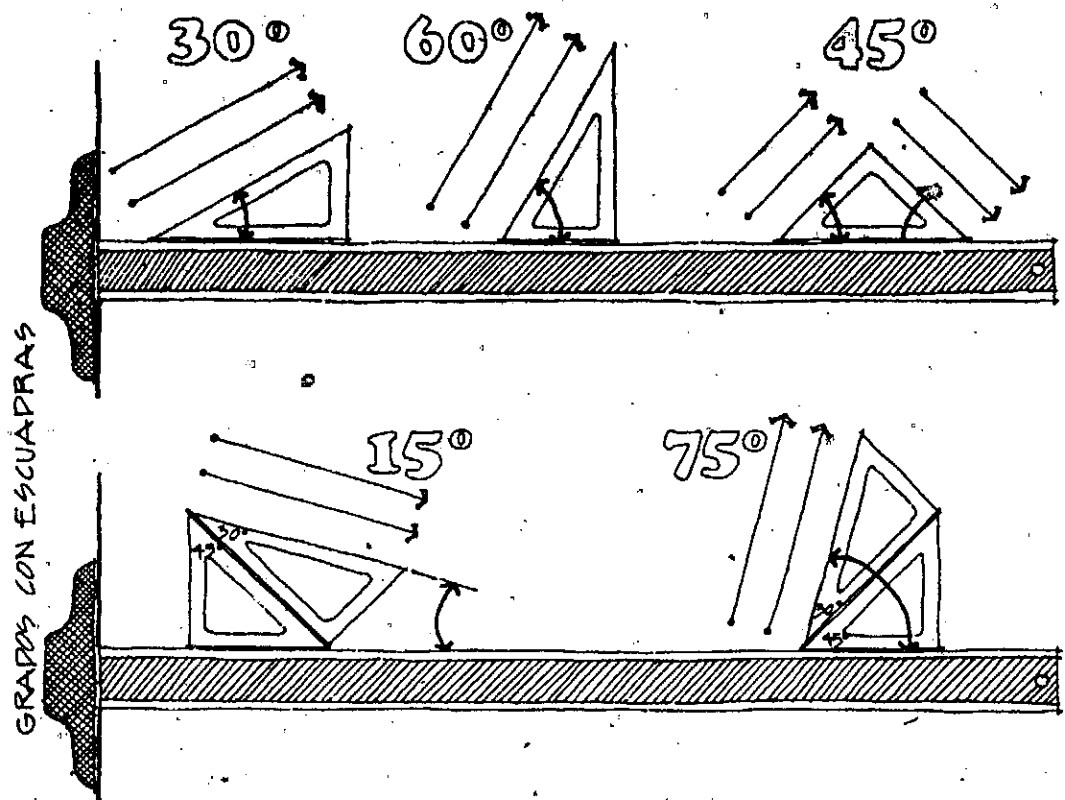
La regla T, usarla exclusivamente para todos los trazos horizontales.



Para los trazos verticales utilizar cualquiera de las dos escuadras.



El escalímetro se usará solamente para indicar medidas. NO LO USE PARA RAYAR. Para dividir un espacio determinado por dos líneas a una distancia x una de otra, en partes iguales, por ej. 5, se coloca el escalímetro en forma tal, de que el cero (0) se ubique en una de las dos líneas y en la otra, el número o múltiplo que corresponda al N.º de partes a dividir.



GRADOS CON ESCUADRAS

Formato de Dibujo

- El papel debe ser blanco (cuando se dibuja a lápiz) o cianco (con cierta transparencia, para dibujar a tinta) isotérmico, de buena calidad y sin arrugas.
- Las dimensiones de presentación (estéticas) se establecen trazando un recuadro que para convenientemente sirva como protector del dibujo con una goma.

Las dimensiones ya están establecidas en varios países (en grandes establecimientos o industrias industriales, salvo algunos casos excepcionales).

Dimensiones de formatos ya establecidas.

| |
|------------|
| A0 |
| 841 x 1189 |

| |
|-----------|
| A1 |
| 594 x 841 |

| |
|-----------|
| A2 |
| 420 x 594 |

| |
|-----------|
| A3 |
| 297 x 420 |

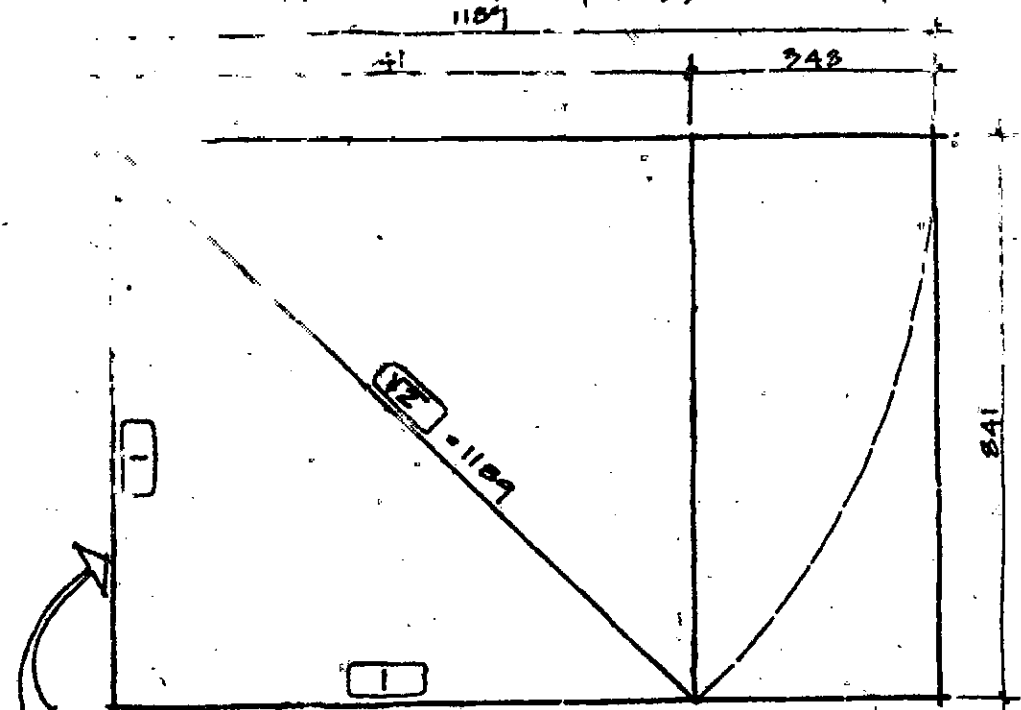
| |
|-----------|
| A4 |
| 210 x 297 |

| |
|-----------|
| A5 |
| 148 x 210 |

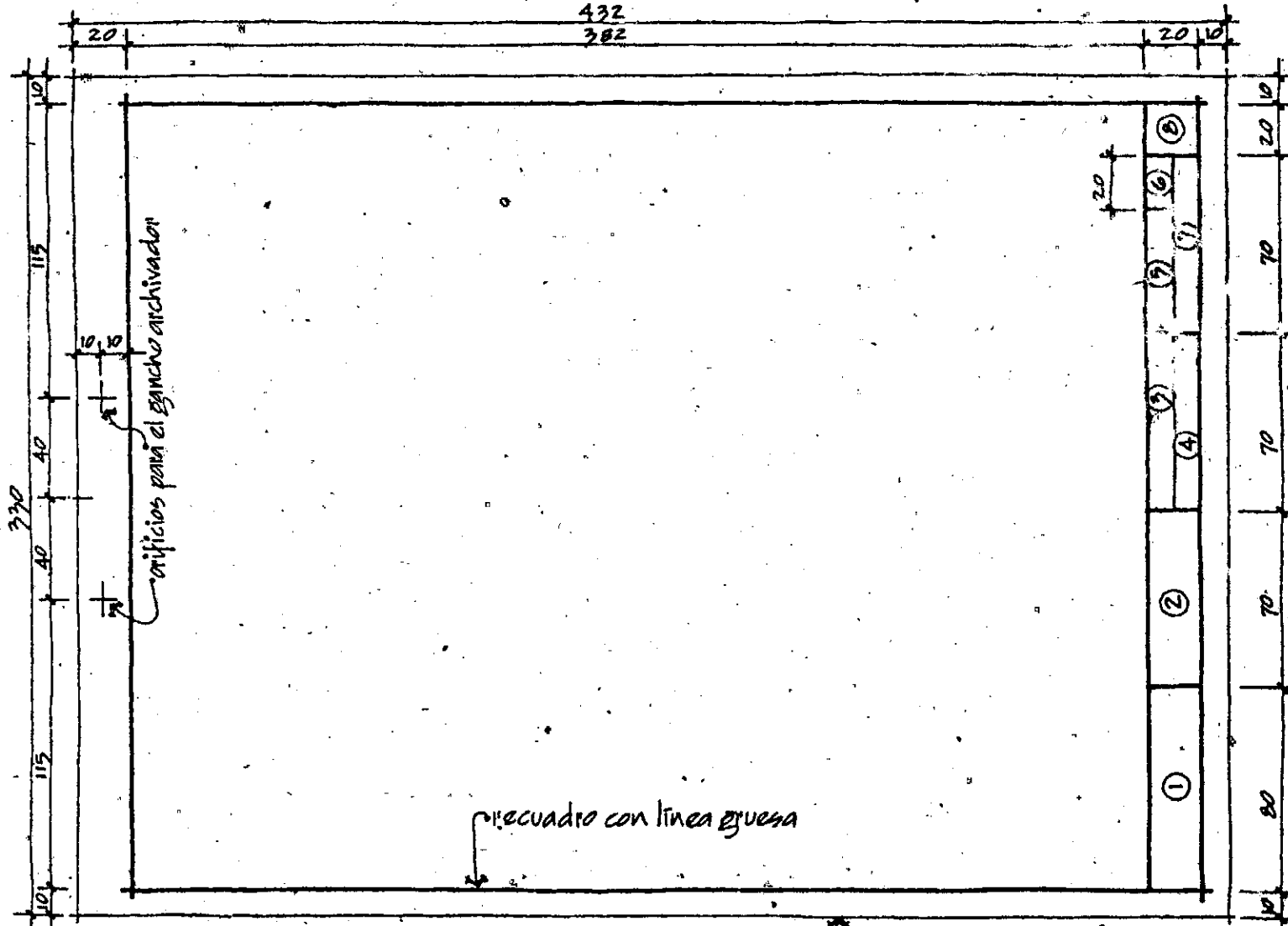
| |
|-----------|
| A6 |
| 105 x 148 |

medidas en milímetros (mm).

3. Al momento de sondeo en los establecimientos que se visitaron el suministro de papel en nuestro medio se encontró una gran variedad económica como consecuencia de la inflación; se propone, en este caso, un formato cuyos dimensiones serán del doble de las anteriores, es decir, 1189 milímetros por 841 milímetros.



- Formato A0 = $841 \times 1189 = 1 \text{ m}^2$
- Formato A1 = $594 \times 841 = \frac{1}{2} \text{ m}^2$
- Formato A2 = $420 \times 594 = \frac{1}{4} \text{ m}^2$
- Formato A3 = $297 \times 420 = \frac{1}{8} \text{ m}^2$
- Formato A4 = $210 \times 297 = \frac{1}{16} \text{ m}^2$
- Formato A5 = $148 \times 210 = \frac{1}{32} \text{ m}^2$
- Formato A6 = $105 \times 148 = \frac{1}{64} \text{ m}^2$



El encasillado se rotulará en la forma siguiente:

- 1- Las palabras "Facultad de Arquitectura - Universidad de San Carlos."
- 2- Rotular el nombre y la sección del curso, así también el semestre al que corresponde.
- 3- La palabra "Fecha."
- 4- La palabra "Catedrático."
- 5- La palabra "Dibujo."
- 6- Número del carnet.
- 7- Título del ejercicio.
- 8- Número del ejercicio.

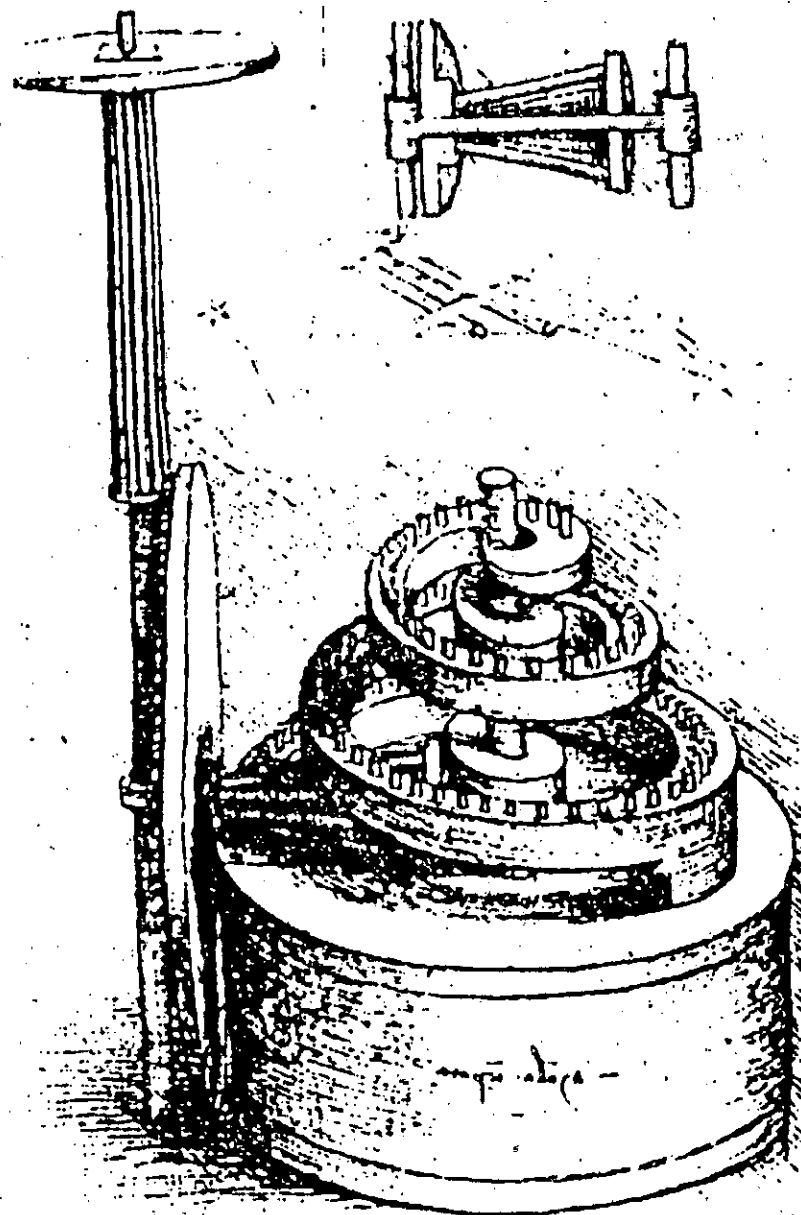
Nota: todas las medidas que se indican para el formato están dadas en milímetros (mm).

El rotulado del encasillado, todo se realizará a tinta, tanto para los ejercicios de tinta como para los de lápiz.

↳ Borde del papel (corte de tijera o cuchilla).

Encasillado

| | | | | | | |
|---|---|----------------|-----------|---|---|----------------|
| ① | | | | | | |
| FACULTAD DE ARQUITECTURA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS | ② | FECHA: ③ | DIBUJO: ⑤ | ⑥ | ⑧ | 10 10 20 |
| | | CATEDRÁTICO: ④ | ⑦ | | | |



...
 ...
 ...
 ...

CAPITULO



Contenidos del curso



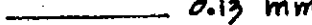


















En el dibujo técnico arquitectónico es sumamente importante la presentación de nuestro trabajo, para ello, debemos lograr una calidad alta en trazos de líneas.

Con base en la experiencia de este campo se ha logrado determinar que para la aplicación de las líneas existe dos cualidades fundamentales:

a) Que la línea debe ser negra en su trazo, tanto a tinta como a lápiz, aquí se recalca en la negrura de la línea debido a que cuando se trazan a lápiz se suele cometer el error de volverlas grises (trazos muy débiles). Cuando trabajemos a lápiz imaginemos que estamos imitando el trazo como si fuese con tinta y que lo único que variará serán los espesores, según sea el caso, pero la línea conservará su negrura (a excepción de la línea "guía").

b) La línea "guía" es la única línea débil, pálida, gris; esta línea nos servirá para hacer cualquier trazo preliminar de nuestro dibujo, prácticamente servirá para delimitar nuestros trazos iniciales. Esta línea se traza a lápiz en los trabajos a tinta, sin que sea necesario borrarla.

Existen estándares que dependen del espesor de la línea, para establecerlos veremos que se detallan de la siguiente forma:

| * según DIN 15, 16 y 17 | según ICAITI 1020 | según ISO 3098 |
|--|--|---|
|  0.3 mm |  0.1 mm |  0.13 mm |
|  0.5 mm |  0.2 mm |  0.18 mm |
|  0.8 mm |  0.3 mm |  0.25 mm |
|  1.2 mm |  0.4 mm |  0.35 mm |
| |  0.6 mm |  0.50 mm |
| |  0.8 mm |  0.70 mm |
| |  1.0 mm |  1.00 mm |
| |  1.2 mm |  1.40 mm |
| | |  2.00 mm |

Para efecto de nuestro curso las plumillas de los lapidógrafos que usaremos son las siguientes:

| un delgado | un mediano | un grueso |
|---------------|------------|-----------|
| puede ser 0.3 | 0.5 | 0.8 |
| o también 0.2 | 0.4 | 0.8 |
| ✓ 0.25 | 0.50 | 1.00 |
| ✓ 0.3 | 0.6 | 1.0 |

Y para los ejercicios a lápiz nos limitaremos a utilizar un solo tipo de mina (F), logrando la negrura en la línea por medio de una mayor presión al lápiz y la línea "guía" con solo el propio peso del lápiz (sin ejercer presión).

* DIN = Instituto Alemán para la estandarización - ISO = Organización Internacional para la estandarización - ICAITI = Instituto Centroamericano de Investigación y Tecnología Industrial.

5.1.1

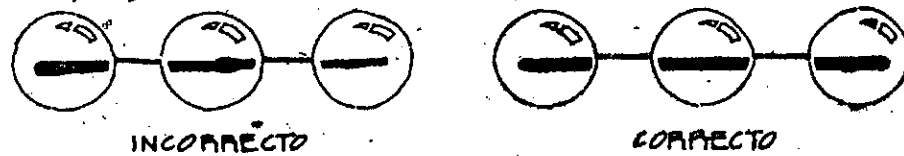
Consideraciones

Para el logro de una alta calidad en el trazo de una línea, debemos considerar lo siguiente:

- a) Tanto el inicio así como el final de la línea por muy corta que ésta sea, deberá rematarse muy bien, utilizando un punto o zujón para ello.

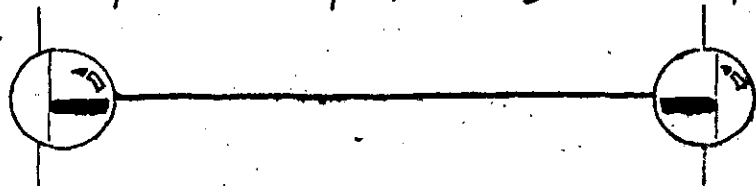


- b) El espesor debe de ser uniforme, es decir, que no tenga variaciones durante todo el trazo.



- c) El trazo de las líneas "zutas" será completamente débil, pálido; se insiste en esto, porque se suele cometer el error de trazarlas muy fuertes o bien muy negras.

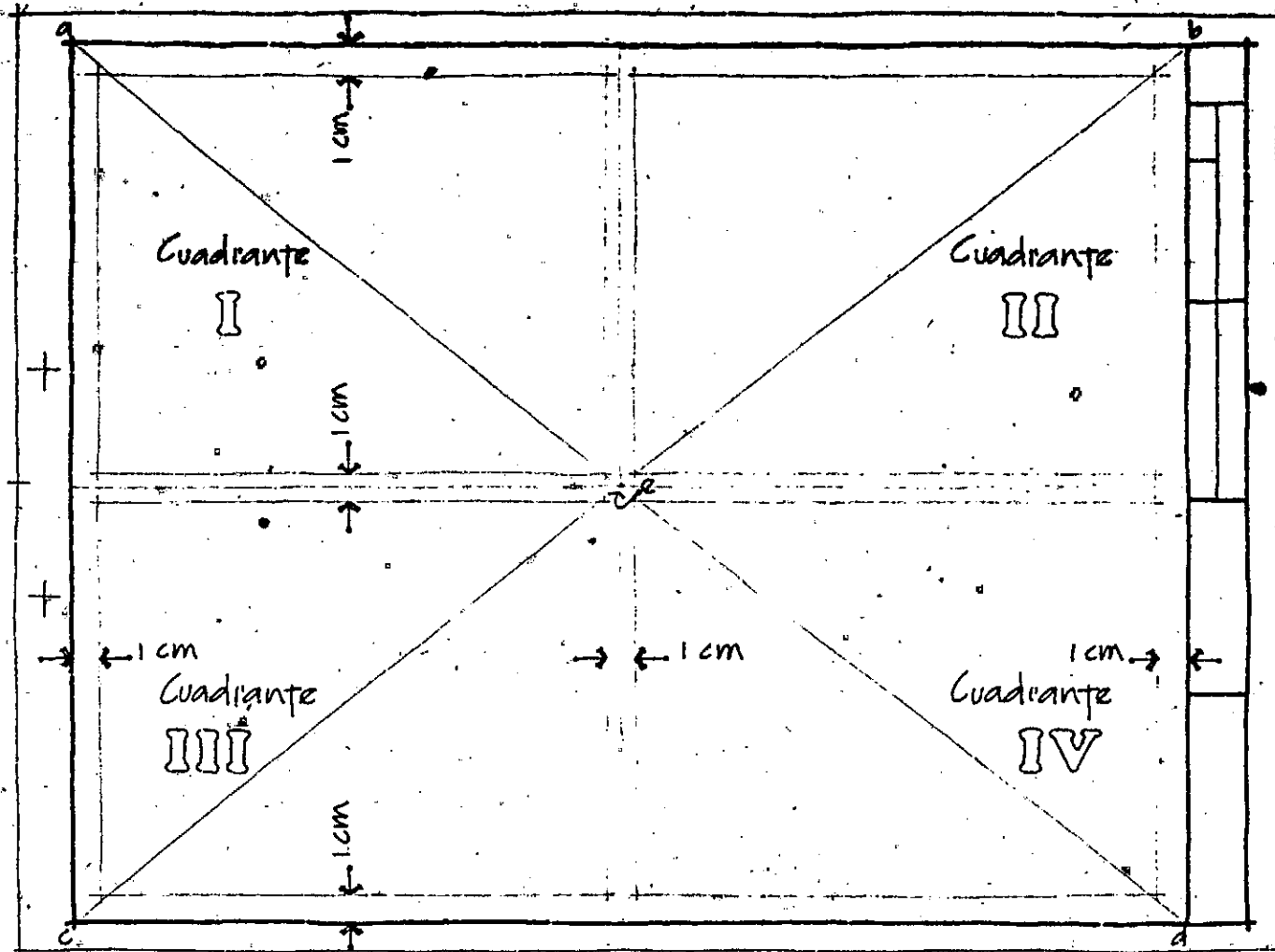
- d) La línea debe comenzar exactamente en la línea "zuta" de referencia y concluir también en forma exacta en la otra línea "zuta" de referencia.



- e) Si la línea es a lápiz, no debe de variar su tonalidad.

- f) Utilizar adecuadamente los instrumentos, es decir: la regla "T" para trazar líneas horizontales; escuadras para líneas verticales o con algún ángulo determinado, el compás con el radio o diámetro específico, el escalímetro solo para determinar medidas exactas y no para estar rayando.

- g) La limpieza en todo momento; para ello se utiliza la almohadilla para limpieza del dibujo (borrador en forma de talco).



cm = centímetro

Dividir en 4 partes iguales el área a trabajar de su formato así:

1- Trace 2 diagonales con líneas guía, partiendo del punto (a) hacia el (d), luego del punto (c) hacia el (b), de esta forma encontraremos el punto central (e).

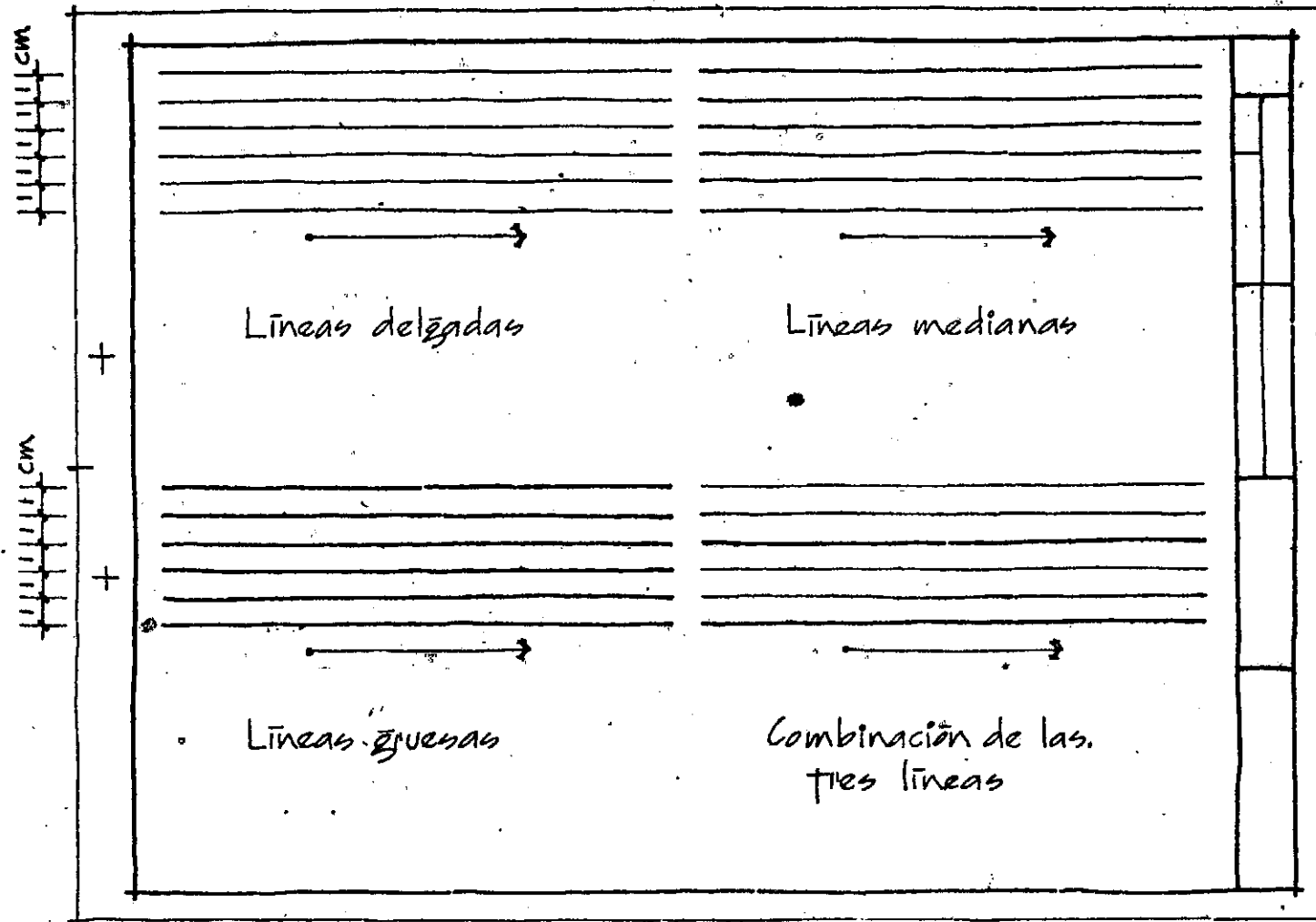
2- Trace una línea guía horizontal, utilizando la regla T, pasando por el punto (e).

3- Trazar una vertical con línea guía que pase por el punto (e), para esto use su escuadra.

4- Dejar un centímetro de separación entre cada uno de los cuadrantes y de las líneas del formato, así como se indica en este dibujo.

Notas: NO BORRE LAS LÍNEAS GUÍAS

A cada una de las cuatro partes iguales resultantes las llamaremos CUADRANTES, y las numeraremos como se indica en este dibujo.



Escala
de
Medición

| | | |
|-------------------------------------|-----|--|
| a- REMATES DE LÍNEAS | 15 | |
| b- UNIFORMIDAD | 20 | |
| c- LÍNEAS GUÍAS (DÉBILES) | 10 | |
| d- EXACTITUD | 20 | |
| e- TONALIDAD | 15 | |
| f- USO CORRECTO DE LOS INSTRUMENTOS | 10 | |
| g- LIMPIEZA | 10 | |
| | 100 | |

Ejercicio 1

Técnica: a tinta (rapidógrafos en 3 grosores -delgado, mediano y grueso-).
Papel calco (calibre 70 u 80).

Título: Líneas.

Procedimiento: Divida cada uno de los cuadrantes en espacios horizontales de 1 cm entre cada uno; luego trace las líneas delgadas, medianas y gruesas tomando como base las CONSIDERACIONES PARA EL TRAZO DE LÍNEAS antes detalladas.

Ejercicio 2

Técnica: a lápiz con mina F.
Papel bond 120 gramos.

Título: Líneas.

Procedimiento: Al igual que el ejercicio 1, tener cuidado de imitar los grosores de las líneas, en este caso a lápiz. Tome como base las CONSIDERACIONES PARA EL TRAZO DE LÍNEAS.

Ejercicio 3

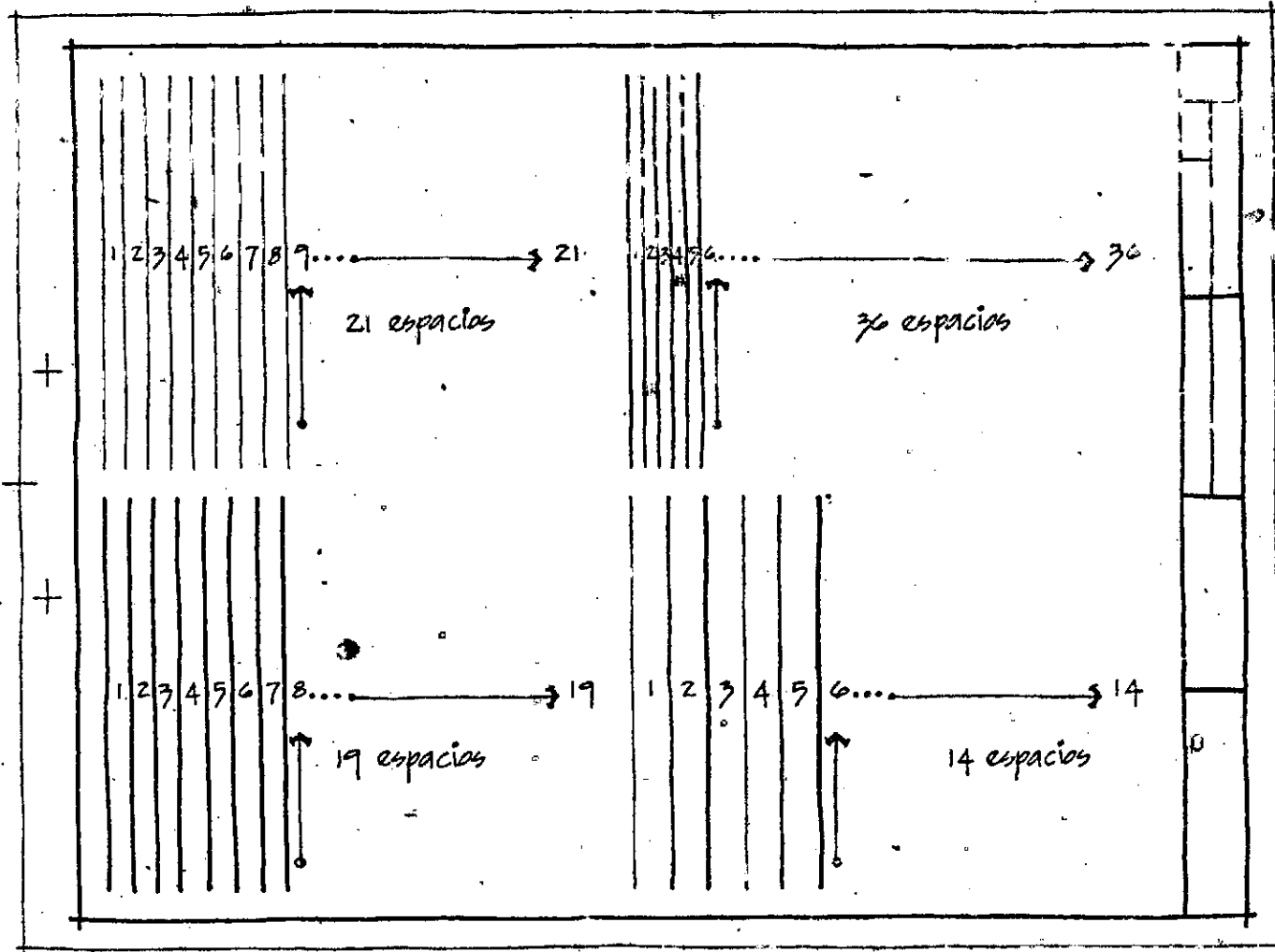
Técnica: a lápiz con mina F.
Papel bond 120 gramos.

Título: Líneas.

Procedimiento:

Dividir cada uno de los cuadrantes en el número de espacios que se indican. Siempre en el de 21 espacios con líneas delgadas, en el de 36 con líneas medianas, en el de 19 con líneas gruesas y por último en el de 14 espacios combinar los tres grosores en forma alterna.

Tome como base el uso del escalímetro (USO DE LOS INSTRUMENTOS BÁSICOS)



Escala
de
Medición

| | |
|-------------------------------------|------------|
| a- REMATES DE LÍNEAS | 10 |
| b- UNIFORMIDAD | 10 |
| c- LÍNEAS SUAVES (DEBILES) | 10 |
| d- EXACTITUD | 20 |
| e- TONALIDAD | 10 |
| f- USO CORRECTO DE LOS INSTRUMENTOS | 10 |
| g- LIMPIEZA | 10 |
| TOTAL | 100 |

Ejercicio 4

Técnicas: a tinta (rapidógrafos en 3 grosores - delgado, mediano y grueso-).
Papel calco (calibre 70 u 80).

Título: Líneas.

Procedimientos:

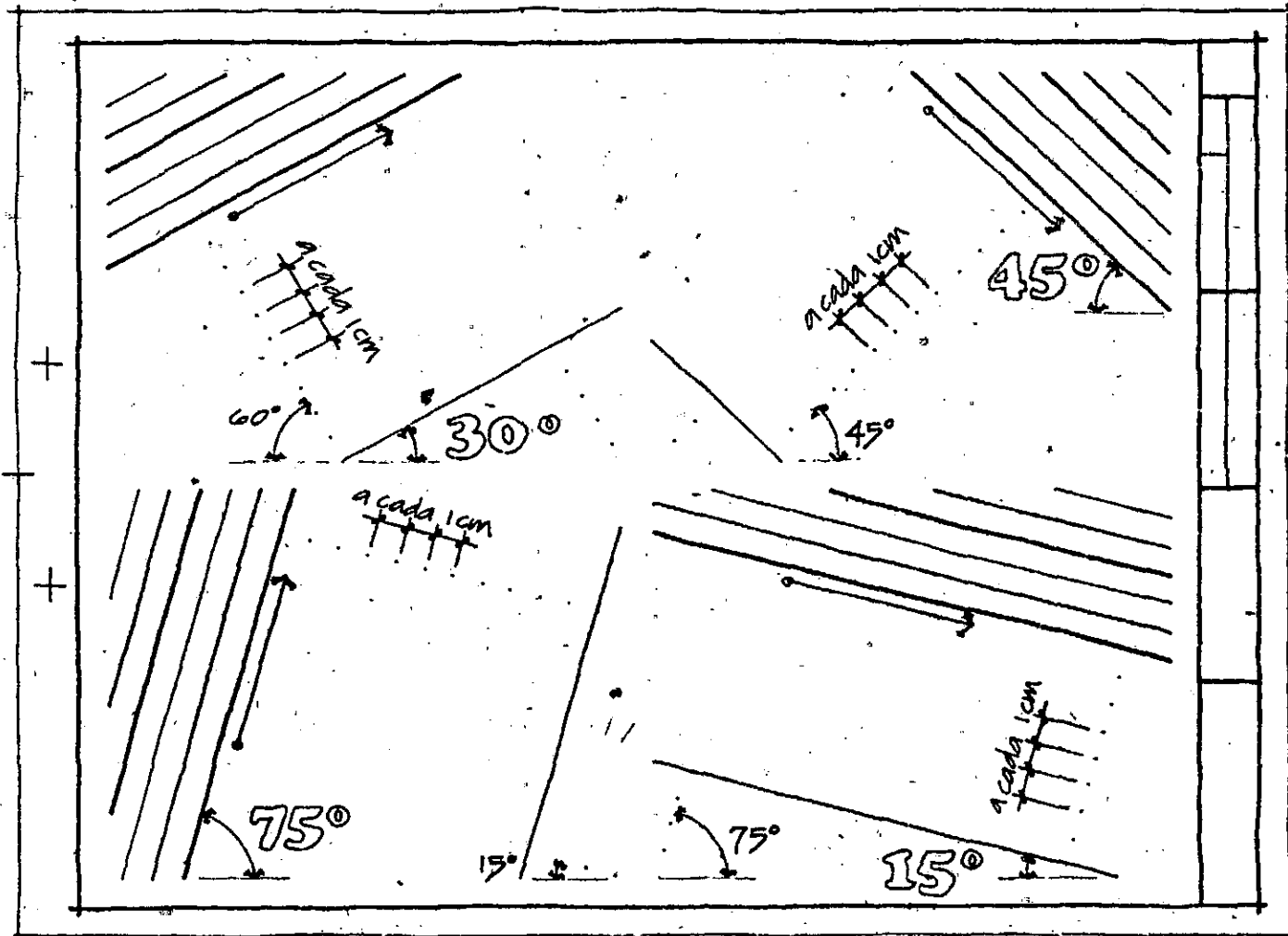
Cuadrante I - trazar líneas alternando los tres grosores de línea, dejando un espaciamiento de 1 cm entre cada una, para ello traza una línea guía a 60° desde la esquina superior izquierda y sobre ésta indicar el espaciamiento.

Cuadrante II - Líneas a 45° , trazar línea guía a 45° a partir del extremo superior derecho y espaciar a 1 cm.

Cuadrante III - Líneas a 75° , para espaciamiento de 1 cm, trazar guía desde esquina superior izquierda a 15° .

Cuadrante IV - Líneas a 15° , trazar guía a 75° a partir de la esquina superior derecha y espaciar a 1 cm.

Para el logro de estos ángulos tome como base uso de los instrumentos básicos.

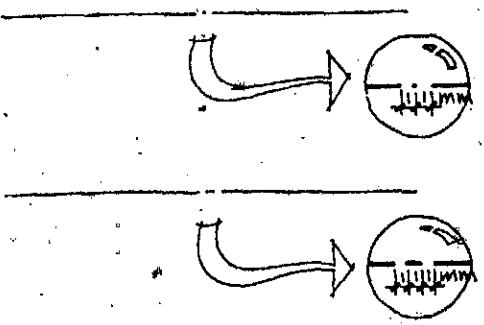


Escala
de
Medición

| | | |
|-------------------------------------|-----|--|
| a- REMATES DE LÍNEAS | 15 | |
| b- UNIFORMIDAD | 20 | |
| c- LÍNEAS GUÍAS (PÉBILES) | 10 | |
| d- EXACTITUD | 20 | |
| e- TONALIDAD | 15 | |
| f- USO CORRECTO DE LOS INSTRUMENTOS | 10 | |
| g- LIMPIEZA | 10 | |
| | 100 | |

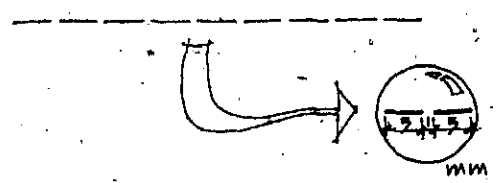
5.2 Alfabeto de Líneas

Línea de Centro o Eje.



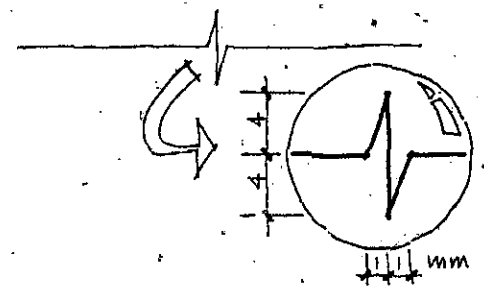
En general se usan para situar el centro de círculos y arcos. En planos arquitectónicos se usan para indicar el centro de los muros. Son líneas delgadas, se pueden usar con un guión o un punto para separar trazos largos de 25 mm aproximadamente.

Línea de Superficie Oculta.



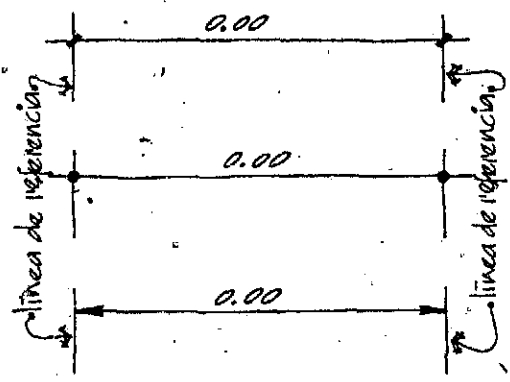
Es una sucesión de trazos cortos y delgados. Se usa para hacer ver bordes y lados que normalmente se hallan ocultos a la vista por la forma del objeto.

Línea de Corte o Ruptura.

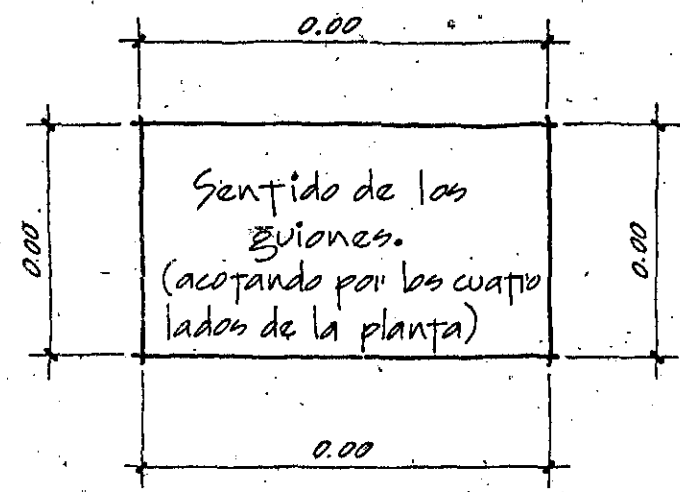
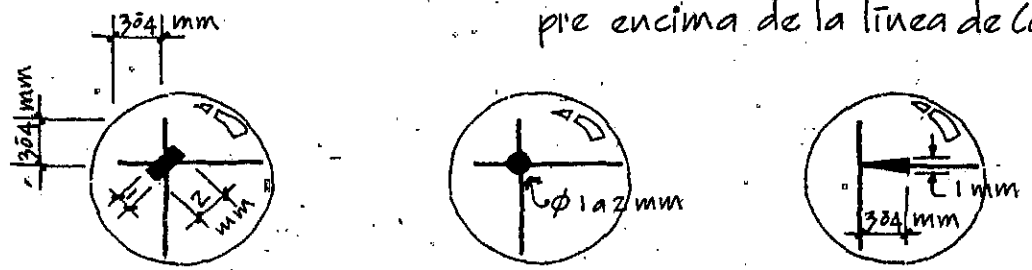


Cuando necesitamos mostrar tan solo una parte del objeto, es necesario aplicar este tipo de línea para indicar que en ese punto se recortó. Es una línea delgada.

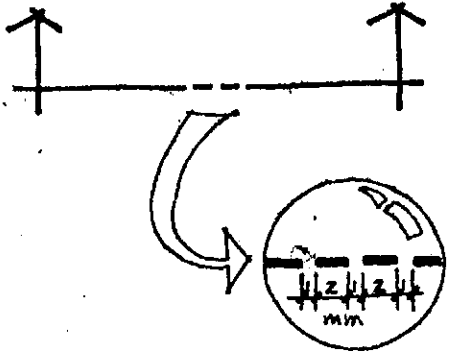
Línea de Cota o Medida.



Son líneas delgadas que sirven para delimitar medidas. En los extremos donde se traslapan con las líneas de referencia, se colocan guiones a 45°, puntos o flechas, que indican los puntos entre los cuales se ha tomado determinada medida. La dimensión se rotula siempre encima de la línea de cota.



Línea de Sección o Corte.

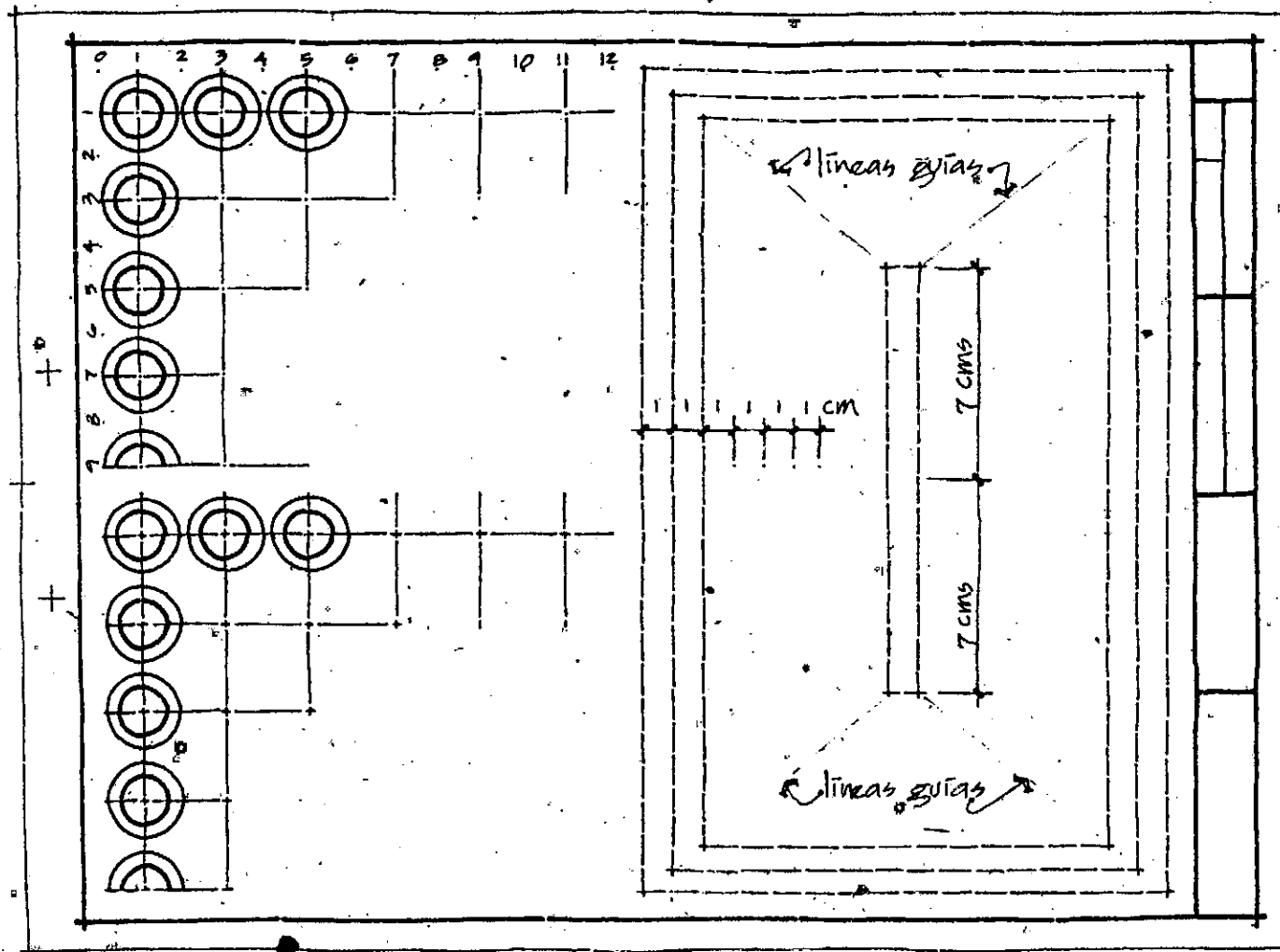


Nos sirve para indicar por dónde pasamos un corte sobre la(s) vista(s) del objeto y las flechas el sentido de dicho corte. Son líneas gruesas y están formadas por un trazo largo (25 mm aproximadamente) separado por dos trazos cortos.

Línea de Contorno.



Es línea gruesa y se emplea para delimitar el contorno de los objetos y para hacer resaltar su forma en el conjunto general de líneas de referencia y medidas. Este tipo de línea es el que se emplea también para los bordes.



Escala
de
Medición

| | | |
|-------------------------------------|-----|--|
| a- REMATES DE LÍNEAS | 15 | |
| b- UNIFORMIDAD | 20 | |
| c- LÍNEAS GUÍAS (DÉBILES) | 10 | |
| d- EXACTITUD | 20 | |
| e- TONALIDAD | 15 | |
| f- USO CORRECTO DE LOS INSTRUMENTOS | 10 | |
| g- LIMPIEZA | 10 | |
| | 100 | |

Ejercicio 5

Técnica: a tinta (rapidografos en 3 pesos - delgado, mediano y grueso).
Papel calco (calibre 70 u 80).
Título: Líneas.

Procedimiento:

Cuadrante I- Dividirlo en 12 espacios verticales y 9 horizontales, trazar líneas de centro o eje (con punto), después círculos con línea mediana (RADIO=1 cm) luego círculos con línea gruesa (RADIO=7 mm) tal como se muestra en el dibujo.

Cuadrante III- Dividirlo en la misma forma que el cuadrante I, trazar líneas de centro o eje (con guión) y círculos como en cuadrante I.

Cuadrantes II y IV - Se unifican para trazar líneas de superficie oculta, dividiendo en espacios verticales de 1 cm cada uno, dejar la diferencia en el medio para formar este dibujo.

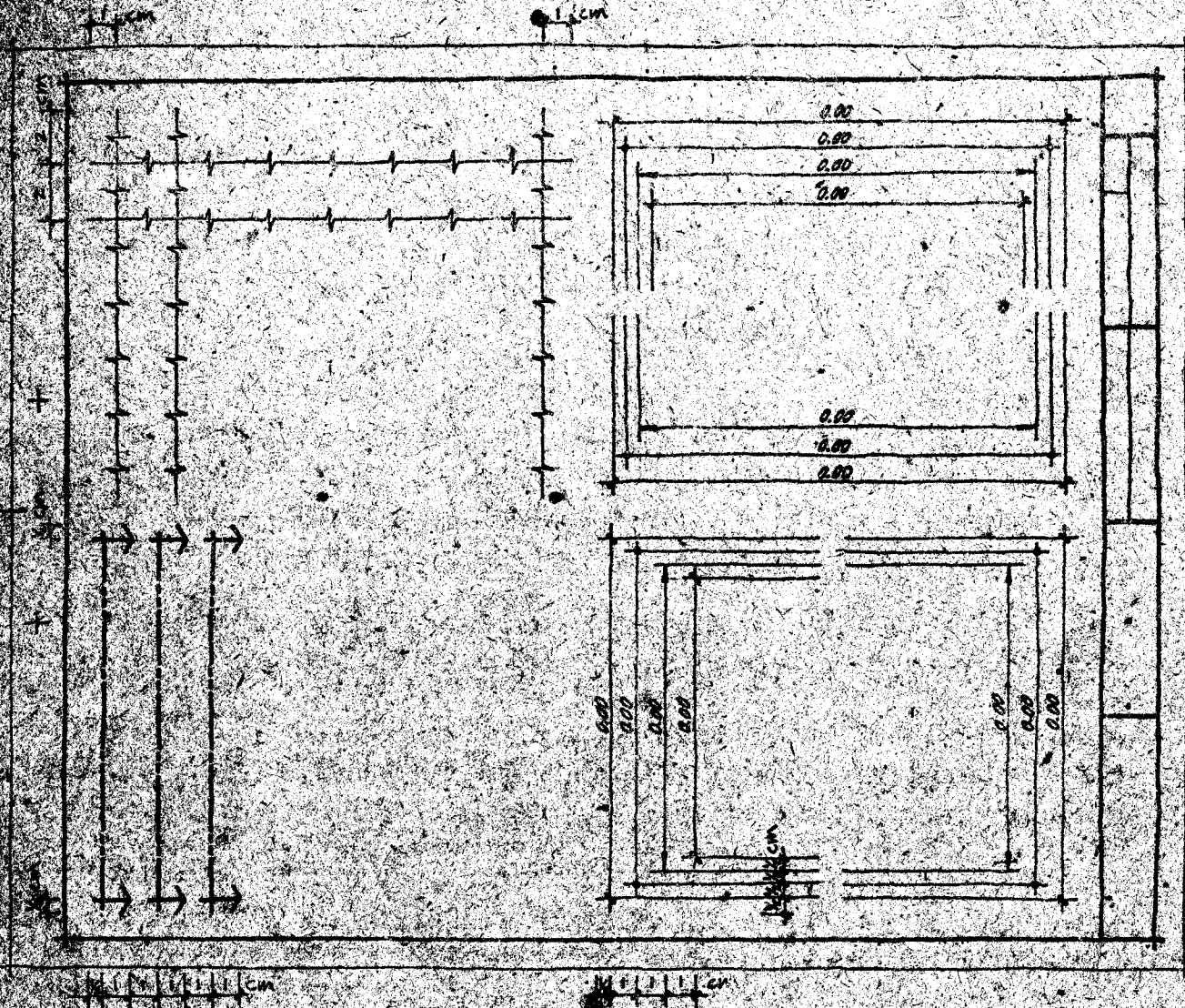
Ejercicio 6

Técnica: a lápiz con mina F.

Papel bond 120 gramos.

Título: Líneas.

Procedimiento: Similar ejercicio 5.



Escala
de
Medición

| | | |
|-------------------------------------|-----|--|
| A- REMATES DE LINEAS | 15 | |
| B- UNIFORMIDAD | 20 | |
| C- LINEAS GUIAS (DEBILES) | 10 | |
| D- EXACTITUD | 20 | |
| E- TONALIDAD | 15 | |
| F- USO CORRECTO DE LOS INSTRUMENTOS | 10 | |
| G- LIMPIEZA | 10 | |
| | 100 | |

Ejercicio 7

Técnicas: a tinta (lapiceros en 2 gruesos - delgado y grueso).
Papel calco (calibre 70 u 80).

Título: Líneas.

Procedimiento:

Cuadrante I - Trazar líneas de Corte o Puntera, dejando espacios de 1 cm a los lados izq. y derecho, luego dividir en 7 espacios verticales, las horizontales a cada 2 cms.

Cuadrante II y IV - Líneas de Copia o Medida a cada 1 cm y las de Referencia a cada 1/2 cm. Rotular las ceras así: $\frac{0.00}{2}$ LINEA DE COTA y LINEAS GUIAS.

Cuadrante III - Líneas de Corte a Sección a cada 2 cms, dejando 1/2 cm al inicio, las flechas en ángulo 45° .

Ejercicio 8

Técnicas: a lápiz con mina F.
Papel bond 120 gramos.

Título: Líneas.

Procedimiento:

Similar al ejercicio 7.

5.3

Rotulación a
Mano Alzada

En el dibujo técnico se emplea frecuentemente la rotulación a mano alzada por ser uno de los medios más a la mano; rápida y económica.

Las cualidades que debe tener son SENCILLEZ y CLARIDAD, para poder facilitar su lectura e interpretación en cualquier idioma.

Al principio es difícil que el estudiante rotule bien, por lo que se recomienda su práctica bastante periódica para lograr una muy buena calidad, aspecto muy importante en todo dibujante ya que prácticamente, la rotulación es como una tarjeta de presentación para todo trabajo.

Para conseguir uniformidad en el trazado de las palabras, debemos trazar dos líneas guías paralelas entre sí para poder referirnos.

Si tomamos la altura (h) como base, las demás características de la letra se relacionan con ella así:
Ejemplo para letra con altura de 10 mm (1 cm).

| | |
|--|--|
| ANCHO DE LAS LETRAS | $= \frac{5}{7} de h - 7 \text{ mm}$ |
| SEPARACIÓN ENTRE LETRAS | $= \frac{2}{7} a. \frac{1}{7} h - 3 a 1.4$ |
| SEPARACIÓN ENTRE PALABRAS | $= \frac{5}{7} de h - 7 \text{ mm}$ |
| SEPARACIÓN ENTRE RENGLONES | $= \frac{11}{7} de h - 15 \text{ mm}$ |
| GRUESO DEL TRAZO (cuando se utiliza tinta) | $= \frac{1}{7} de h - 1.4 \text{ mm}$ |

Podemos practicar las letras en dos formas: VERTICAL (a 90°) o INCLINADA HACIA LA DERECHA (a 75°); en esta última se marcarán sobre las líneas guías paralelas unas cuantas guías inclinadas a 75° , sirviendo como parámetros de comparación (ponga siempre una de esas inclinadas sobre la primera letra a rotular). Tomar en cuenta que al hacer una letra se mire simultáneamente la anterior para hacerla paralela a ella.

Para resumir, cuando rotule ya sea a lápiz o tinta se aconseja tomar muy en cuenta lo siguiente:

- 1- El ancho de la letra.
- 2- No repasar, ni retocar (si la letra sale mal, mejor borrarla completamente).
- 3- Las letras permanecen juntas (pero que no se lleguen a tocar).
- 4- Entre palabras se deja un equivalente a una letra.
- 5- Siguiendo siempre la verticalidad o inclinación a 75° .
- 6- Trazo uniforme (no variar el grosor o la tonalidad).
- 7- Las letras deben llegar exactamente de una línea guía a la otra paralela.
- 8- Letras y números como los del mostrario.
- 9- Las letras se harán de 1, 2, 3 o 4 trazos solamente.
- 10- Llevar el lápiz o rapidógrafo siempre de izquierda a derecha o de arriba hacia abajo.

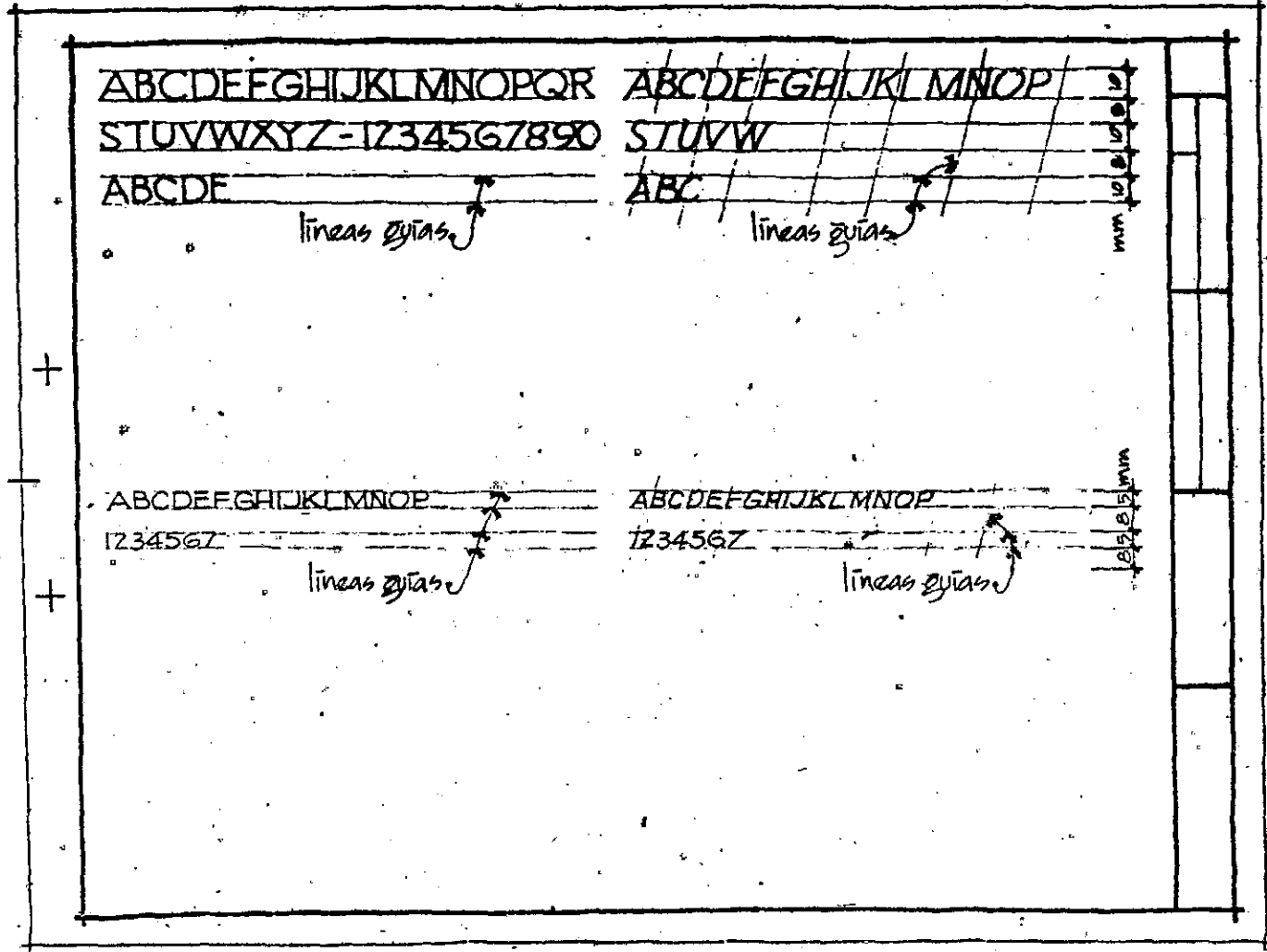
5.3.1

Mostrario de Rotulación Vertical (a 90°)

Handwriting practice for vertical cursive (90 degrees). The first row shows letters A through L with numbered arrows indicating stroke direction. The second row shows the same letters without arrows. The third row shows letters M through U with arrows. The fourth row shows M through U without arrows. The fifth row shows letters V through Z with arrows. The sixth row shows V through Z without arrows. The seventh row shows numbers 1 through 0 with arrows. The eighth row shows numbers 1 through 0 without arrows.

Inclinada hacia la derecha (a 75°)

Handwriting practice for cursive slanted to the right (75 degrees). The first row shows letters A through L with a 'línea guía' (guide line) above and below. The second row shows letters M through U with a 'línea guía' above and below. The third row shows letters V through Z with a 'línea guía' above and below. The fourth row shows numbers 1 through 0 with a 'línea guía' above and below.



Ejercicio 9

Técnica: a tinta (rapidógrafo mediano y grueso).

Papel calco (calibre 70 u 80).

Título: Rotulación.

Procedimiento:

Cuadrante I- Rotulación Vertical con altura (h) = 10 mm, dejando espacios entre cada fila de 3 mm. Use rapidógrafo grueso.

Cuadrante II- Rotulación Inclinada hacia la derecha con altura (h) = 10 mm, siempre dejar espacios entre filas de 3 mm. Usar rapidógrafo grueso.

Cuadrante III- Rotulación Vertical con altura (h) = 5 mm, dejar espacios entre filas de 3 mm. Use rapidógrafo mediano.

Cuadrante IV- Rotulación Inclinada hacia la derecha con altura (h) = 5 mm, dejar espacios entre filas de 3 mm cada uno. Use rapidógrafo mediano.

Ejercicio 10

Técnica: a lápiz con mina F.

Papel bond 120 gramos.

Título: Rotulación.

Procedimiento:

Similar al ejercicio 9.

Escala de Medición

| | | |
|---|-----|--|
| LIMPIEZA | 10 | |
| LÍNEAS GUÍAS (DÉBILES) | 10 | |
| ANCHO DE LA LETRA | 20 | |
| LETRAS Y NÚMEROS COMO EL MOSTRARIO | 15 | |
| EXACTITUD DE LETRAS (RESPECTANDO LAS GUÍAS PARALELAS) | 20 | |
| TRAZO UNIFORME | 15 | |
| ESPACIO ENTRE PALABRAS | 10 | |
| | 100 | |

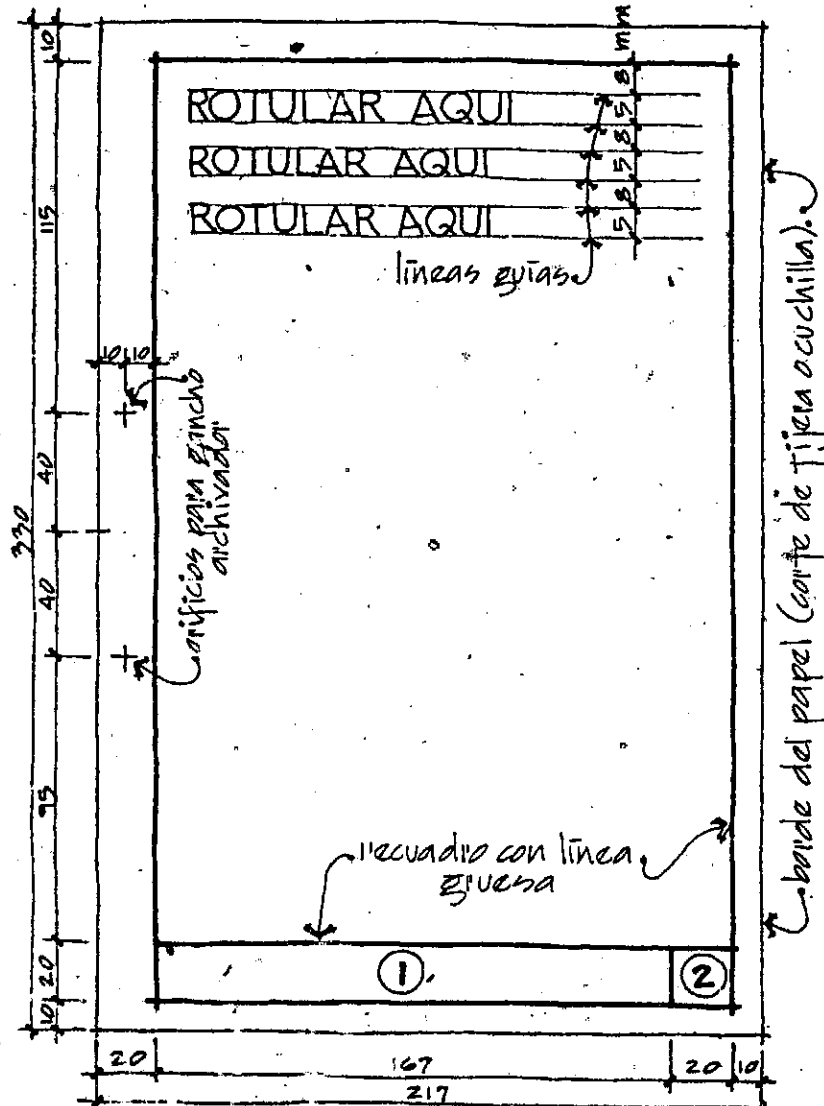
5.3.2

Prevención

A partir del siguiente ejercicio de ESCALAS (del ejercicio 11 en adelante), el estudiante deberá practicar la rotulación extra-aula, utilizando para ello un formato de 217 mm por 330 mm (tamaño oficio) de papel bond 120 gramos, quedando a consideración del propio estudiante el tipo de rotulación a usar (VERTICAL - 90°, o INCLINADA HACIA LA DERECHA - 75°).

Estos formatos deberán de adjuntarse a cada uno de los ejercicios porque formarán parte intrínseca de ellos para poder calificarlos.

El rotulado del ejercicio se realizará únicamente a la piz, rigiéndose al espaciamiento que se indica.



- 1- Rotular nombre del estudiante y número del carnet.
- 2- Número del ejercicio, al que se adjunta.

5.4

Las Escalas

La representación de los objetos en su tamaño natural, sería ideal, pero no siempre puede ser posible. No es imposible dibujar, por ejemplo, un automóvil, más trabajar con un plano de esas dimensiones es demasiado incómodo. El procedimiento en esos casos consiste en dibujar el objeto a escala reducida, es decir que el dibujo muestra el objeto con sus proporciones adecuadas, pero en tamaño más pequeño. A veces los dibujos se realizan de mayor tamaño que los objetos, cuando éstos son muy pequeños (un ejemplo puede ser un tornillo de un reloj).

Lo que se reduce o amplía se expresa por un quebrado, cuyo numerador es el tamaño en el dibujo y el denominador en el natural. Así, en el ejemplo del automóvil, si su dibujo está a escala 1:20 (1/20, da lo mismo), se indica con ello que una distancia cualquiera tomada del dibujo del automóvil en el papel es en el natural 20 veces mayor. Por el contrario, si un diminuto tornillo se dice que está a escala 5:1, expresamos con ello que cinco partes de una distancia en el dibujo de ese tornillo es en la realidad sólo una de ellas.

Por tanto, existen escalas de: REDUCCIÓN, AMPLIACIÓN y NATURAL. Entendiendo por ESCALA NATURAL aquella en que el dibujo sea exactamente igual al objeto, en medidas; siendo su quebrado 1:1 (1/1).

Conviene tener presente que LO QUE SE REDUCE O AMPLIA ES SU FORMA Y NUNCA SUS MEDIDAS, las cuales se harán constar en el dibujo tal cual son.

Planteando la ESCALA en otra forma, se puede decir que es la relación que existe entre las magnitudes gráficas y las reales.

Si un metro en el terreno es representado en el papel por un centímetro, la escala representativa sería de 1/100 ó 1:100, o también 1=100, lo cual está indicando que las magnitudes en el trazo, son la centésima parte de las reales.

En las escalas de proporción, la magnitud real se representa por L (le mayúscula) su correspondiente gráfica se representa por l (le minúscula), y la relación entre ambas por $1/x$ (uno sobre x) de donde:

$$\frac{1}{x} = \frac{l}{L}$$

$$a) \quad l = \frac{L}{x} \quad b) \quad L = lx \quad c) \quad x = \frac{L}{l}$$

Por tanto:

- Una longitud gráfica es igual a la correspondiente real, dividida entre el denominador de la escala (1).
- Una longitud real es igual a la longitud gráfica multiplicada por la escala.
- La escala es igual a la magnitud real dividida entre la magnitud gráfica.

Problemas:

a) En un dibujo a escala 1:50, la magnitud de un segmento es de 4.5 cm. ¿Cuál es la verdadera magnitud en el original?

Nos piden conocer la longitud real L, entonces

$L = lx$, sustituyendo:

$L = 4.5 \text{ por } 50 = 225$

$225 \text{ cms} = 2.25 \text{ metros}$

La verdadera longitud del segmento = 2.25 metros.

b) El perímetro de un rectángulo es de 325 m. ¿Cuál será su longitud gráfica en un dibujo a escala 1:200? Se nos pide conocer la longitud gráfica l, entonces

$l = \frac{L}{x}$, sustituyendo

$l = \frac{325 \text{ m}}{200 \text{ m}} = 1.625 \text{ m}$

La longitud gráfica = 162.5 cms.

c) En un plano, una longitud de 25 metros en línea recta, viene representada por un segmento de 5 cm. ¿Cuál es la escala del plano?

Se nos pide la escala, entonces aplicamos

$x = \frac{L}{l}$, sustituyendo $x = \frac{25 \text{ m}}{5 \text{ cm}} = \frac{2500}{5} = 500$

La escala es 1:500

Las escalas más utilizadas en dibujos arquitectónicos son las siguientes:

1:100 Para plantas arquitectónicas,
1:50 secciones, elevaciones, proyecciones, etc.
1:200

1:10 Para dibujar detalles y ampliaciones.
1:5
1:2
1:2.5

1:125 Estas escalas no son muy utilizadas por arquitectos, ingenieros o técnicos del dibujo arquitectónico.
1:75
1:25

5.4.1

Ampliación
o Reducción
por Cuadrículas

La figura a reducir o ampliar de tamaño se encierra dentro de un cuadrado, subdividido a su vez en pequeños cuadrados iguales. Es decir, se toman divisiones iguales sobre los dos lados contiguos del cuadrado y por ellas se trazan paralelas y perpendiculares.

En un lugar que convenga, se traza otro cuadrado que tenga por lado la mitad, tercera, etc., partes, según se piense reducir la figura, o doble, triple, etc., tamaño si se amplía, e igual número de subdivisiones que el otro.

Después se numeran y ponen letras en los lados contiguos de los cuadrados, de forma tal que tengan correspondencia.

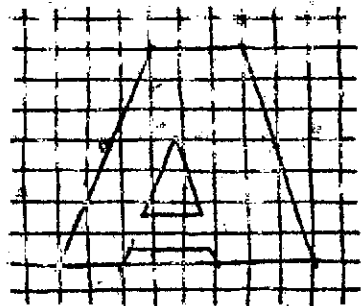
Se hace la lectura en el primer cuadrado de los puntos o vértices de la figura y se sitúan los puntos homólogos en el segundo cuadrado al hacer análoga lectura en él. Luego, esos puntos se unirán por líneas, obteniendo así una figura semejante a la primera, pero reducida o ampliada según la escala convenida.

Ver ejemplo aplicado

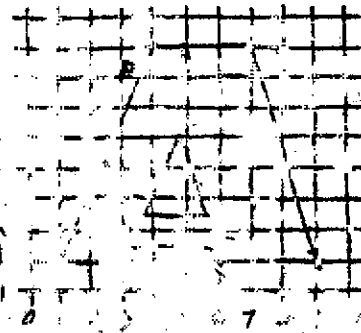
II



Por ejemplo, tenemos esta figura y la queremos ampliar 3 veces su tamaño, entonces procedemos a lo siguiente:

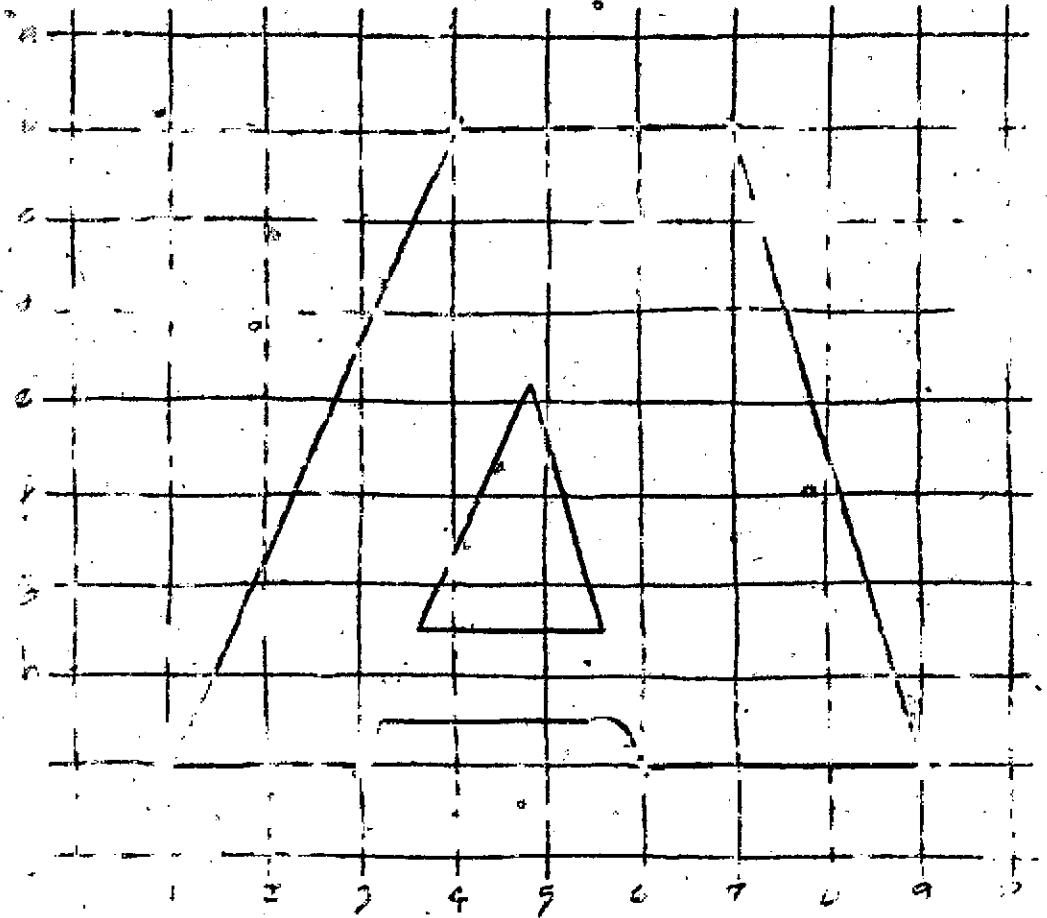


Trazamos un cuadro dejando cerrada la regla, usamos cuadritos dichos cuadros en varios pequeños.



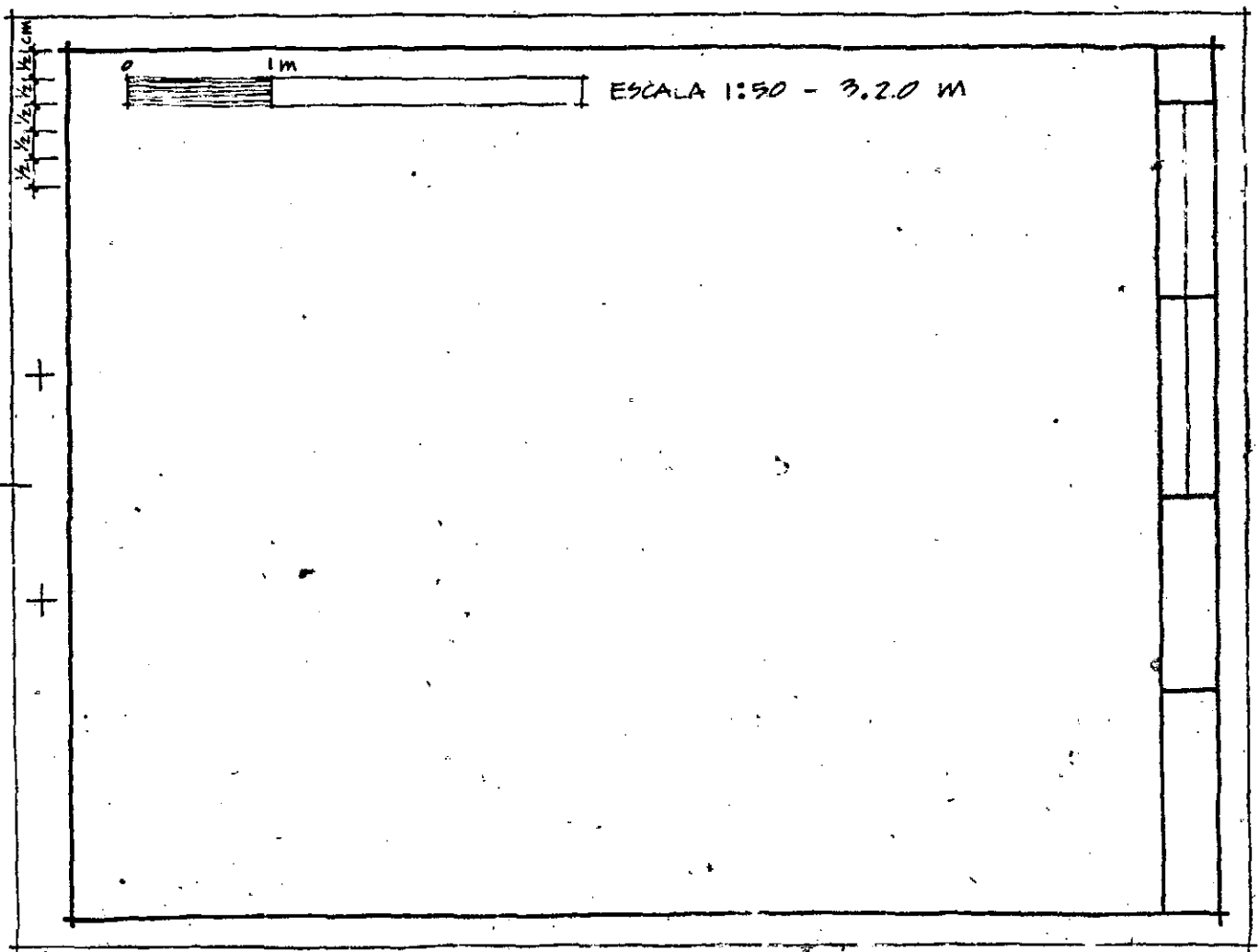
Tenemos las referencias, cada una por un lado y otra en los lados opuestos, así nos servirá para trazar la figura.

Después trazamos el cuadro ampliado en 3 veces del cuadro patrón, así también igual número de subdivisiones con sus respectivos números y letras en los lados.



En el origen, tomando como referencias las intersecciones de los ejes y números, procedemos a trazar la figura.

Ejercicio 11



Técnica: a lápiz con mina F.
 Papel bond 120 gramos.
 Título: Escalas.
 Procedimiento:

Divida el formato en filas (trazos horizontales) con líneas guías espaciadas a 1/2 cm, luego trace la escala gráfica (rotulando a la par la escala respectiva y la longitud) en base a las longitudes reales que se detallan, así como su escala: (ver el ejemplo).

| | Escala | Longitud real |
|----|--------|---------------|
| 1 | 1:50 | 3.20 m |
| 2 | 1:40 | 7.60 m |
| 3 | 1:200 | 53.20 m |
| 4 | 1:300 | 60.50 m |
| 5 | 1:60 | 5.20 m |
| 6 | 1:85 | 13.25 m |
| 7 | 1:10 | 2.35 m |
| 8 | 1:100 | 23.50 m |
| 9 | 1:125 | 25.15 m |
| 10 | 1:12.5 | 2.70 m |
| 11 | 1:75 | 10.60 m |
| 12 | 1:1 | 0.175 m |
| 13 | 1:150 | 21.25 m |
| 14 | 1:4.5 | 1.10 m |

Escala de Medición

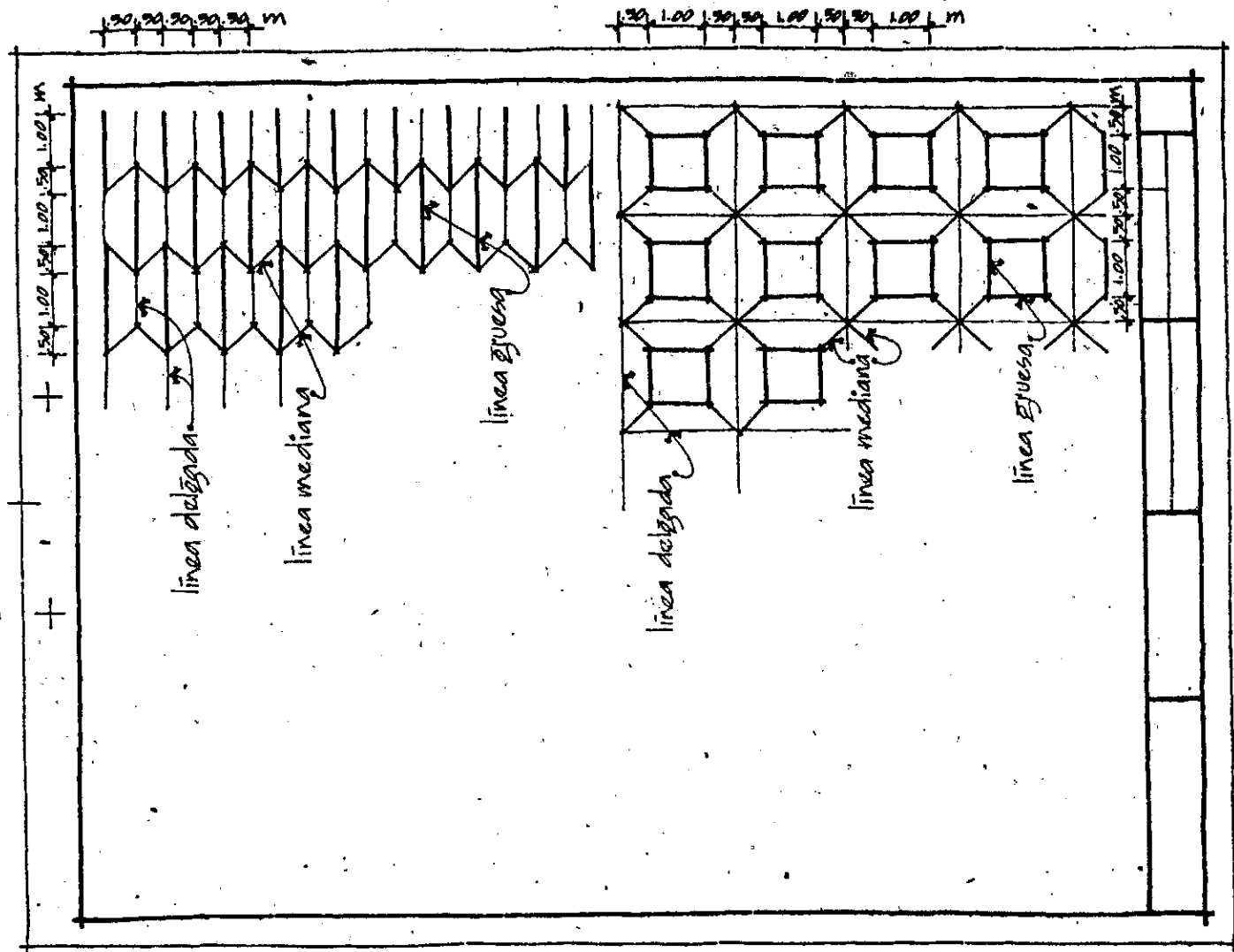
LÍNEAS GUÍAS (DÉBILES) _____

CALIDAD DE LÍNEAS _____

ROTULACIÓN (HOJA OFICIO) _____

APLICACIÓN DE ESCALA _____

Nota:
 Se recomienda el uso de una calculadora para agilizar el ejercicio.



Ejercicio 12

Técnica: a tinta (rapidógrafos delgado, mediano y grueso).
 Papel calco (calibre 70 u 80).
 Título: Escalas.

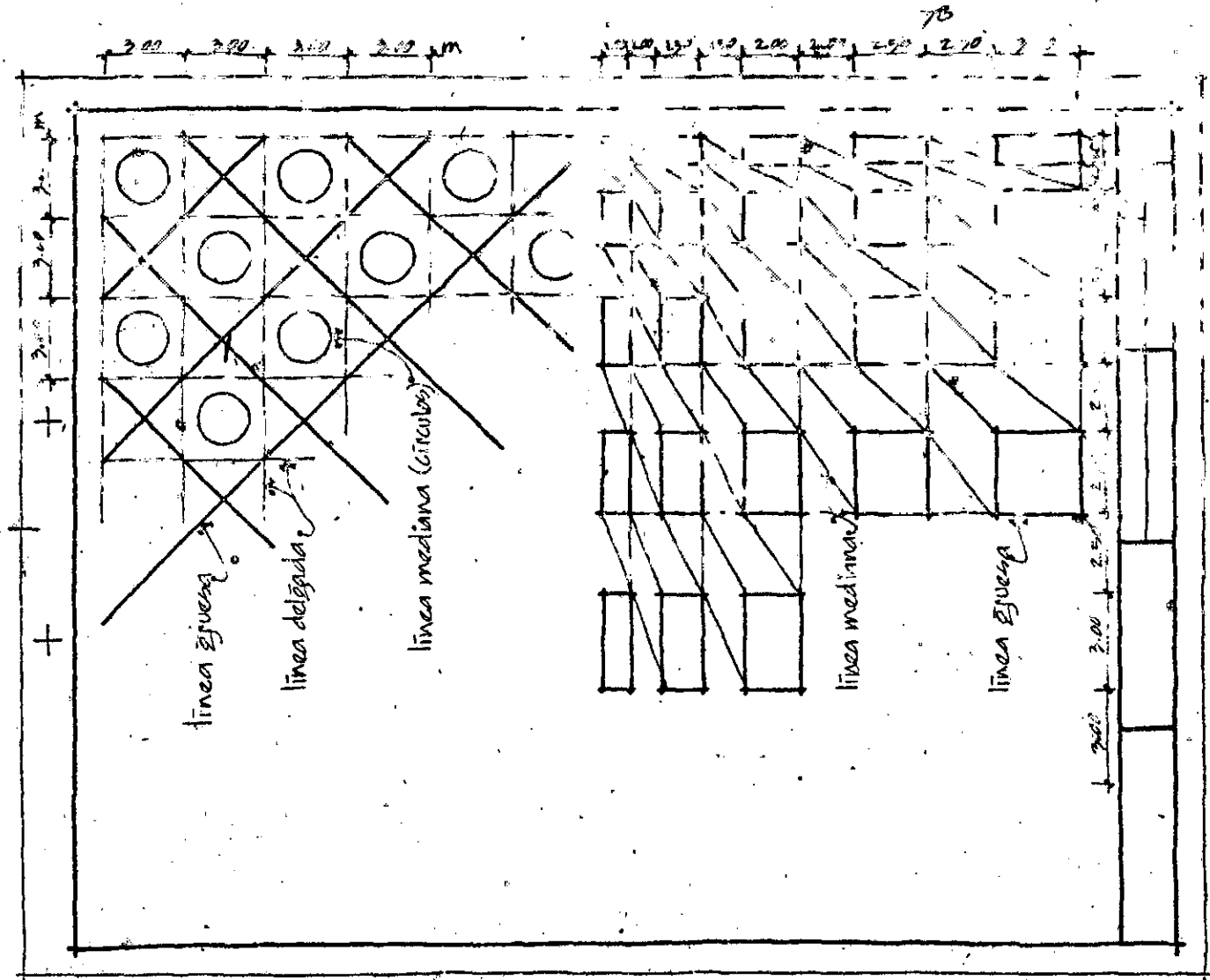
Procedimiento:
 Cuadrantes I y III - Se unifican, trázase cuadrícula de base con líneas guías usando para ello ESCALA 1:100, con medidas y rayado como se indica. Ponga atención a los ejes en las líneas.
 Cuadrantes II y IV - También se unifican, como el caso anterior, trázase la cuadrícula base con líneas guías usando ESCALA 1:100, siempre tomando en cuenta las medidas, figuras y ejes de línea indicados.

Ejercicio 13

Técnica: a lápiz con mina F.
 Papel bond 120 gramos.
 Título: Escalas.
 Procedimiento:
 Similar al ejercicio 11, con la diferencia de que se usará la ESCALA 1:80 en cuadrantes I y III, y la ESCALA 1:75 en los cuadrantes II y IV.

Escala de Medición

| | | |
|--------------------------|-----|--|
| LÍNEAS GUÍAS (DÉBILES) | 10 | |
| CALIDAD DE LINEAS | 25 | |
| ROTULACIÓN (HOJA OFICIO) | 15 | |
| APLICACIÓN DE ESCALA | 50 | |
| | 100 | |



Escala de Medición

LÍNEAS GUÍAS (DÉBILES)

CALIDAD DE LÍNEAS

ROTULACIÓN (HOJA OFICIO)

APLICACIÓN DE ESCALA

| | |
|-----|--|
| 10 | |
| 25 | |
| 15 | |
| 50 | |
| 100 | |

Ejercicio 14

Técnica: a tinta (rapidógrafo de aguja, mediana y gruesa).

Papel color (2 libras 10 x 20).

Título: Escalas.

Procedimiento:

Cuadrantes I y III - Se unifican, trace cuadrícula de base con líneas guías usando ESCALA 1:125, círculos con radio = 1.00 cm, líneas y medidas como se indican.

Cuadrantes II y IV - Se unifican, al igual que el anterior, trace cuadrícula con líneas guías con ESCALA 1:200, tome en cuenta las medidas, aumentan sistemáticamente 0.50 m.

Ejercicio 15

Técnica: a lápiz con mina F.

Papel bond 120 gramos.

Título: Escalas.

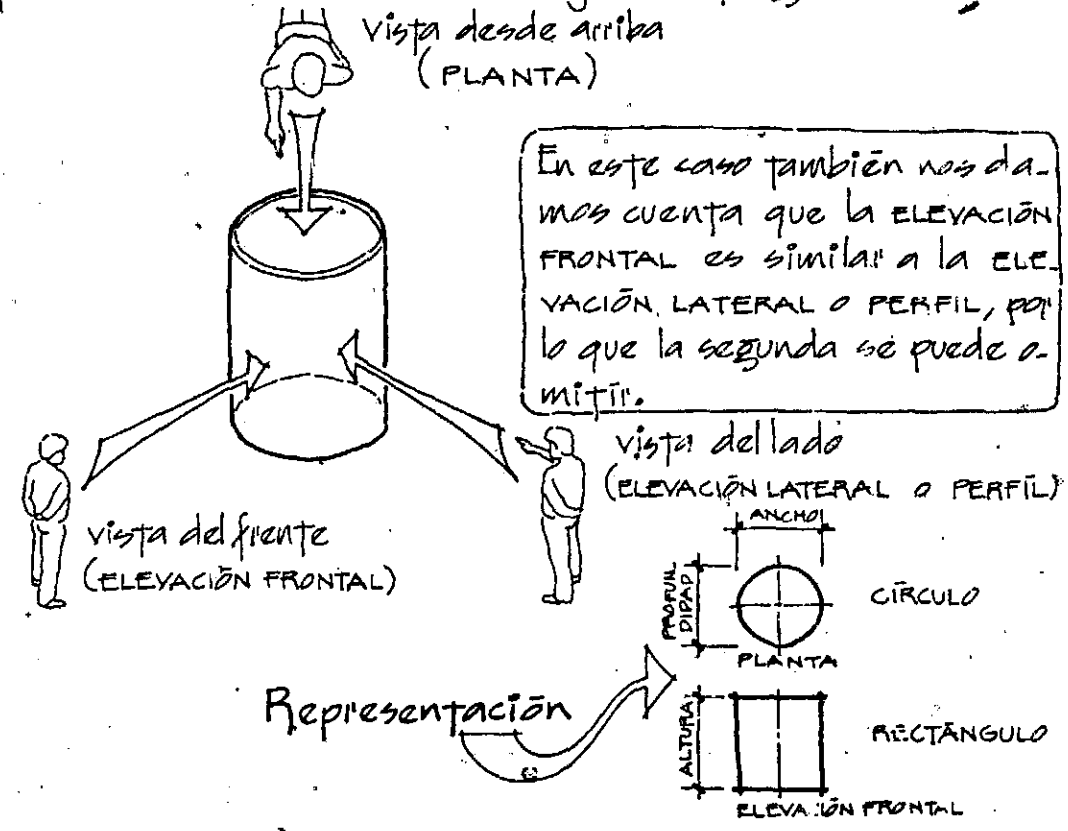
Procedimiento:

Similar al ejercicio 13, con la diferencia que en cuadrantes I y III usará ESCALA 1:90 y en cuadrantes II y IV usará ESCALA 1:150.

5.5 Figuras Geométricas

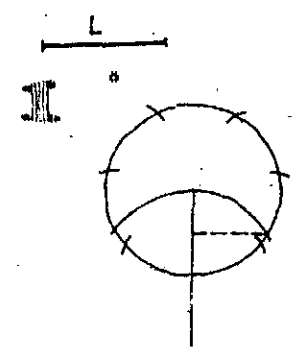
En el dibujo técnico arquitectónico se nos presentan casos o problemas geométricos a los cuales debemos dar solución. Vemos que todos los objetos a nuestro alrededor se componen de figuras geométricas, tales como: círculos, cuadrados, triángulos, etc., dichos objetos los podemos dimensionar en su altura, ancho y profundidad.

Por ejemplo: un vaso (cilindro), sus figuras geométricas básicas son el círculo y el rectángulo.

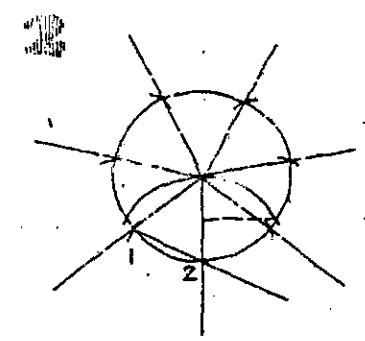


Entonces, es importante saber sobre algunos auxiliares geométricos, aunque se recomienda al estudiante la consulta de textos específicos de geometría ya que los auxiliares que a continuación veremos, son tan sólo los necesarios para fines de este curso.

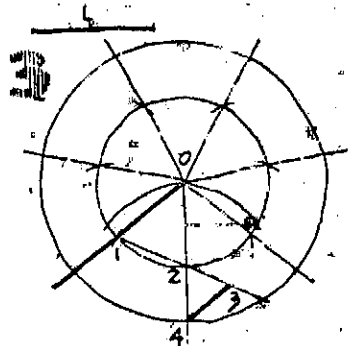
5.5.1 Polígono Cualquiera conocido su lado



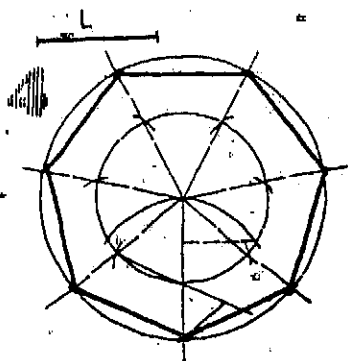
Se elige una circunferencia cualquiera (no importa su tamaño) y se divide en el número de partes iguales como lados vaya a tener el polígono, cuyo lado conocemos. Para el ejemplo se ha tomado el eptágono.



Se señalan los radios prolongados por las divisiones de la circunferencia. Se une 1 con 2 y se prolonga (dos divisiones contiguas).



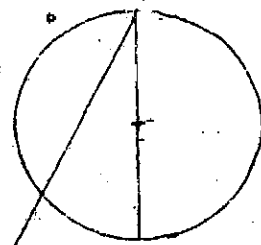
Sobre la semirrecta 1-2 se lleva el lado (L), consiguiendo el punto 3, por el cual se traza la paralela 3-4 a O-1. Con radio O-4 y centro O se dibuja una circunferencia.



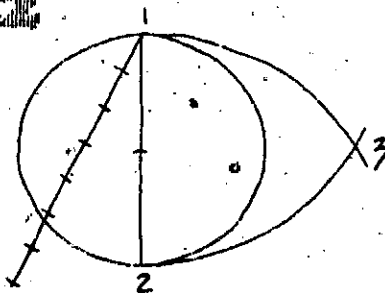
Enlazando los puntos que determinan la circunferencia anterior con los radios prolongados se obtiene el polígono.

5.5.2

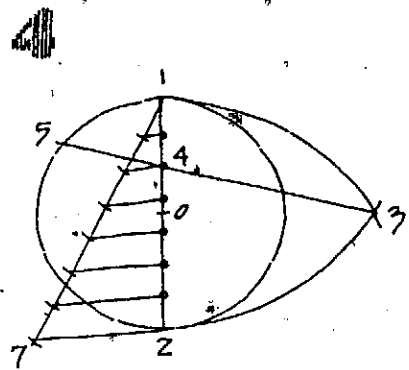
Polígono con cualquier número de lados



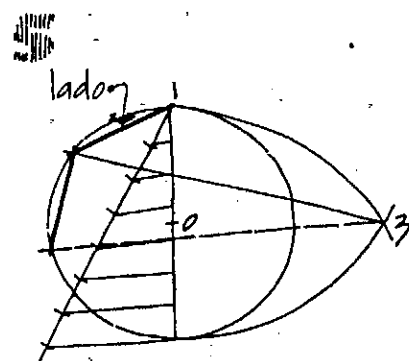
Es el mismo procedimiento para dividir una circunferencia en un número cualquiera de partes iguales. Sobre la circunferencia elegida se dibuja un diámetro y desde el extremo (1), una recta oblicua.



Con el compás, y sobre esta recta oblicua, a partir de (1) se lleva cualquier medida tantas veces como la dos vaya a tener el polígono. Con centro en (1) y luego en (2), tomando por radio la distancia 1-2, se señalan dos arcos, que dan el punto 3.



Uniendo la última división, en este caso 7, con 2, se van trazando paralelas a 2-7 por las restantes divisiones. La recta que enlaza 3 con 4 (es decir, siempre la SEGUNDA división del diámetro) dará el punto 5.

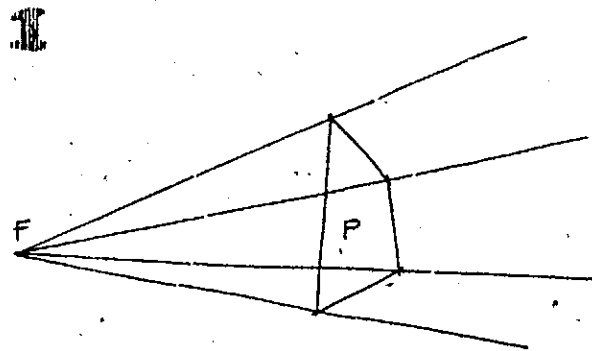


La cuerda determinada por ese punto 5 y el origen de la oblicua (2) es el lado del polígono pedido.

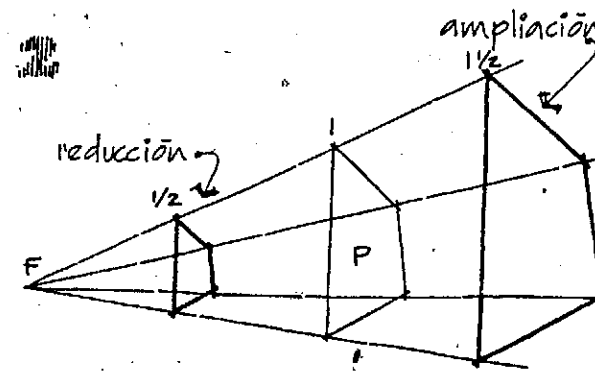
NOTA: Es aconsejable, en el trazado de lados en polígonos con un número par de ellos, que cuando se marque uno con la escuadrilla, se haga el opuesto, que le es paralelo.

5.5.3.

Semejanza



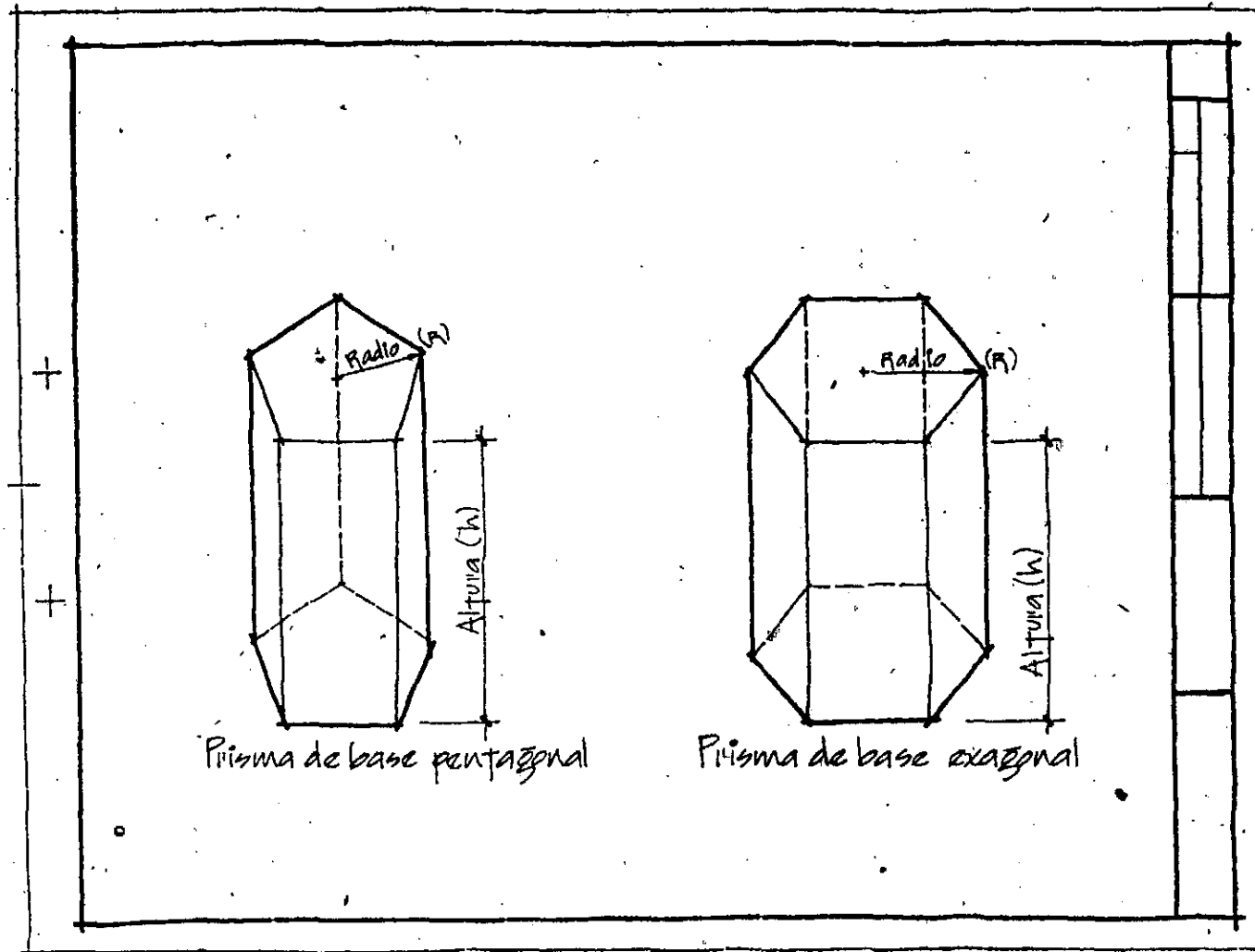
Sea el polígono cualquier P , al que se van a construir otros semejantes y con una razón de semejanza convenida. Desde un punto exterior a la figura, por ejemplo, F , se señalan semirrectas que pasen por los vértices del mismo.



Ahora, a la razón elegida (en el dibujo $1/2$ -reducción - y $1/2$ -ampliación) entre F y cualquier vértice de la figura se marca un punto, y por paralelas se van hallando los lados del

nuevo polígono, el cual guardará la razón prefijada con el dato. En el dibujo, como la razón era $1/2$, el punto tomado se encuentra en la mitad de F -, y el otro polígono se halla a 1.5 también de F .

Todos los polígonos así obtenidos son semejantes entre sí, porque tienen sus lados homólogos con la misma razón, (teorema de Tales) y sus ángulos interiores homólogos son iguales por tener lados paralelos.



Escala
de
Medición

LIMPIEZA _____
ACOTACIÓN _____
CALIDAD DE LÍNEAS _____
APLICACIÓN DE ESCALA _____
APLICACIÓN DEL MÉTODO PARA EL TRAZADO _____
ROTULACIÓN (HOJA OFICIO) _____

| | |
|-----|--|
| 5 | |
| 15 | |
| 20 | |
| 20 | |
| 30 | |
| 10 | |
| 100 | |

Ejercicio 16

Técnica: a tinta (rapidógrafos-delgado, mediano y grueso).

Papel calco (calibre 70 u 80).

Título: Figuras geométricas.

Procedimiento:

En el área correspondiente a los cuadrantes I y III, trazar las vistas correspondientes al prisma de base pentagonal (es decir, PLANTA, ELEVACIÓN FRONTAL y ELEVACIÓN LATERAL) a escala 1:100, teniendo como medidas: $R = 3.50 \text{ m}$ y $h = 3.00 \text{ m}$.

Y en el área de los cuadrantes II y IV, trazar las vistas del prisma de base hexagonal, a escala 1:75, teniendo como medidas: $R = 2.30 \text{ m}$ y $h = 3.25 \text{ m}$.

Ejercicio 17

Técnica: a lápiz con mina F.

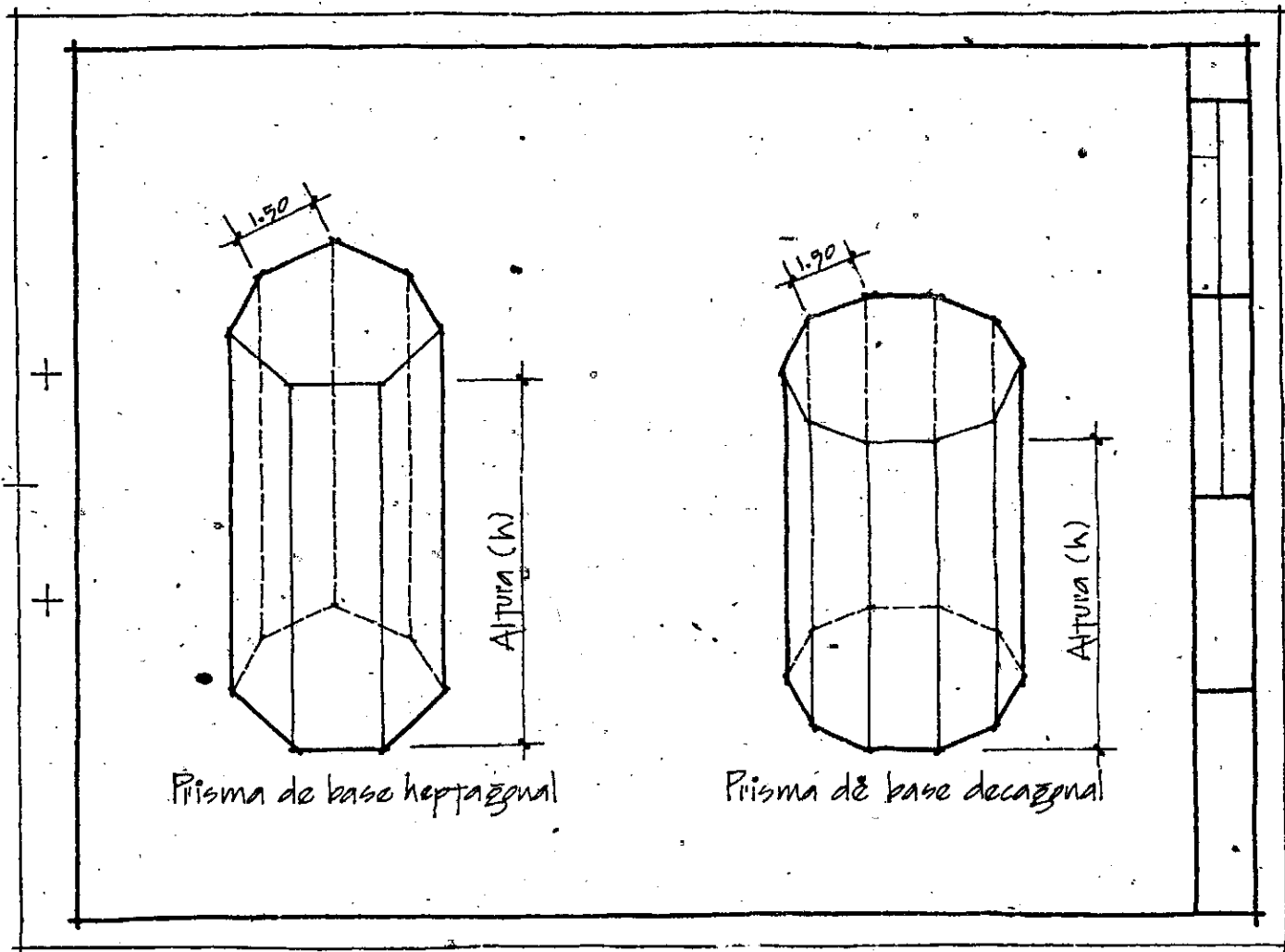
Papel bond 120 gramos.

Título: Figuras geométricas.

Procedimiento:

Similar al ejercicio 15, cambiar la escala a 1:125 la representación de las vistas del prisma de base pentagonal.

Para el prisma de base hexagonal use la escala 1:100.



Escala de Medición

| | | |
|---------------------------------------|-----|--|
| LIMPIEZA | 5 | |
| ACOTACIÓN | 15 | |
| CALIDAD DE LÍNEAS | 27 | |
| APLICACIÓN DE ESCALA | 20 | |
| APLICACIÓN DEL MÉTODO PARA EL TRAZADO | 30 | |
| ROTULACIÓN (HWA OFICIO) | 10 | |
| | 100 | |

Ejercicio 18

Técnica: a tinta (rapidógrafo - delgado, mediano y grueso).

Papel calco (calibre 70 u 80).

Título: Figuras geométricas.

Procedimiento:

En el área correspondiente a los cuadrantes I y III, trazar las vistas correspondientes al prisma de base heptagonal a escala 1:75, teniendo como medidas: lado = 1.50 m y h = 7.50 m.

En el área de los cuadrantes II y IV, trazar las vistas del prisma de base decagonal, a escala 1:100, teniendo como medidas: lado = 1.50 m y h = 7.75 m.

Ejercicio 19

Técnica: a lápiz con mina F.

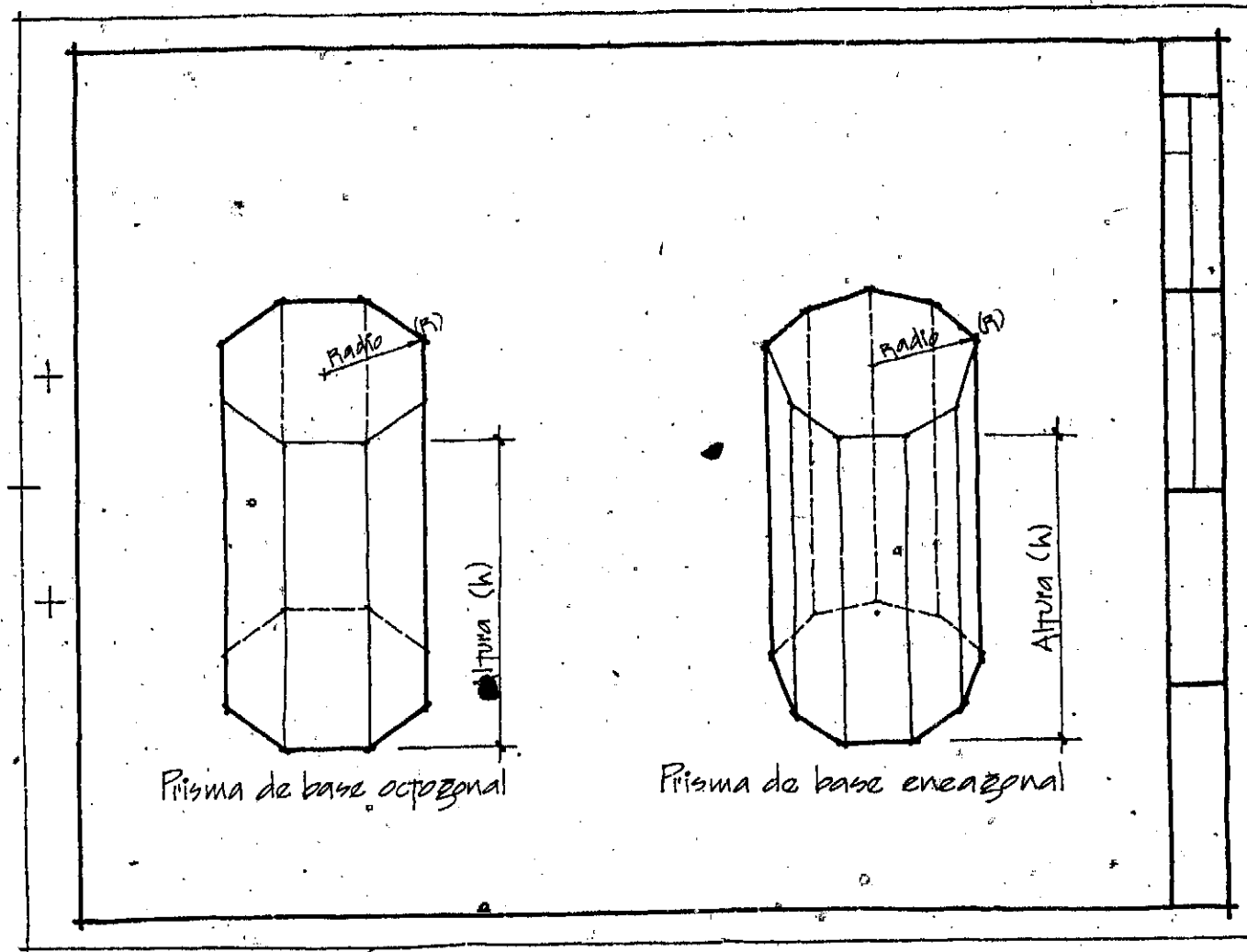
Papel bond 120 gramos.

Título: Figuras geométricas.

Procedimiento:

Similar al ejercicio 17, cambiar la escala a 1:100 la representación de las vistas del prisma de base heptagonal.

Para el prisma de base decagonal usar la escala 1:125.



Escala
de
Medición

LIMPIEZA _____
 ACOTACIÓN _____
 CALIDAD DE LÍNEAS _____
 APLICACIÓN DE ESCALA _____
 APLICACIÓN DEL MÉTODO PARA EL TRAZADO _____
 ROTULACIÓN (HOJA OFICIO) _____

| | |
|-----|--|
| 5 | |
| 15 | |
| 20 | |
| 20 | |
| 30 | |
| 10 | |
| 100 | |

Ejercicio 20

Técnica: a tinta (rapidógrafo delgado, mediano y grueso).

Papel calco (calibre 70 u 80).

Título: Figuras geométricas.

Procedimiento:

En el área correspondiente a los cuadrantes I y II, trazar las vistas correspondientes al prisma de base octogonal a escala 1:50, teniendo como radio $R = 1.50 \text{ m}$ y $h = 3.00 \text{ m}$.

En el área de los cuadrantes II y IV, trazar las vistas del prisma de base eneagonal, a escala 1:20, con medidas: $R = 0.60 \text{ m}$ y $h = 1.80 \text{ m}$.

Ejercicio 21

Técnica: a lápiz con mina F.

Papel bond 120 gramos.

Título: Figuras geométricas.

Procedimiento:

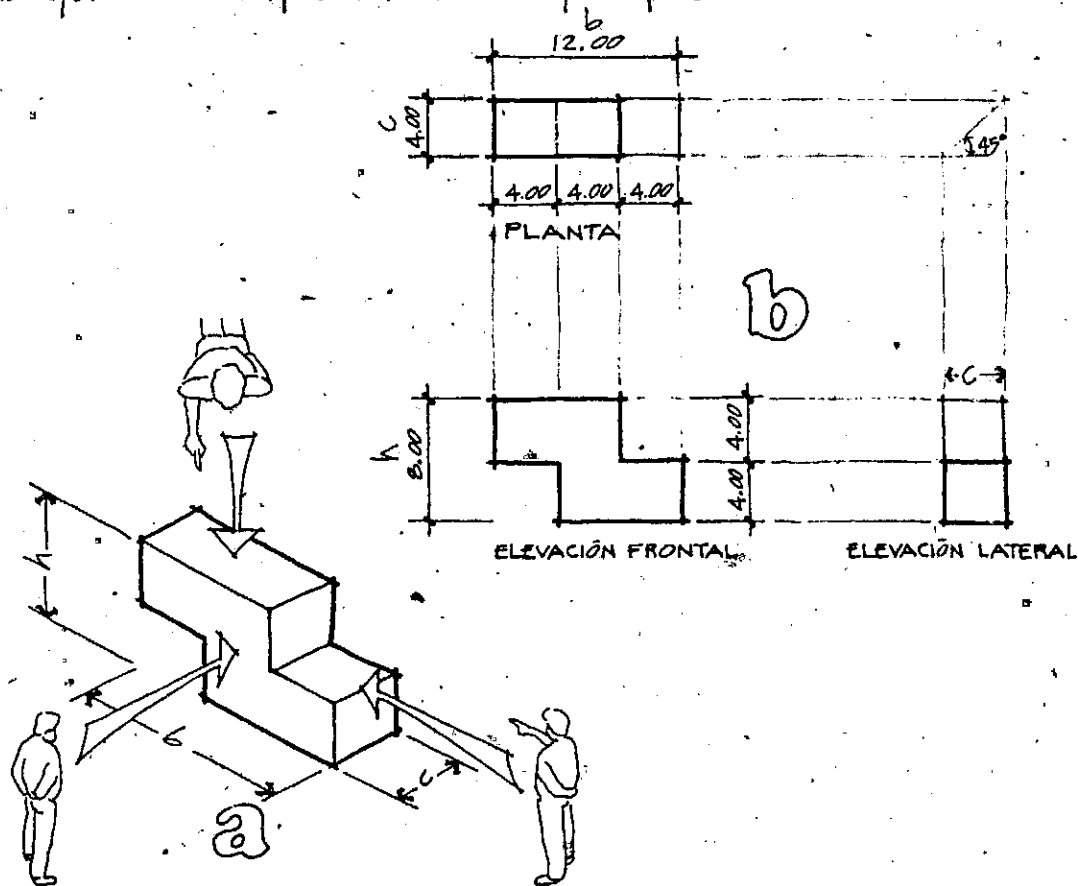
Similar al ejercicio 19, cambiar la escala a 1:75 en la representación de las vistas del prisma de base octogonal.

Para el prisma de base eneagonal usar la escala 1:25.

5.6

Representación
Ortográfica

Este sistema de representación es muy empleado en el dibujo mecánico. Como muchas partes de un objeto no aparecen claramente a la vista, éstas se dibujan lo mismo en una relación definida, para que muestre todo su conjunto. Lo que el estudiante debe aprender es cómo representar y relacionar las distintas partes; sobre todo lo que más interesa al constructor.



En el dibujo (a) se presentó un objeto en vista pictórica. Es indiscutible que para el constructor resulta más útil la representación ortográfica de la parte (b) de la misma ilustración, pues ella le permite deducir formas y medidas sin ningún lugar a dudas. En la representación ortográfica hay tres vistas (o elevaciones). En la elevación frontal se reproduce el objeto tal como lo vería un observador colocado frente a él. La elevación superior (planta) representa el objeto visto desde arriba, y la otra, vista de costado (elevación lateral o perfil).

En todos los casos la vista superior se dibuja por encima de la vista de frente. El costado derecho se dibuja sobre la derecha de la vista de frente y por si hubiese un costado izquierdo especial, se dibujaría sobre la izquierda de la vista frontal.

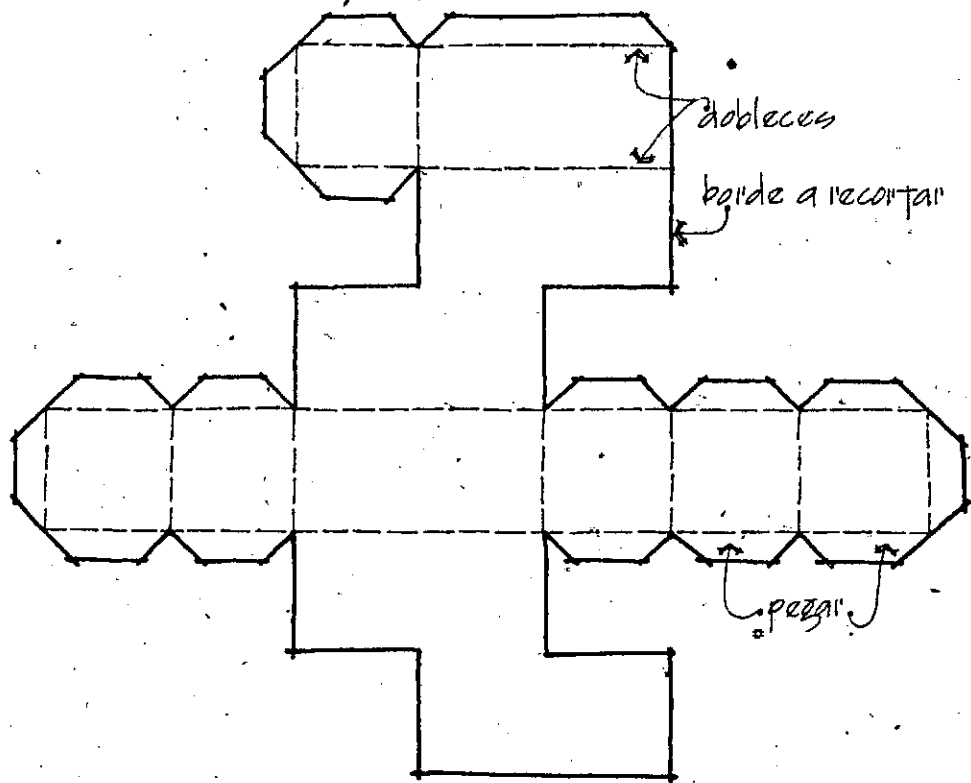
Con el objeto de tener un recurso didáctico para una mejor comprensión del presente tema por parte de los estudiantes, se recomienda al catedrático elaborar maquetas de varios volúmenes; éstas pueden ser de duropond, madera o cartón. Lo importante de esto es que cada volumen nos dará varias alternativas de representación ortográfica.

Después de esto, el estudiante estaría en una mejor posibilidad de interpretar y representar ortográficamente las proyecciones isométricas, ortogonales o dimétricas que el catedrático le presente por medio de, solamente, dibujos sin necesi-

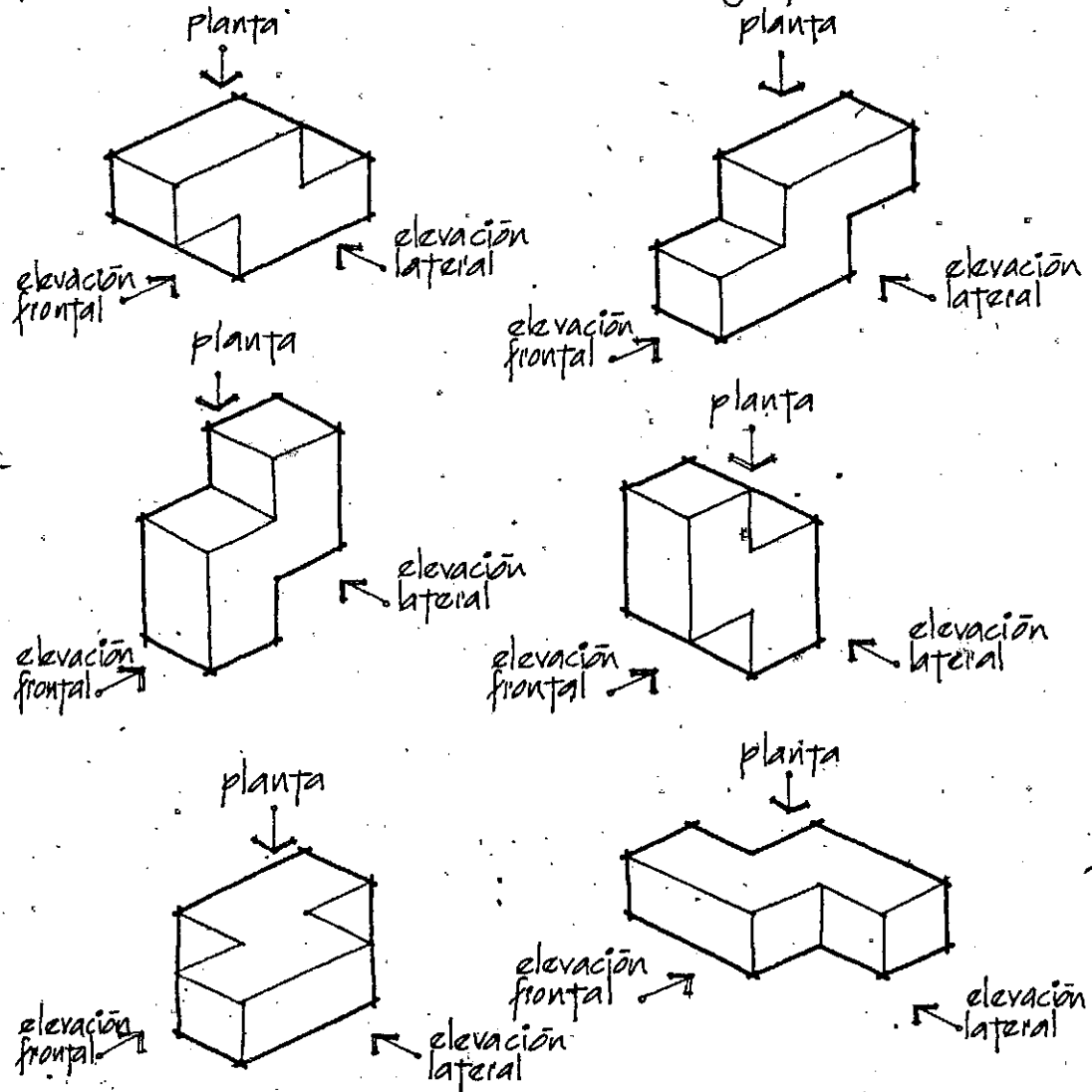
dad de las maquetas.

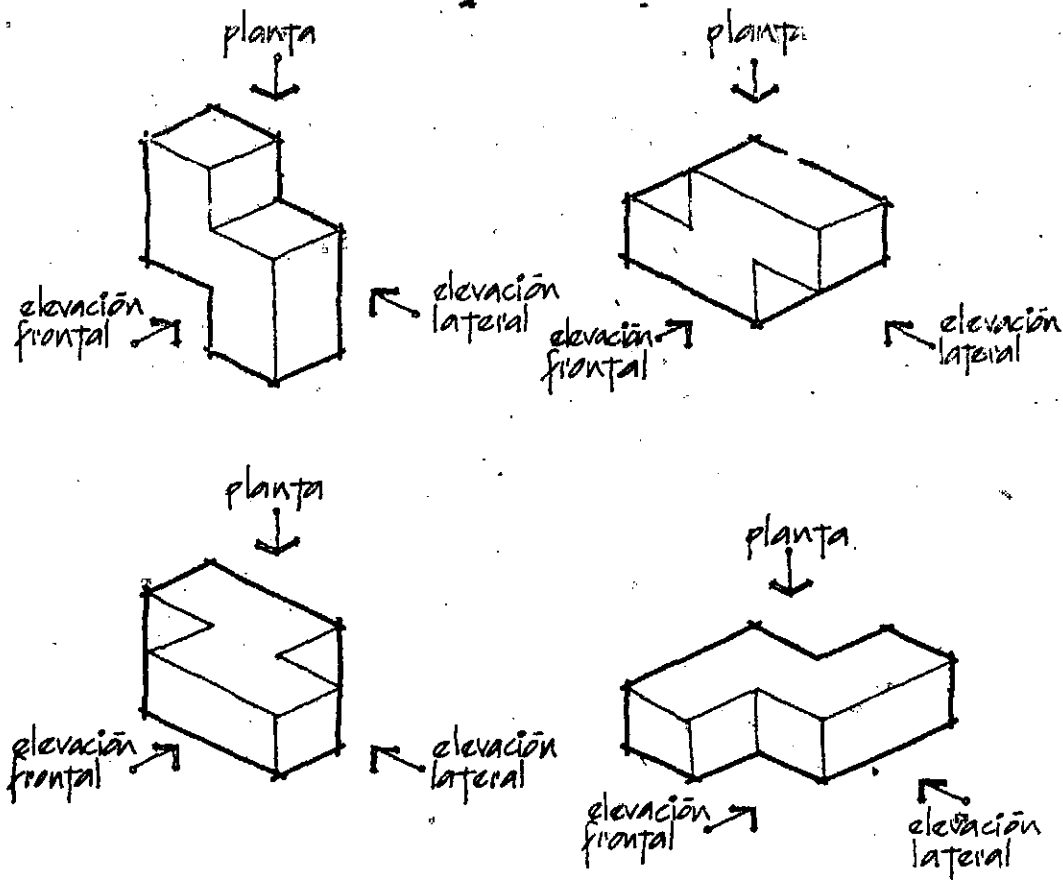
Por ejemplo, continuando con la ilustración que tenemos del volumen (a), vemos que se puede hacer lo siguiente:

Hacer una maqueta del volumen, para ello traza vemos la figura del volumen desplegado en un cartoncillo.

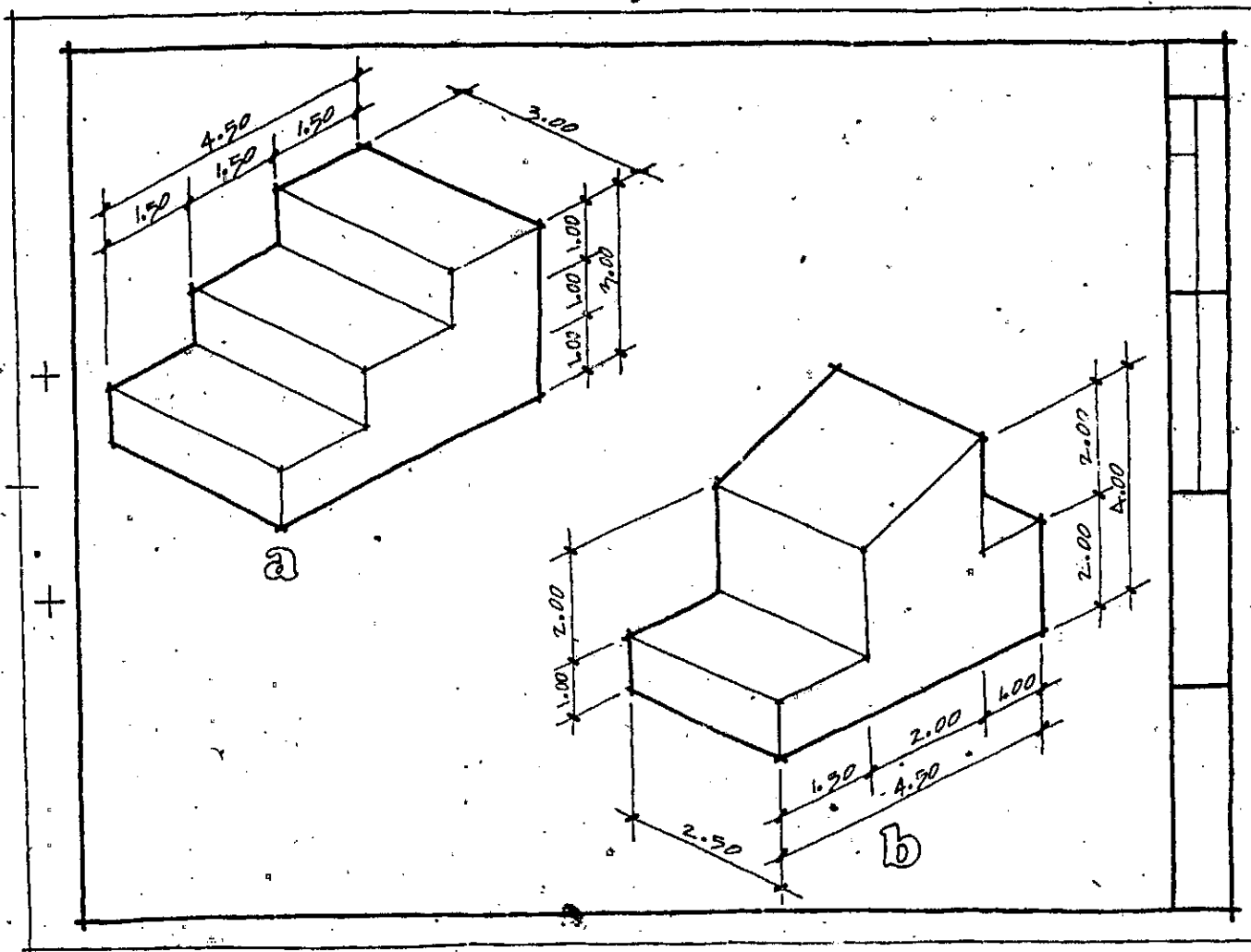


Así, veremos que colocando la maqueta en otras posiciones, podemos representar ortográficamente en forma variada el mismo volumen (objeto).





Es muy importante al dibujar las diferentes vistas del objeto en representación ortográfica, es de dar las jerarquías a los diferentes planos por medio de los grosores de las líneas, como podemos observar en el dibujo (b) los planos del objeto que estén más próximos al observador se representan con línea gruesa, mientras que los planos más distantes con línea mediana.

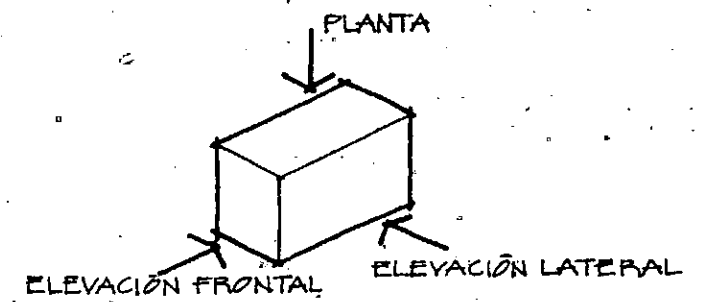


Ejercicio 223

Técnica: a tinta (rapidógrafos - delgada, mediana y grueso).
 Papel calco (calibre 70 u 80).
 Título: Representación ortográfica.

Procedimiento:
 En el área correspondiente a los cuadrantes I y III, trazar las vistas correspondientes (PLANTA, ELEVACIÓN FRONTAL, y ELEVACIÓN LATERAL) del volumen (a) a escala 1:50.
 En el área de los cuadrantes II y IV trazar las vistas del volumen (b) a escala 1:75.

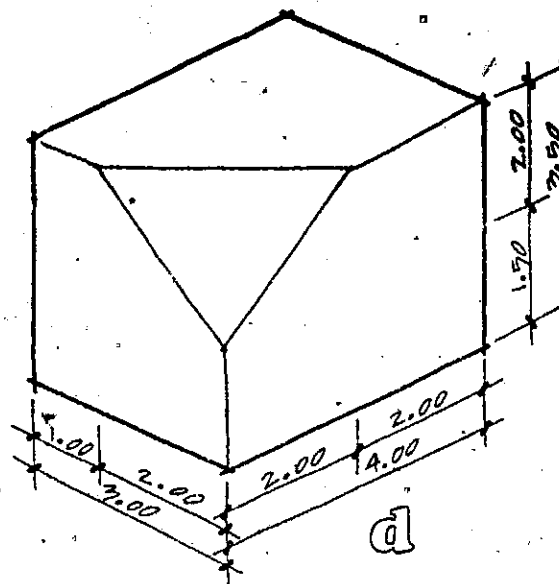
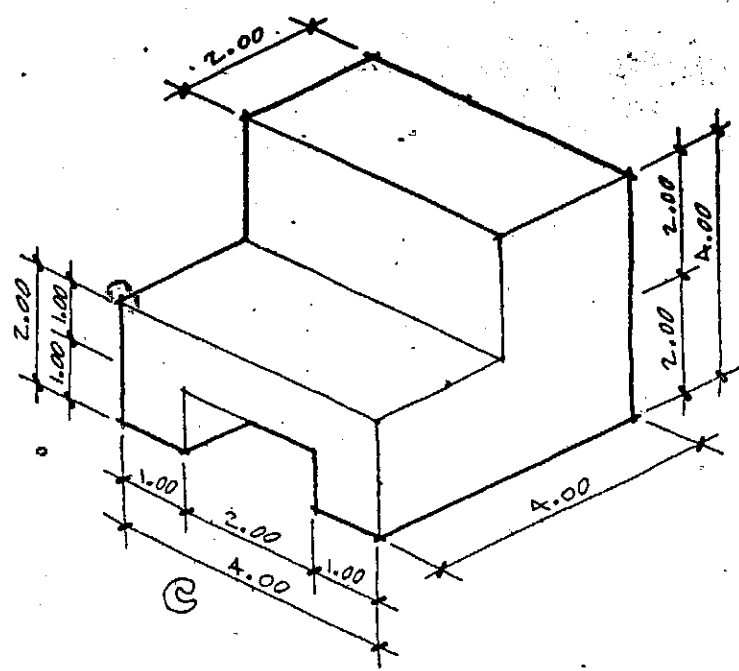
Nota: recordar para todos los ejercicios, el principio siguiente:



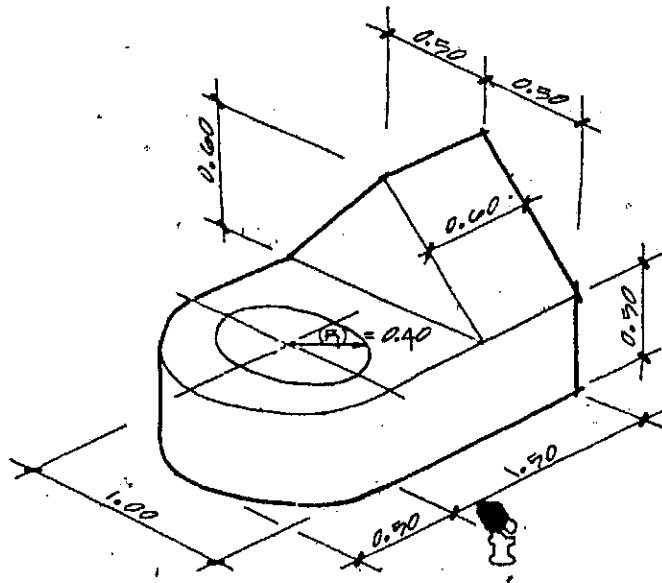
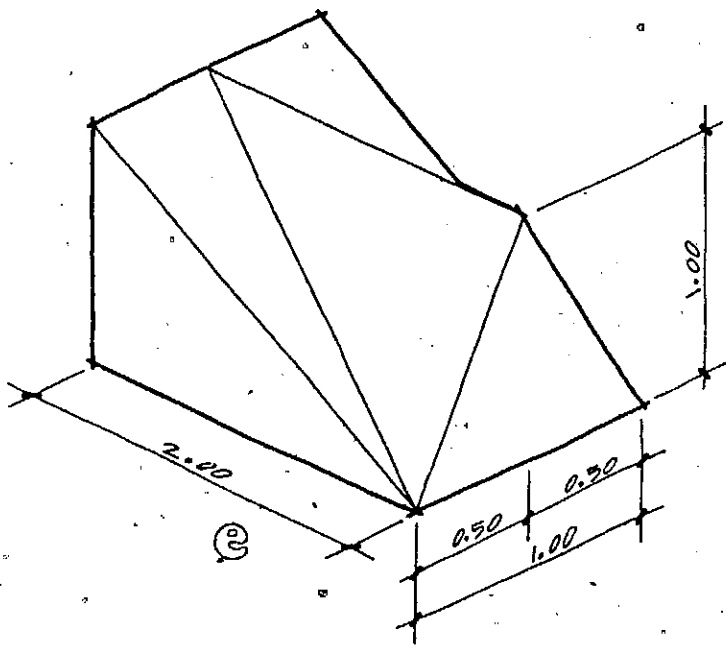
Escala
de
Medición

| | | |
|---------------------------------------|-----|--|
| LIMPIEZA | 5 | |
| ACOTACIÓN | 15 | |
| CALIDAD DE LÍNEAS | 20 | |
| APLICACIÓN DE ESCALA | 20 | |
| APLICACIÓN DEL MÉTODO PARA EL TRAZADO | 30 | |
| ROTULACIÓN (HOJA OFICIO) | 10 | |
| | 100 | |

Ejercicio 23



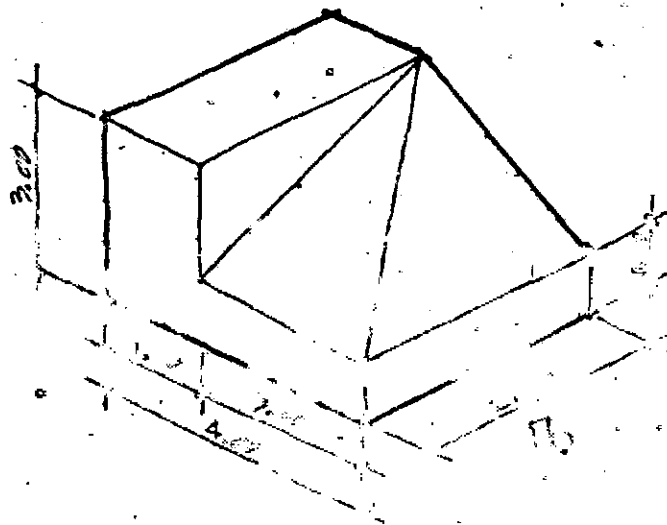
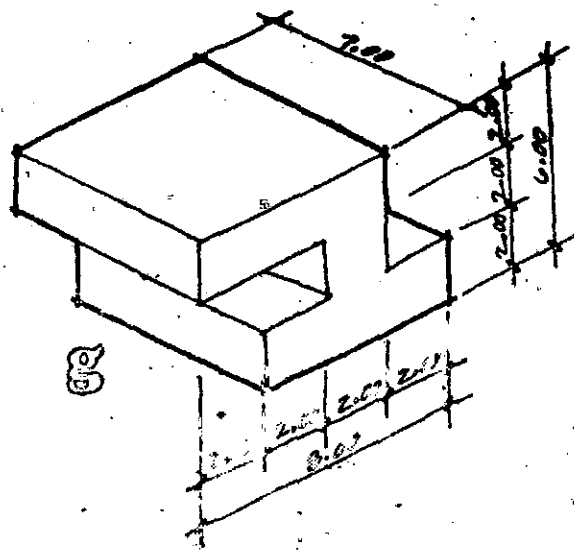
Técnica: a lápiz con mina F.
 Papel bond 120g/ramos.
 Título: Representación ortográfica.
 Procedimiento:
 En área de cuadrantes I y III, trazar las vistas del volumen (c) a escala 1:75.
 En área de cuadrantes II y IV, trazar las vistas del volumen (d) a escala 1:75.



Ejercicio 24

Técnica: a tinta.
 Papel calco (calibre 70 u 80).
 Procedimiento:
 En área de cuadrantes I y III, trazar las vistas del volumen (e) a escala 1:20.
 En área de cuadrantes II y IV, trazar las vistas del volumen (f) a escala 1:25.

Nota: la elipse que aparece en el volumen (f), al representarla en la vista correspondiente se traza como un círculo, y la semi-elipse como semi-círculo.



Ejercicio 25

Técnicas a lápiz con mina F.

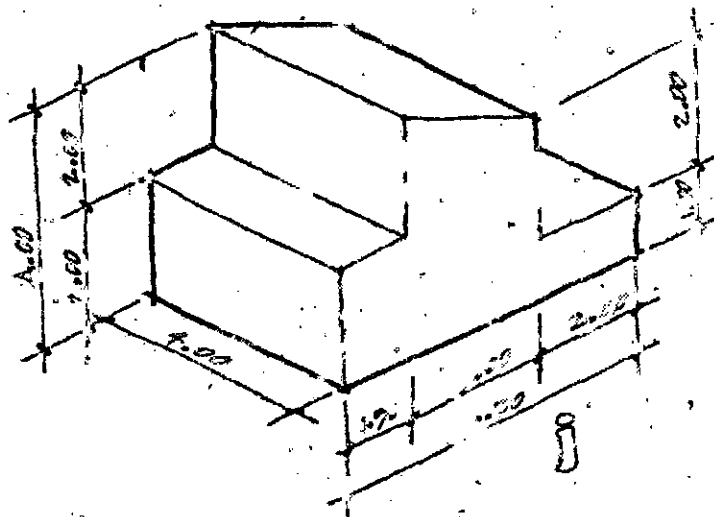
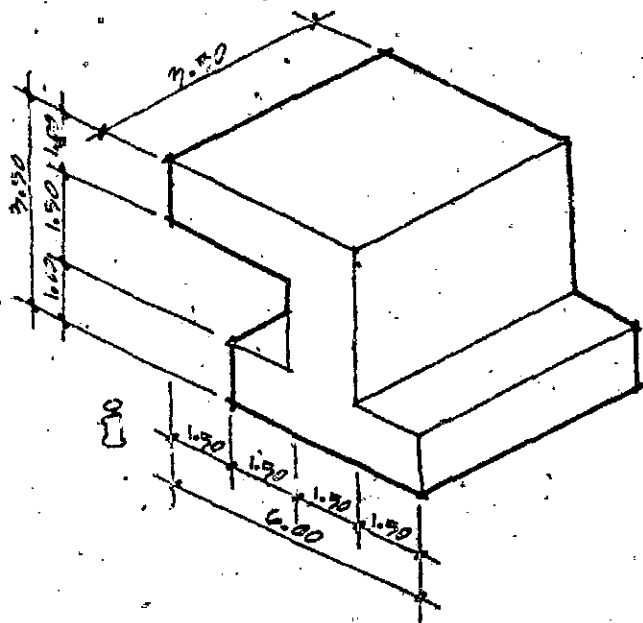
Papel bond 120 gramos.

Título: Representación ortográfica.

Procedimiento:

En área de cuadrantes I y III, trazar las vistas del volumen (g) a escala 1:125.

En áreas de cuadrantes II y IV, trazar las vistas del volumen (h) a escala 1:125.



Ejercicio 26

Técnica: a tinta.

Papel calco (calibre 70 u 80).

Título: Representación ortográfica.

Procedimiento:

En área de cuadrantes I y III, trazar las vistas del volumen (i) a escala 1:75.

En área de cuadrantes II y IV, trazar las vistas del volumen (j) a escala 1:100.

Ejercicio 27

Técnica: a lápiz con mina F.

Papel bond 120 gramos.

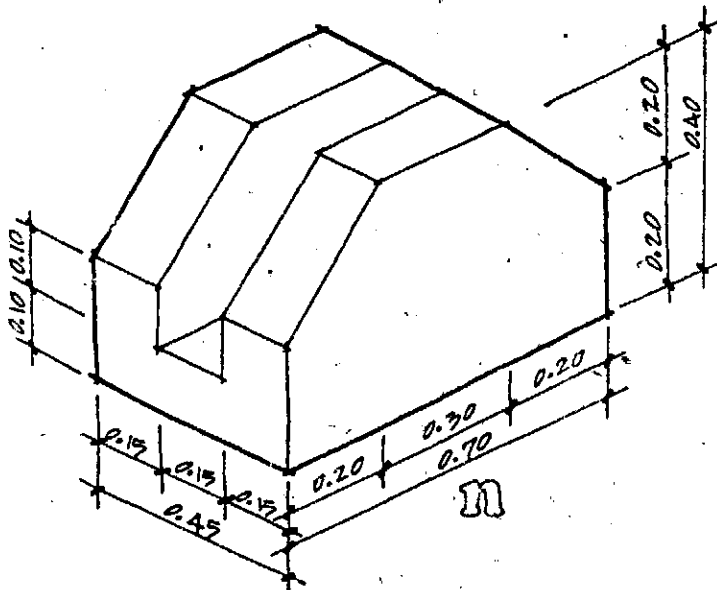
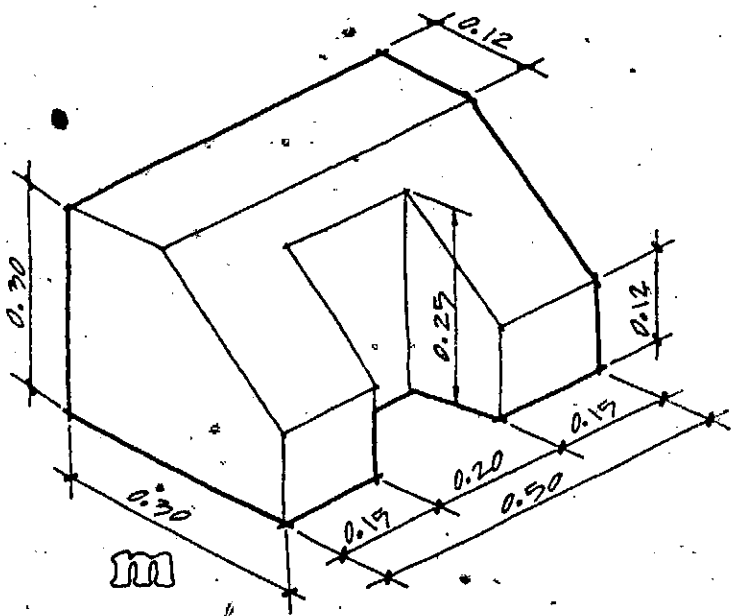
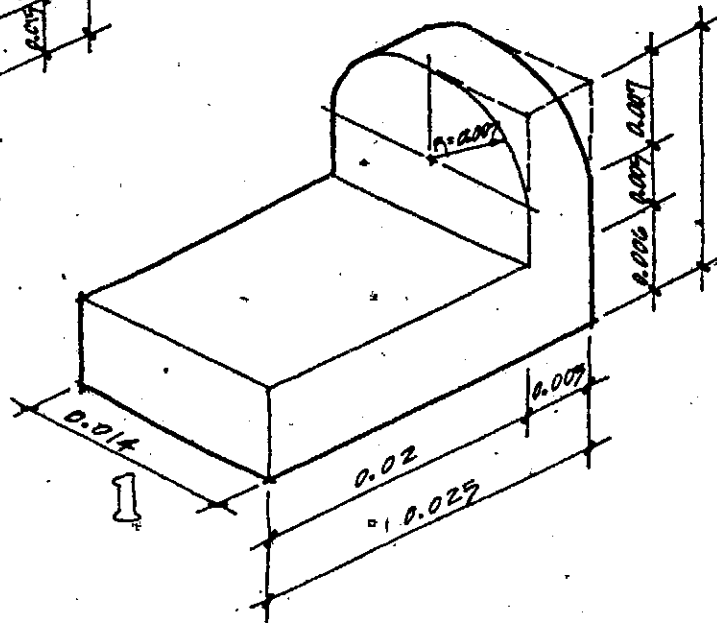
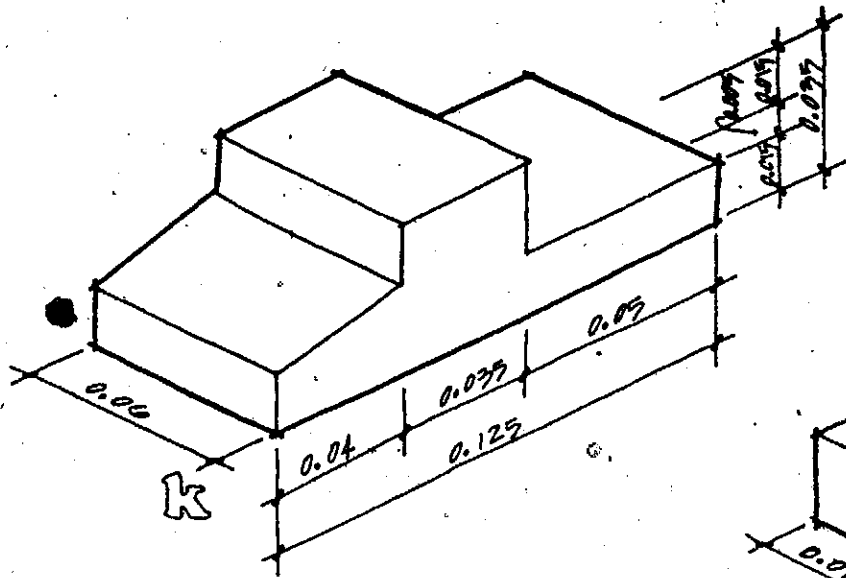
Título: Representación ortográfica.

Procedimiento:

En área de cuadrantes I y III, trazar las vistas del volumen (k) a escala 1:2.

En área de cuadrantes II y IV, trazar las vistas del volumen (l) a escala 1:5.

Nota: la semi-elipse al representarla en la vista correspondiente se representa como un semi-círculo.



Ejercicio 28

Técnica: a tinta.

Papel calco (calibre 70 u 80).

Título: Representación ortográfica.

Procedimiento:

En área de cuadrantes I y III, trazar las vistas del volumen (m) a escala 1:10.

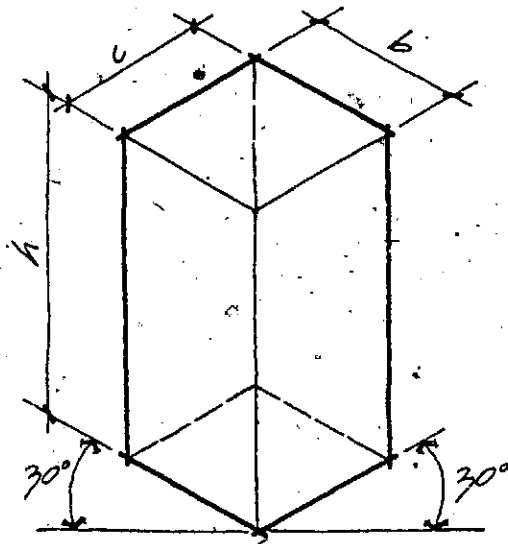
En área de cuadrantes II y IV, trazar las vistas del volumen (n) a escala 1:12.5.

5.7

Representación de Objetos en Proyección

Para que se obtenga una idea correcta acerca de un objeto cualquiera, debemos escoger una representación adecuada, para ello podemos emplear las siguientes proyecciones:

5.7.1 Proyección Isométrica.

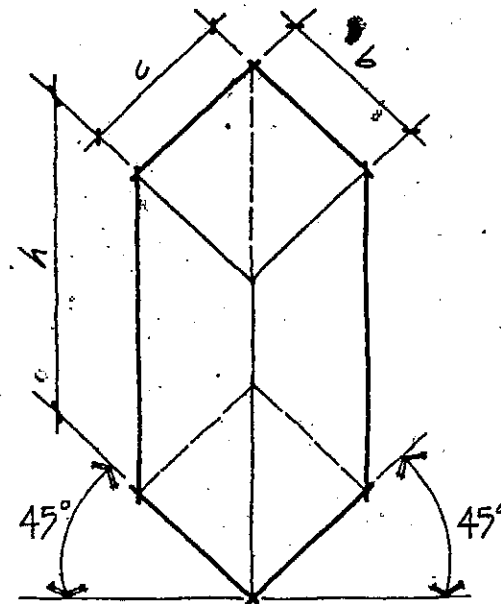


Se utiliza para mostrar partes importantes en las tres vistas. Inicialmente se dibuja un borde del objeto a escala. A este se añaden las medidas de anchura (b) y profundidad (c) en un ángulo de 30° . Las dimensiones $h:b:c$ están en relación $1:1:1$; es decir, que las dimensiones se conservan tal y como son.

Nota: h = altura
 b = ancho
 c = profundidad.

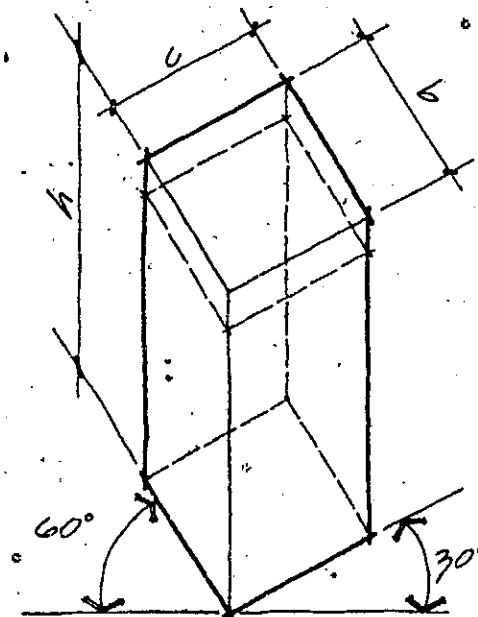
5.7.2

Proyección Militar



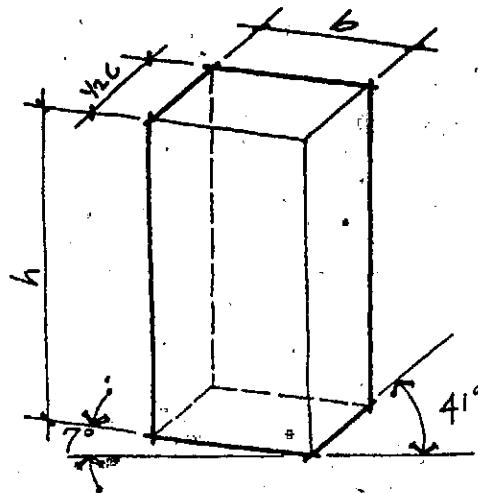
También llamada Perspectiva Militar, tienen más importancia los planos horizontales. En el caso de la proyección $45^\circ-45^\circ$ conserva sus dimensiones $h:b:c$ están en relación $1:1:1$.

La vista superior se dibuja tal y como es, por lo que da la posibilidad de dibujar exactamente un círculo cuando se trata de objetos de planta circular.



En el caso de la proyección militar $60^\circ-30^\circ$, siempre la vista superior (planta) es la que tiene mayor importancia y únicamente varía las dimensiones de la altura, en forma proporcional, siempre y cuando las dimensiones reales parezcan exageradas.

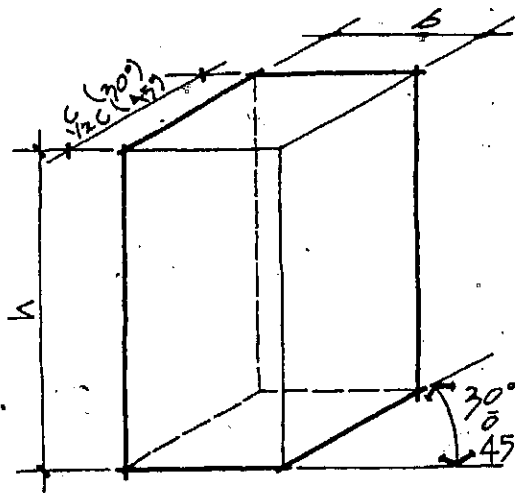
5.7.3. Proyección Dimétrica



Este tipo de proyección se utiliza en representaciones en las que se deben mostrar partes importantes en la vista frontal del objeto. Inicialmente se dibuja un borde del objeto, a escala. A éste se unen los bordes de la vista frontal en un ángulo de 7° y los de la vista lateral en un ángulo de 41° . Las dimensiones $h:b:c$ están en relación $1:1:1/2$.

Proyección Paralela Oblicua

5.7.4

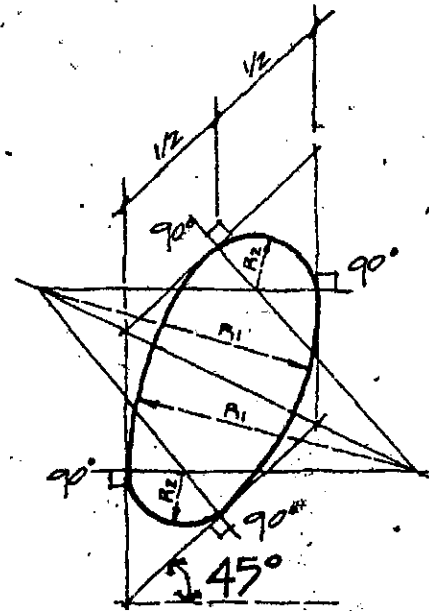
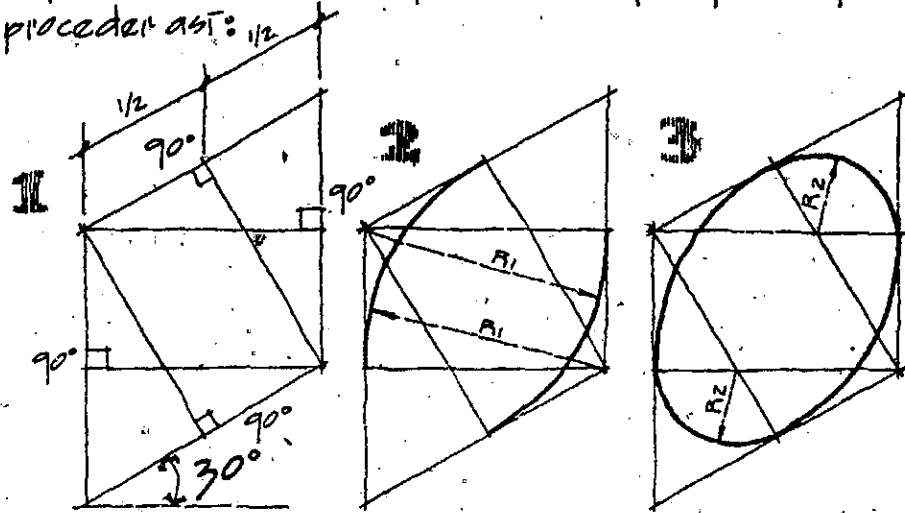


Se conoce también con el nombre de Perspectiva Caballera. Inicialmente se dibuja la vista frontal del objeto a la escala adoptada, conforme al tamaño, uniendo la vista frontal con la lateral en un ángulo de 45° o 30° . En un ángulo de 30° se dibuja la medida de profundidad (c) en tamaño real, mientras que en un ángulo de 45° se debe reducir esa medida a la mitad de la real.

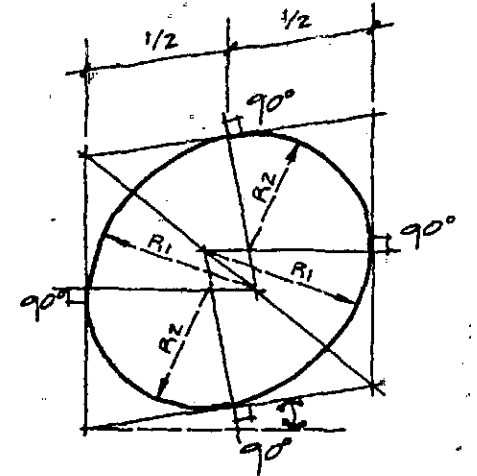
5.7.5

Construcción de Elipses

Es necesario saber un método práctico para el trazo de elipses, ya que cuando el objeto a dibujar en proyección isométrica, militar, dimétrica o paralela oblicua, y que tiene alguna cara circular al verla completamente frontal, su representación sería un círculo, pero si esta cara se inclina a un ángulo determinado se convierte en una elipse por lo que vamos a proceder así:



Para cualquier ángulo



Para calificar los diferentes ejercicios del tema: Representación de objetos en proyección, se usará la siguiente:

Escala de Medición

| | |
|---------------------------------------|-----|
| LIMPIEZA | 5 |
| CALIDAD DE LÍNEAS | 15 |
| APLICACIÓN DE ESCALA | 20 |
| APLICACIÓN DEL MÉTODO PARA EL TRAZADO | 45 |
| POTULACIÓN (HOJA OFICIO) | 15 |
| | 100 |

Ejercicio 29

Técnica: a lápiz con mina F.
 Papel bond 120 gramos.
 Título: Proyección isométrica.

Procedimiento:

En un formato dibujar las dos isométricas de las proyecciones ortográficas dadas: (a) a escala 1:20
 (b) a escala 1:1

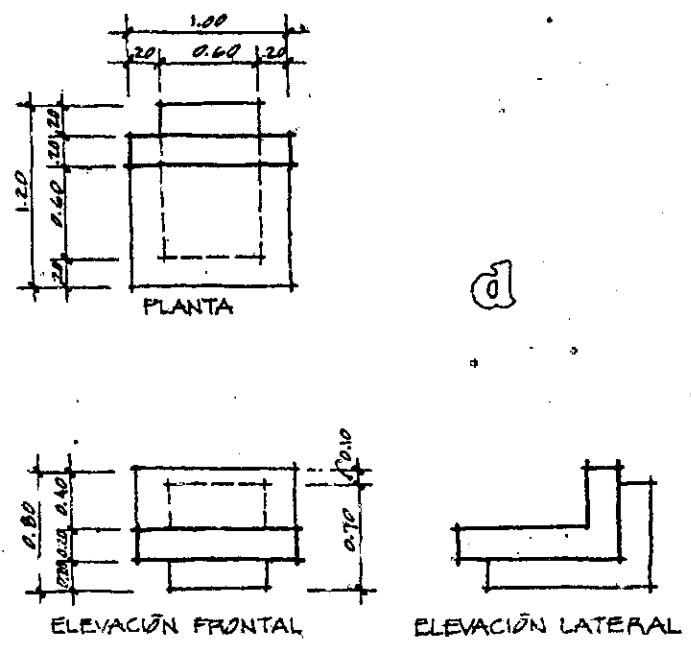
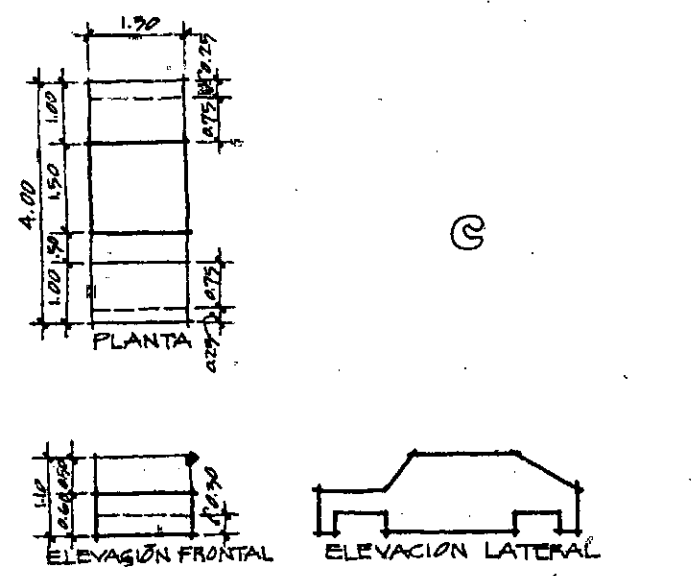
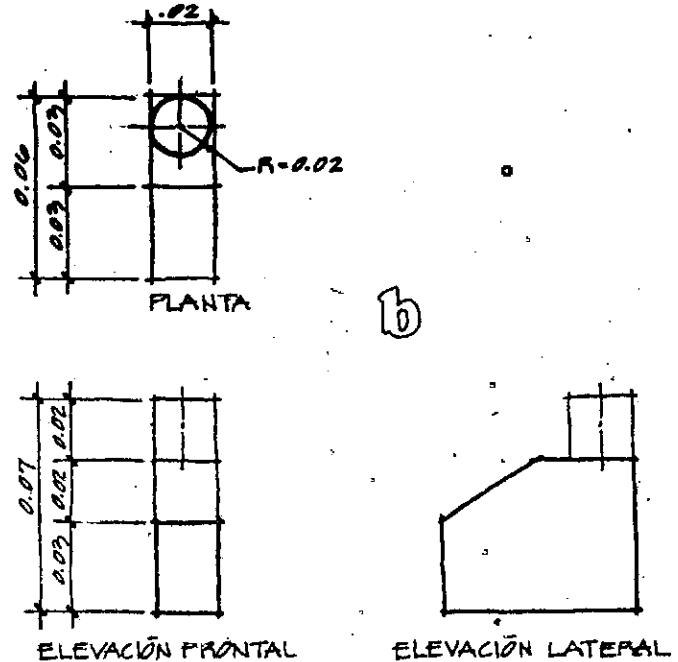
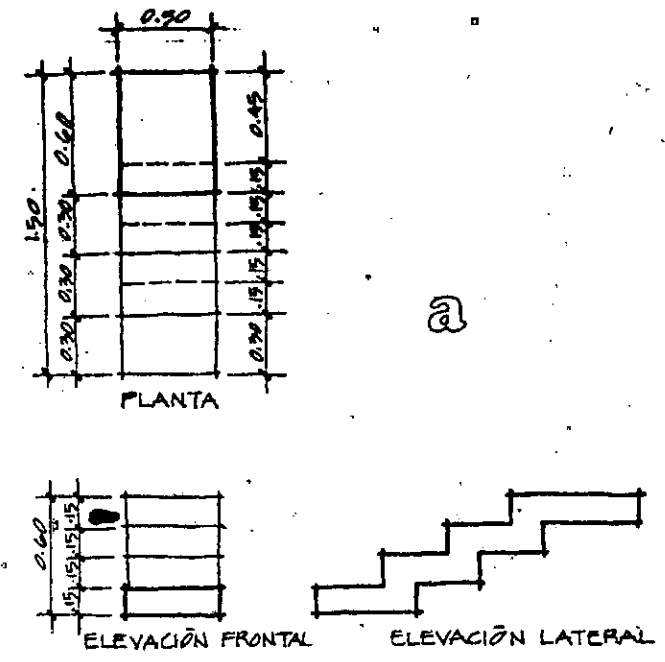
No es necesario acotar el isométrico y tampoco dibujar las proyecciones ortográficas en este y los restantes ejercicios sobre el presente tema.

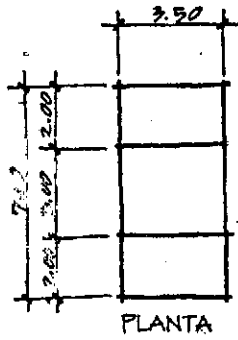
Ejercicio 30

Técnica: a tinta.
 Papel calco (calibre 70 u 80).
 Título: Proyección militar (45°-45°).

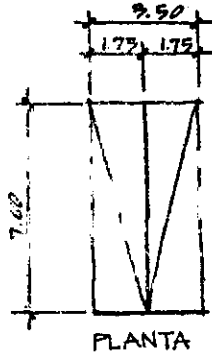
Procedimiento:

En un formato dibujar las dos proyecciones militares en base a las proyecciones ortográficas dadas:
 (c) a escala 1:50
 (d) a escala 1:20

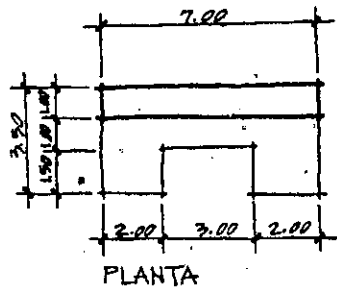
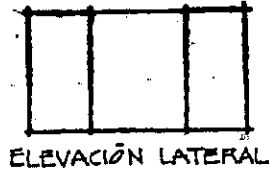
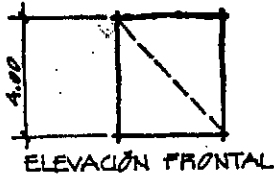




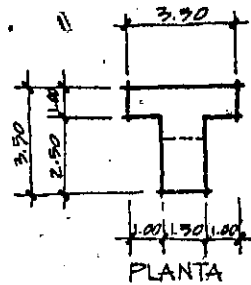
e



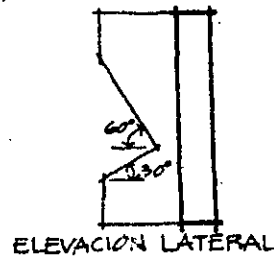
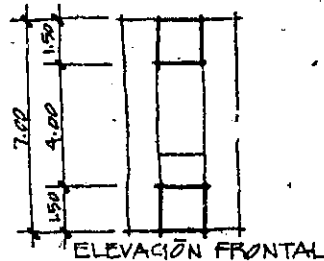
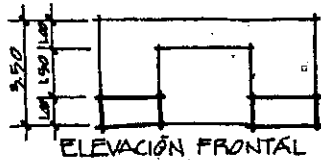
f



g



h



Ejercicio 31

Técnica: a lápiz con mina F.

Papel bond 120 gramos.

Título: Proyección militar (45-45°).

Procedimiento:

En un formato dibujar las dos proyecciones militares en base a las proyecciones ortográficas dadas:

(e) a escala 1:75

(f) a escala 1:75

Ejercicio 32

Técnica: a tinta.

Papel calco (calibre 70 u 80).

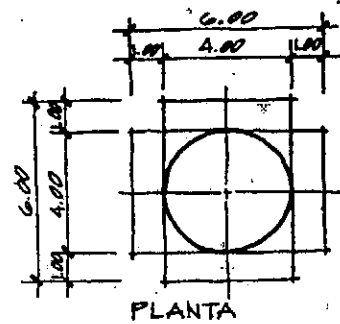
Título: Proyección isométrica.

Procedimiento:

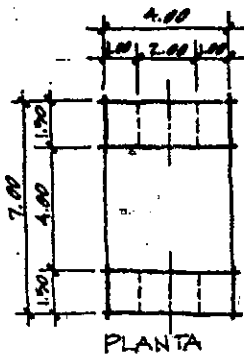
Dibujar en un formato, las dos proyecciones isométricas que corresponden a las proyecciones ortográficas dadas:

(g) a escala 1:75

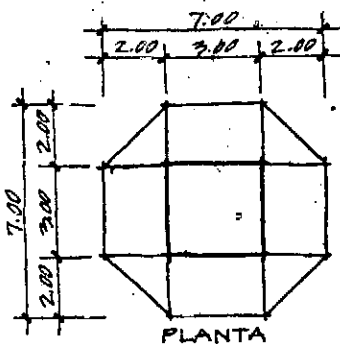
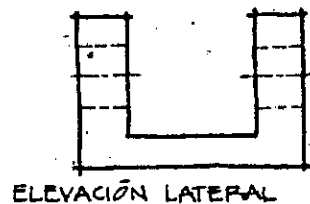
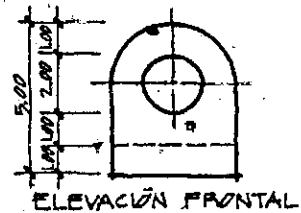
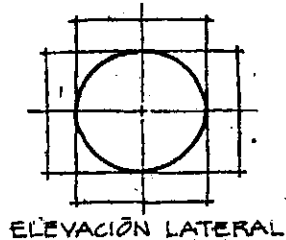
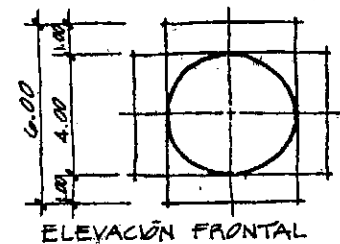
(h) a escala 1:75



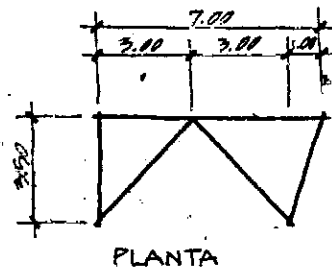
i



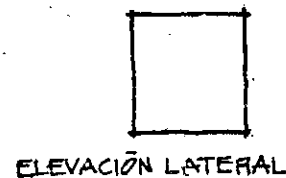
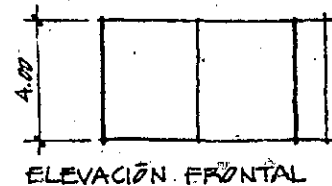
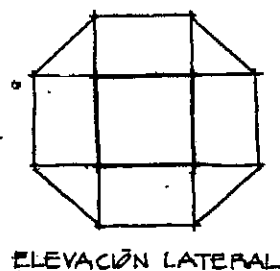
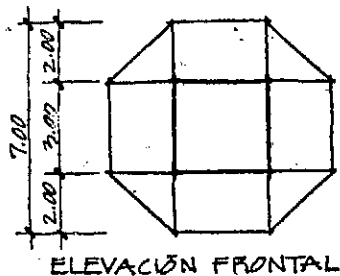
j



k



l



Ejercicio 33

Técnica: a tinta.

Papel calco (calibre 70 u 80).

Título: Proyección paralela oblicua.

Procedimiento:

En un formato dibujar las dos proyecciones paralelas oblicuas en base a las proyecciones ortográficas dadas:

(i) a escala 1:75

(j) a escala 1:75

Ejercicio 34

Técnica: a lápiz con mina F.

Papel bond 120 gramos.

Título: Proyección isométrica.

Procedimiento:

Dibujar en un formato las dos proyecciones isométricas en base a las proyecciones ortográficas dadas:

(k) a escala 1:75

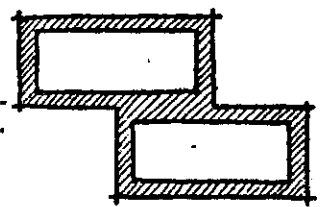
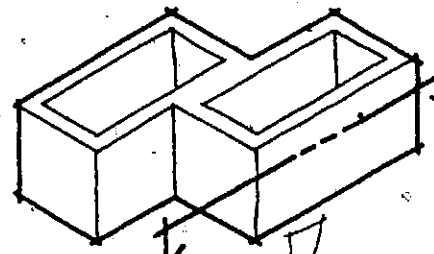
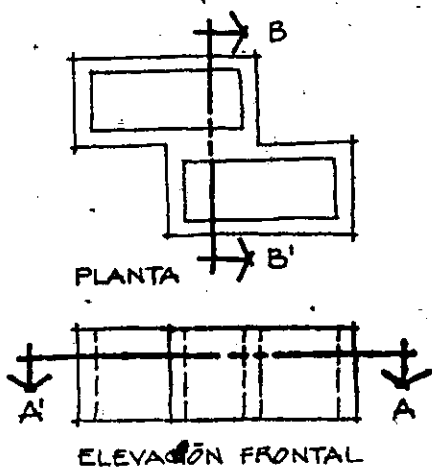
(l) a escala 1:75

5.8

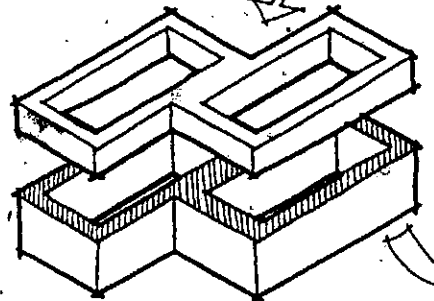
Secciones o Cortes de Proyecciones

Es necesario considerar las diferentes secciones o cortes que se pueden generar de las proyecciones. Al construir este tipo de representación en sección le da una mejor ilustración de la conformación interior del objeto.

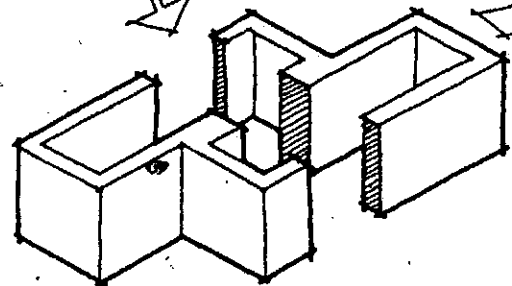
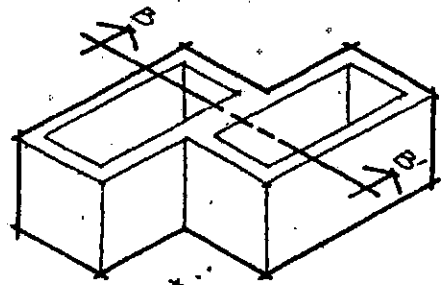
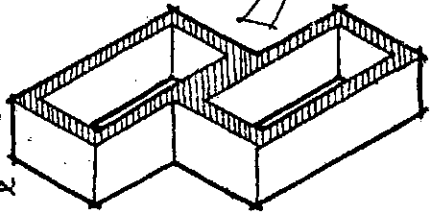
Normalmente se utilizan dos tipos de secciones o cortes: HORIZONTALES que generan una planta seccionada y VERTICALES que generan una elevación seccionada.



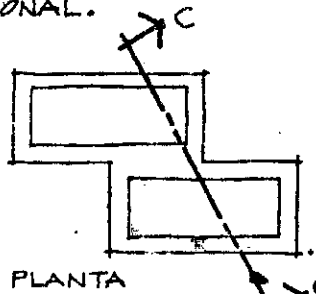
PLANTA SECCIÓN A-A'



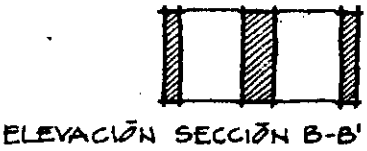
Proyección isométrica SECCIÓN A-A'



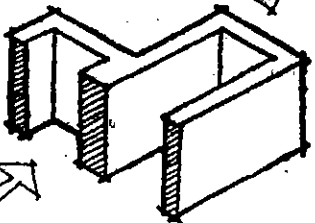
Salvo, casos especiales requieren el uso de SECCIÓN EN DIAGONAL.



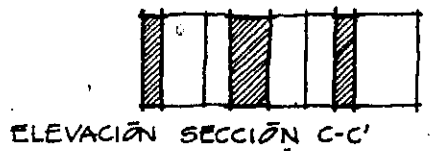
PLANTA



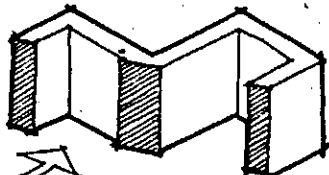
ELEVACIÓN SECCIÓN B-B'



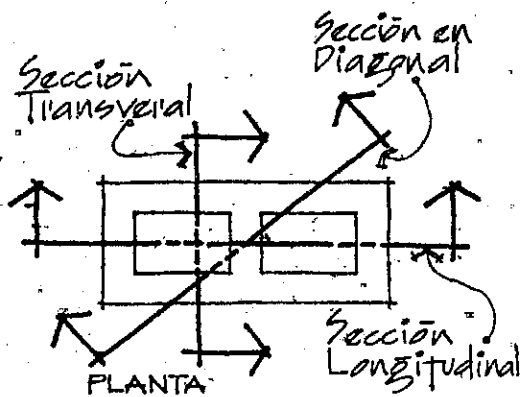
Proyección isométrica SECCIÓN B-B'



ELEVACIÓN SECCIÓN C-C'

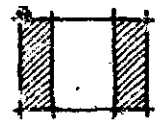
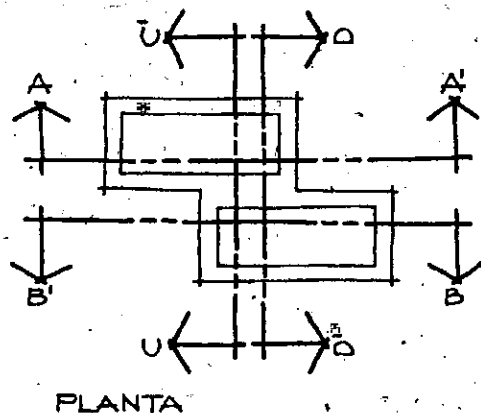


Proyección isométrica SECCIÓN C-C'



Cuando por la forma del objeto, tiene una parte larga y otra corta, entonces, para señalar los cortes se puede decir que hay una SECCIÓN O CORTE LONGITUDINAL señalándolo en el sentido largo del objeto y TRANSVERSAL cuando se señala en el sentido corto. Puede darse el caso de una SECCIÓN O CORTE EN DIAGONAL.

La forma más recomendable de señalar por dónde pasamos el corte es por medio de las líneas de sección o corte con una flecha en cada extremo para indicar el sentido, así también para llevar un orden, se coloca número o literal adelante de la flecha, de donde al colocarlo en el lado derecho se añadirá una "prima"



SECCIÓN TRANSVERSAL



SECCIÓN LONGITUDINAL



SECCIÓN EN DIAGONAL

Otro aspecto importante es que cuando se dibuja la sección, se debe de ahumar las partes que se cortan, para ello se trazan líneas delgadas a 45° (con su respectiva escuadra de 45°).

Para calificar los siguientes ejercicios del tema: Secciones o cortes de proyecciones, se usará la siguiente:

Escala de Medición

| | | |
|---------------------------------------|-----|--|
| LIMPIEZA | 5 | |
| ACOTACIÓN | 15 | |
| CALIDAD DE LÍNEAS | 20 | |
| APLICACIÓN DE ESCALA | 20 | |
| APLICACIÓN DEL MÉTODO PARA EL TRAZADO | 30 | |
| ROTULACIÓN (HOJA OFICIO) | 10 | |
| | 100 | |

Ejercicio 35

Técnica: a tinta.

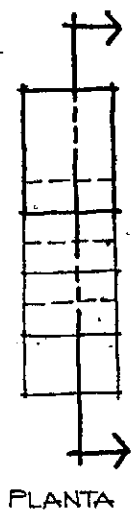
Papel calco (calibre 70 u 80).

Título: Secciones de proyecciones.

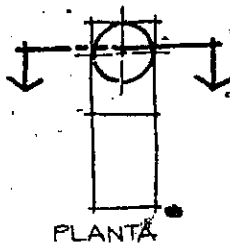
Procedimiento:

Para realizar este ejercicio nos auxiliaremos del ejercicio 29, presentar en un formato:

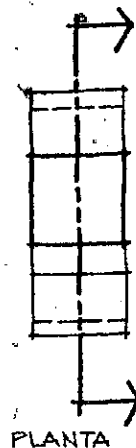
- Planta con indicación del corte y acotada.
- Corte o sección en isométrica.
- Elevación seccionada.



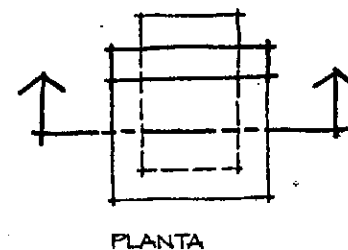
a



b



c



d

Ejercicio 36

Técnica: a lápiz con mina F.

Papel bond 120 gramos.

Título: Secciones de proyecciones.

Procedimiento:

Similar al anterior, nos auxiliaremos del ejercicio 30, presentar en un formato:

- Planta con indicación del corte.
- Corte en proyección militar (45°-45°).
- Elevación seccionada.

Ejercicio 37

Técnica: a tinta.

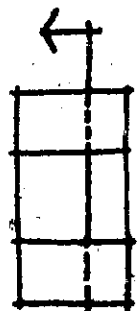
Papel calco (calibre 70 u 80).

Título: Secciones de proyecciones.

Procedimiento:

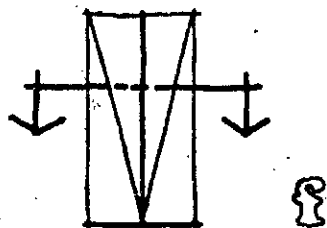
Al igual que en los anteriores nos auxiliaremos del ejercicio 31, presentar en un formato:

- Planta con indicación del corte y acotada.
- Corte en proyección militar 45°-45°.
- Elevación seccionada.



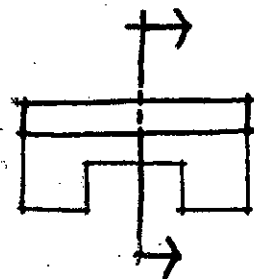
PLANTA

e



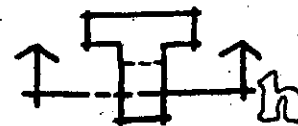
PLANTA

f



PLANTA

g



PLANTA

Ejercicio 38

Técnica: a lápiz con mina F.

Papel bond 120 gramos.

Título: Secciones de proyecciones.

Procedimiento:

Similar a los anteriores, nos auxiliaremos del ejercicio 32, presentar en un formato:

- Planta con indicación del corte y acotada.
- Corte en proyección isométrica.
- Elevación seccionada.

Ejercicio 39

Técnica: a tinta.

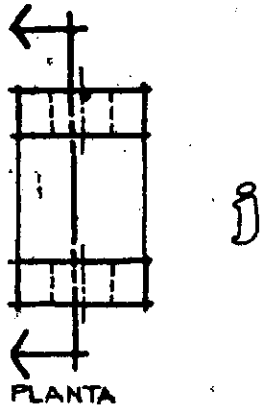
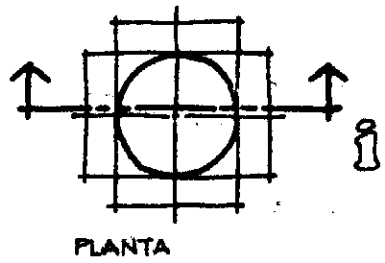
Papel calco (calibre 70 u 80).

Título: Secciones de proyecciones.

Procedimiento:

Similar a los anteriores, nos auxiliamos del ejercicio 33, presentar en un formato:

- Planta con indicación del corte y acotada.
- Corte en proyección paralela oblicua.
- Elevación seccionada.



Ejercicio 40

Técnica: a lápiz con mina F.

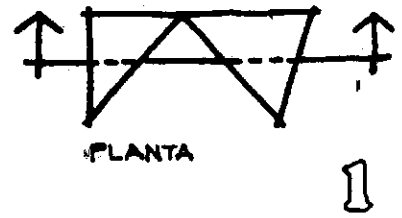
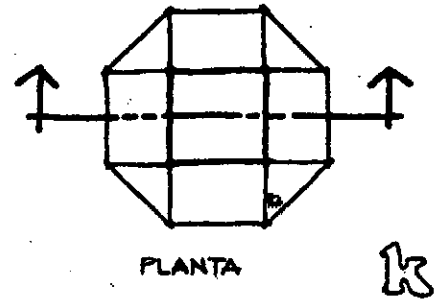
Papel bond 120 gramos.

Título: Secciones de proyecciones.

Procedimiento:

Similar a los anteriores, nos auxiliamos del ejercicio 34, presentar en un formato:

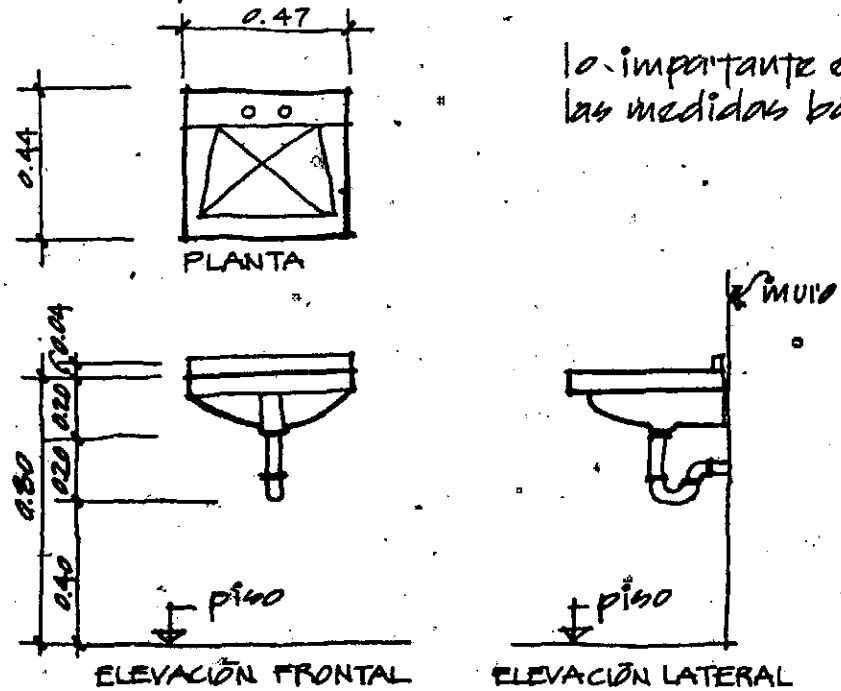
- Planta con indicación del corte y acotada.
- Corte en proyección isométrica.
- Elevación seccionada.



5.9

Simbología y Texturas

En los proyectos arquitectónicos se hace imprescindible el uso de una simbología, con la que se representan diferentes objetos tales como: lavamanos, inodoros, aliteras, lavatiastas, closets, sillones, mesas, etc., para esta representación es necesario que sea lo más sencilla, es decir, con los trazos más esenciales, por ejemplo: un lavamanos lo podemos representar así:

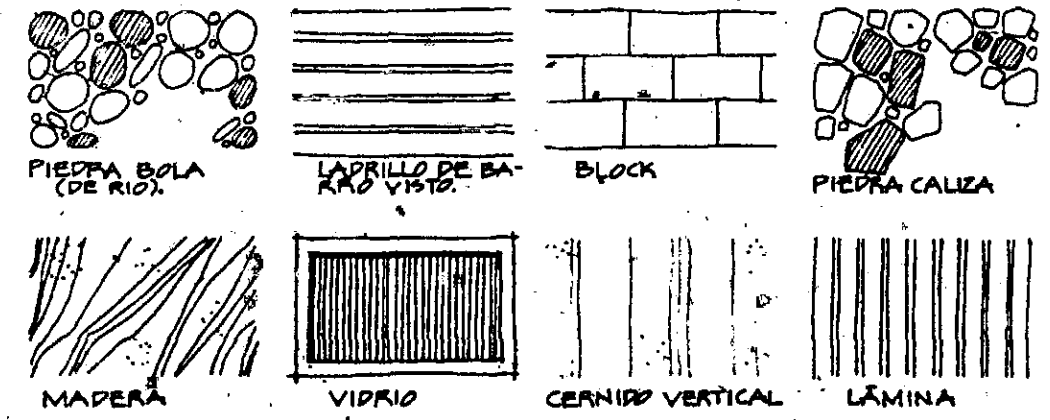


lo importante es conocer las medidas básicas.

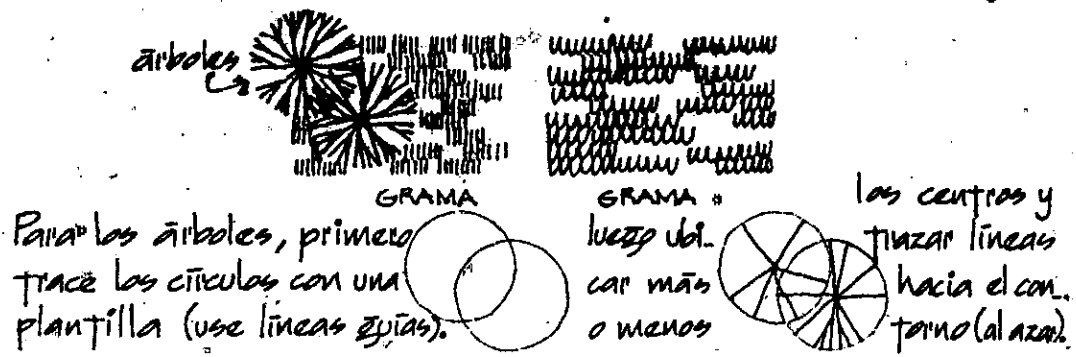
Aunque existen plantillas con la mayoría de los símbolos y con diferentes escalas (las más usadas

1:50 1:100, 1:200), es muy importante conocer las medidas del mobiliario y demás accesorios ya que su uso es muy constante.

Otro tipo de simbología muy usado es el de la representación de materiales para la construcción de una vivienda, esta representación es por texturas a base de puntos o líneas, por ejemplo:



Vegetación en jardines:



Ejercicio 41

Técnica: a tinta.

Papel calco (calibre 70 u 80).

Título: Simbología.

Procedimiento:

Para realizar este ejercicio el estudiante de arquitectura investigará en bibliografía o en la realidad, las medidas y representación en PLANTA, ELEVACIÓN FRONTAL y ELEVACIÓN LATERAL de un objeto en un formato siguiente:

- a- un automóvil.
- b- un refrigerador.
- c- una estufa.
- d- una cama matrimonial.
- e- un sillón.
- f- una mesa de comedor.
- g- una silla.
- h- una mesa de centro (sala).
- i- una alfombra.

Por si no cupiesen en un solo formato, entonces, agregue otro pero con el mismo número de este ejercicio.

Ejercicio 42

Técnica: a lápiz con mina F.

Papel bond 20 gramos.

Título: Simbología.

En un formato dibuje las texturas que se dicen como ejemplo, además agregue una textura de:

- a- agua.
- b- tarja de concreto.
- d- piso de baldosa.
- e- fono de machihembré.
- f- piso de piedra laja.

Escala de Medición

| | | |
|------------------------------|-----|--|
| LIMPIEZA | 10 | |
| CALIDAD DE LÍNEAS O TEXTURAS | 20 | |
| CONCEPCIÓN DEL TEMA | 25 | |
| ROTULACIÓN (HOJA OFICIO) | 15 | |
| | 100 | |

5.10 Planos de Arquitectura

Cuando se realiza un proyecto para la construcción de una vivienda, se elabora un juego de planos en donde el constructor encontrará toda la información que se necesita para ello.

Por lo general el juego consta de los siguientes planos:

DE ARQUITECTURA

- Planta amueblada.
- Elevaciones y secciones.
- Planta acotada (de medidas).
- Planta de acabados.
- Planta de techos.

DE ESTRUCTURAS

- Planta de cimentación y columnas.
- Planta estructural de la losa y vigas.
- Cortes de muros.

DE INSTALACIONES

- Planta de drenajes.
- Planta red agua potable.
- Planta instalaciones eléctricas.

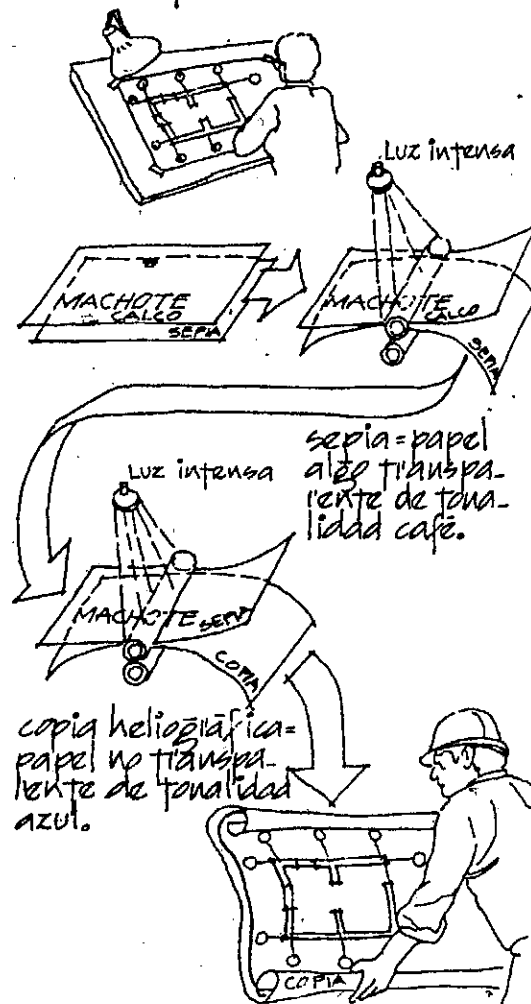
DE DETALLES

- Detalles de muebles fijos.
- Detalles de puertas y ventanas.
- Detalles de escaleras (si hubiesen).

Lo importante en la elaboración de planos es indicar gráficamente toda la información posible en forma sencilla y clara, para que el constructor no tenga dudas.

Procedimiento

El dibujante procede inicialmente a elaborar un patrón (en nuestro medio se le llama "MACHOTE") en papel calco o similar; lo importante es que tenga la transparencia suficiente ya que el machote servirá de base para sacar tantas sepias ("hijos", las sepias son copias en papel algo transparente de tonalidad café), como plantas necesitamos para nuestro juego de planos.



Esto quiere decir, que las copias también se convierten en originales (por reproducirse íntegramente el machote), los cuales nos servirán, uno para dibujarle todas las muebles (PLANTA AMUEBLADA), otro para indicarle todas las medidas que pueda tener la vivienda en planta (PLANTA ACOTADA) etc.

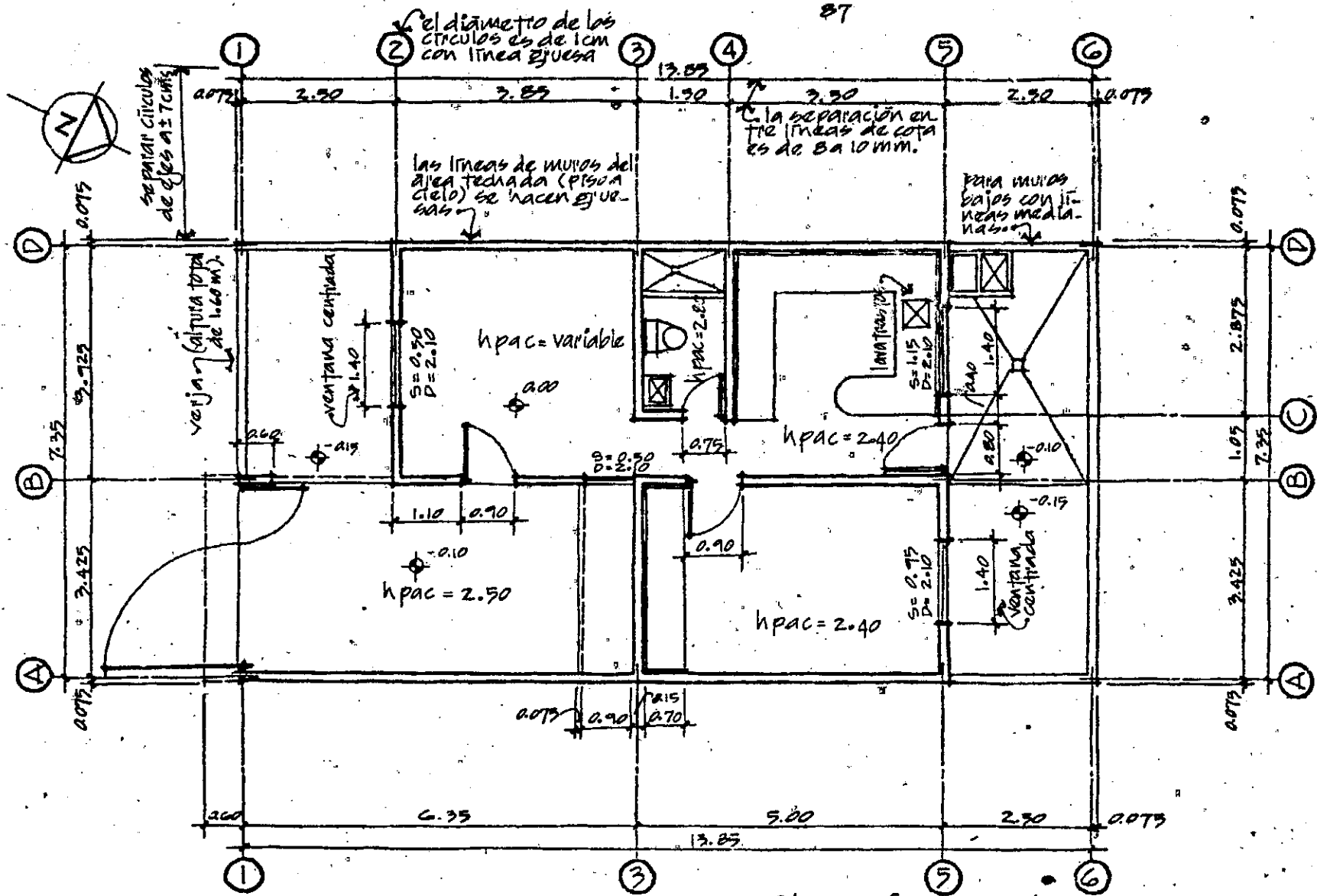
En base a lo anterior tendríamos así un juego de planos originales, pero a éstos, se le pueden sacar la cantidad de copias heliográficas (porque su revelado es a base de amoníaco) que deseemos, y serán estas copias las que se puedan manipular en la obra, oficina, etc., sin el temor a que se deterioren ya que los originales se quedan resguardados en el archivo. Se pueden imaginar si el dibujante no contara con estos recursos, tendría que estar dibujando el machete el número de veces como plantas tenga el juego de planos, de esta forma se tardaría demasiado, lo que repercutiría negativamente en los honorarios contratados para ello.

Como el fin de nuestro curso es de mostrar sólo lo relacionado con los planos de ARQUITECTURA, entonces para ello procederemos a realizar los siguientes ejercicios.

Para calificar los diferentes ejercicios de PLANOS DE ARQUITECTURA se utilizará la presente escala de medición.

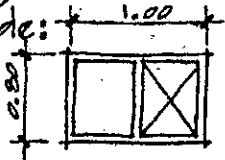
Escala de Medición

| | | |
|---|-----|--|
| USO DE LA ESCALA | 15 | |
| CALIDAD DEL DIBUJO (LÍNEAS, TEXTURAS, ETC.) | 20 | |
| INTERPRETACIÓN DEL TEMA | 50 | |
| LIMPIEZA | 5 | |
| ROTULACIÓN (HOJA OFICIO) | 10 | |
| | 100 | |

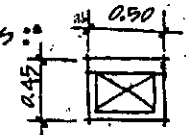


Esta planta servirá sólo como auxiliar para realizar los diferentes planos.

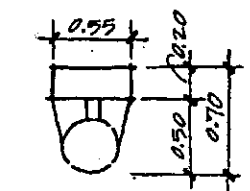
Tomar en cuenta que:
 - Los muros tienen 15 cms (0.15 m) de grosor.
 - La pila mide:



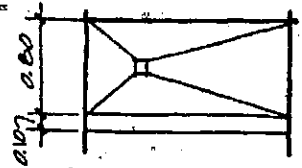
- El lavamanos:



- El inodoro:



- La ducha:

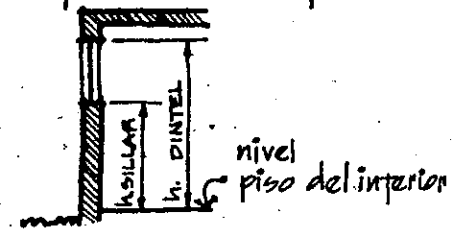


- El depósito del lavavajillas 0.40 x 0.40

- El fondo o profundidad de los muebles (gabinets) de cocina y closets tienen 0.70 m.

- Cuando se indique en las ventanas

s = sillar
 D = dintel



de esta forma se indica el abatimiento de la puerta con línea delgada

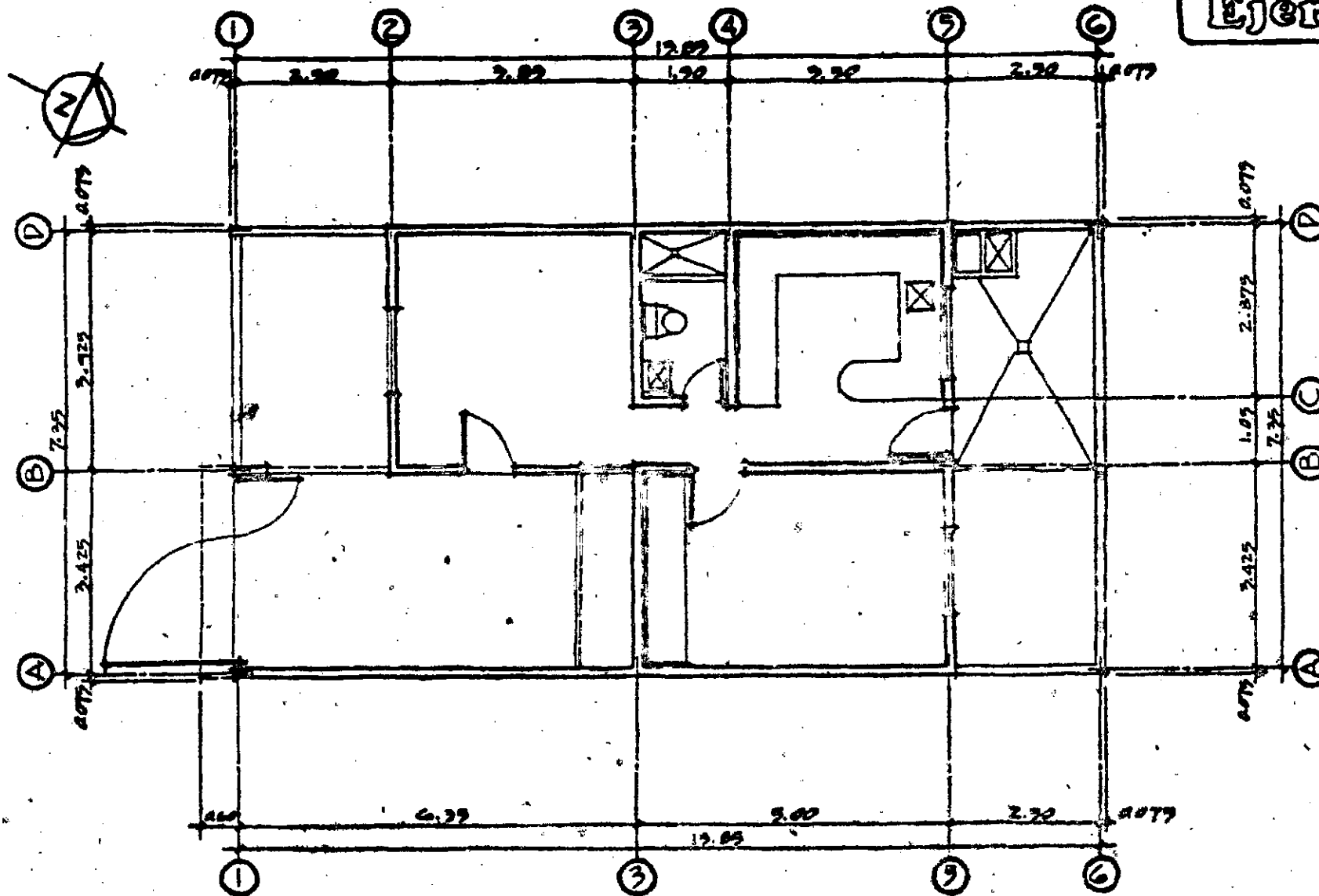


se traza con plantilla de círculos, exactamente 1/4 del círculo.

Nota: hpac = altura de piso al cielo.

⊕ = nivel.

Ejercicio 43



PLANTA

ESCALA 1:50

5- Trazar ventanas con línea mediana, así como los muros bajos, puertas y muebles que se indican en la planta.

6- Trazar líneas de centro o eje, de abatimientos de las puertas y de cotas con línea delegada.

7- Trazar los círculos de los ejes con línea gruesa.
8- Dibujar el norte.
9- Rotular.

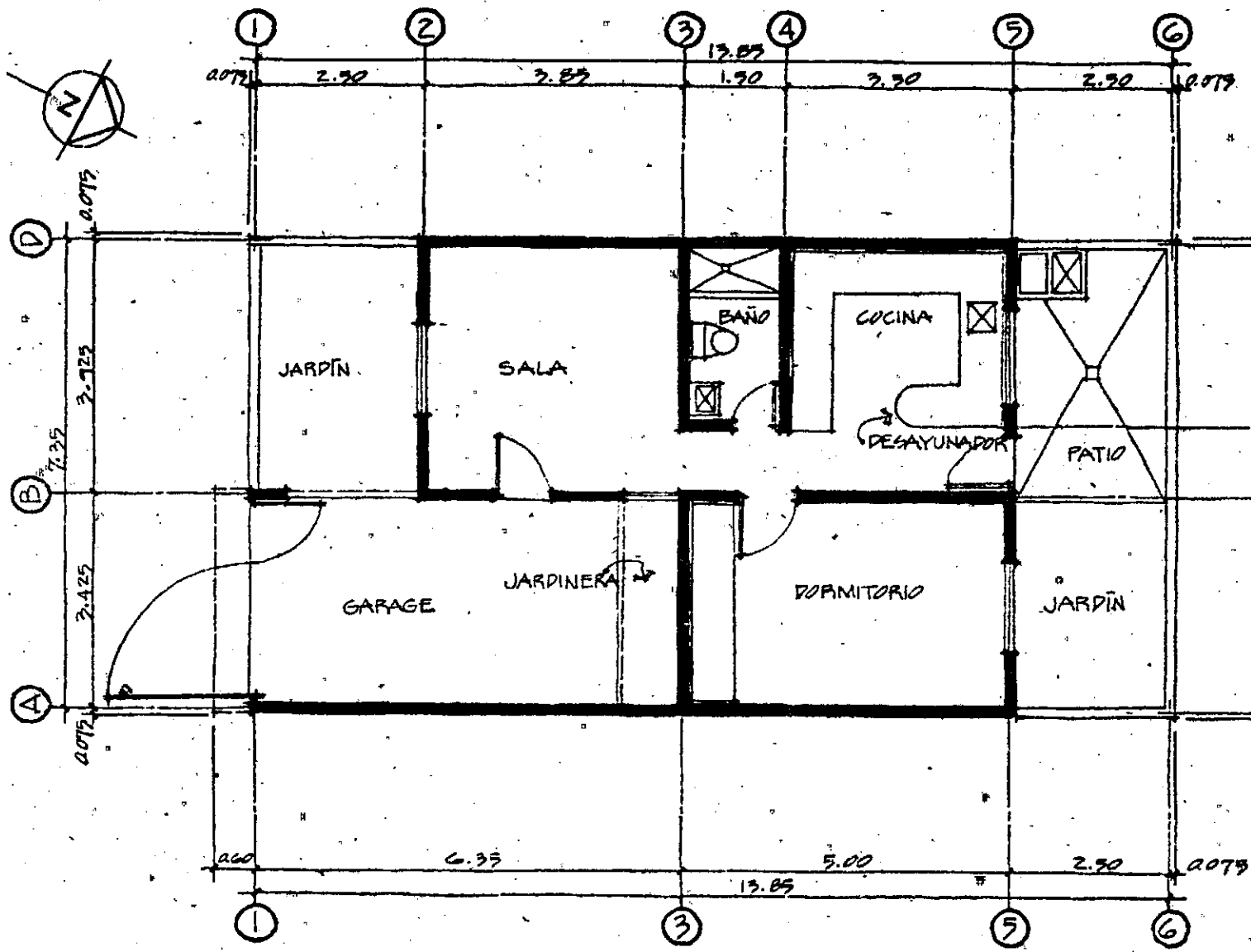
Elaborar el machote en base a la planta de la vivienda que se presenta.

Técnica: a tinta.
Papel calco (calibre 70 u 30).

Título: MACHOTE.
Procedimiento: se debe de tomar en cuenta la planta AUXILIAR para elaborar el presente ejercicio.

- Pasos a seguir:
- 1- Trazar la retícula que se genera de los ejes (con líneas guías y tomar en cuenta la distancia desde el recuadro del formato).
 - 2- Trazar los muros con líneas guías, dejando la mitad del grosor hacia ambos lados de la retícula anteriormente trazada.
 - 3- Localice las vanas de puertas y ventanas.
 - 4- Trazar ya en forma definitiva con tinta y rapidógrafo grueso todos los muros que se están cortando.

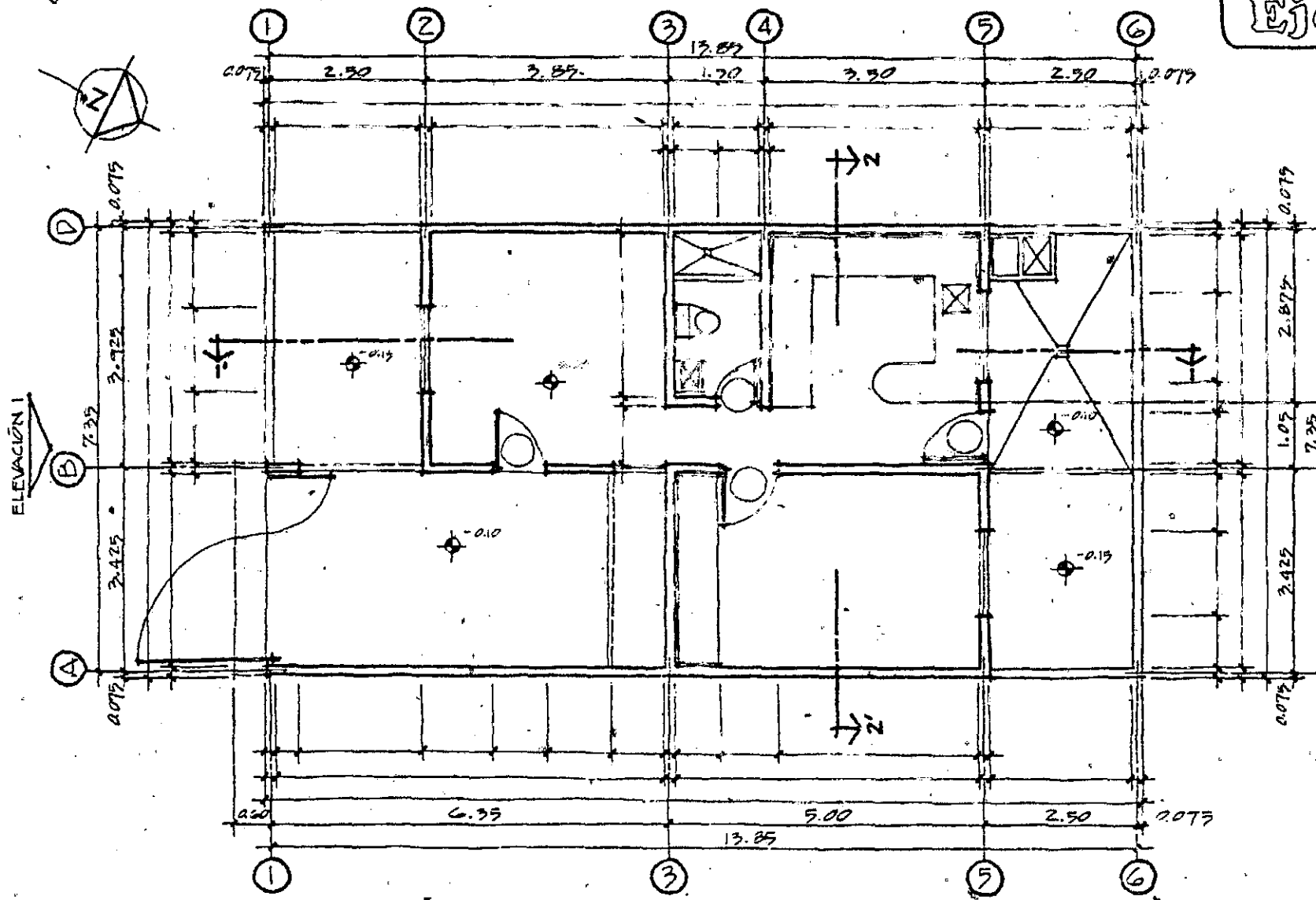
Ejercicio 44



PLANTA AMUEBLADA ESCALA 1:50

Técnica: a tinta.
 Papel calco (calibre 70 u 80), o sepia.
 Título: Planta amueblada.
 Procedimiento: Para esto lo ideal sería que el estudiante saque una sepia (hijo) del machote, pero si no es posible, entonces calcar íntegramente el machote en papel calco.
 En base a la simbología investigada, amueblar la presente planta (vegetación en jardines, vehículo en garage, sillones, camas, etc.) recuerda que de todos modos se debe de rotular el nombre en cada ambiente.
 Además, llenamos las muros de piso a cielo, completos con tinta como el ejemplo.

Ejercicio 45



ELEVACIÓN I

PLANTA ACOTADA

ESCALA 1:50

En esta planta, se deben de indicar las elevaciones y secciones de la vivienda.

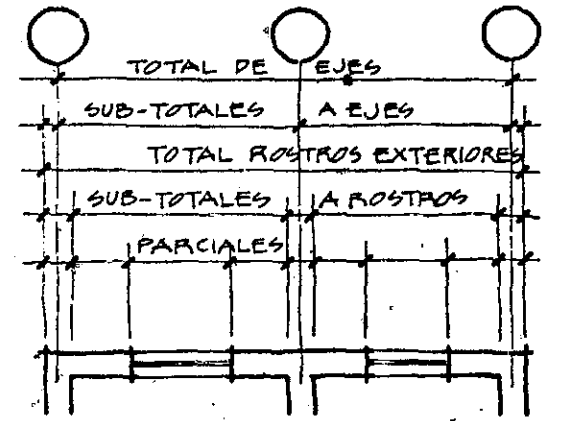
Técnica: a tinta.
Papel calco (calibre 70/80),
o Sepia.

Título: Planta acotada.
Procedimiento: Hacer lo posible que las cotas aparezcan fuera (al rededor) de la planta, pero si fuese necesario, entonces, indicarias adentro.

En los círculos que aparecen en cada puerta indique la medida del ancho del vano.

Completar las cotas rotulando sus medidas correspondientes.
El símbolo de nivel \odot tiene un diámetro de 4 mm.

Siempre que vayamos a acotar cualquier planta convendrá lo sig.



Ejercicio 46

Técnica: a tinta.

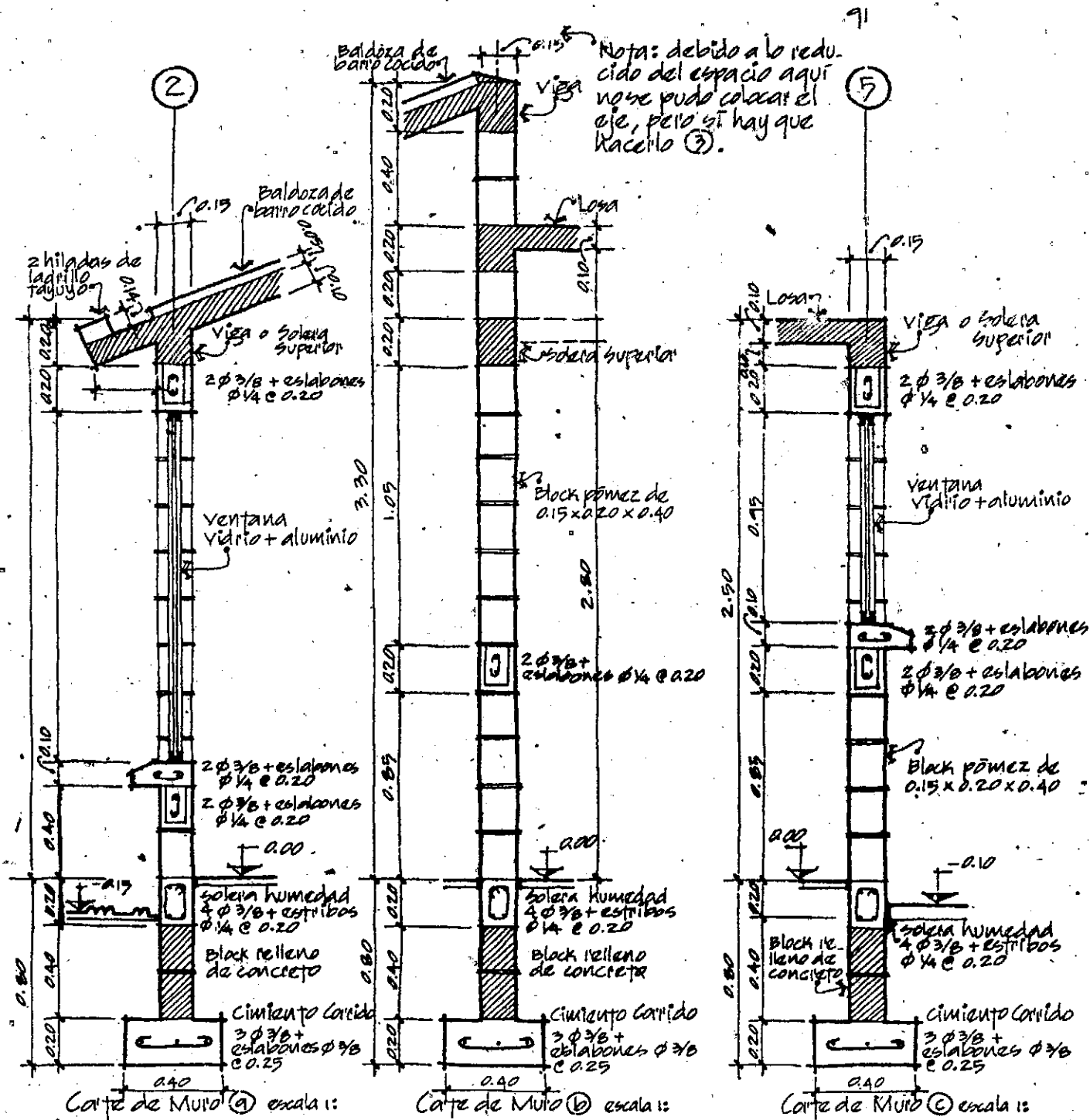
Epel calco (calibre 70 u 80).

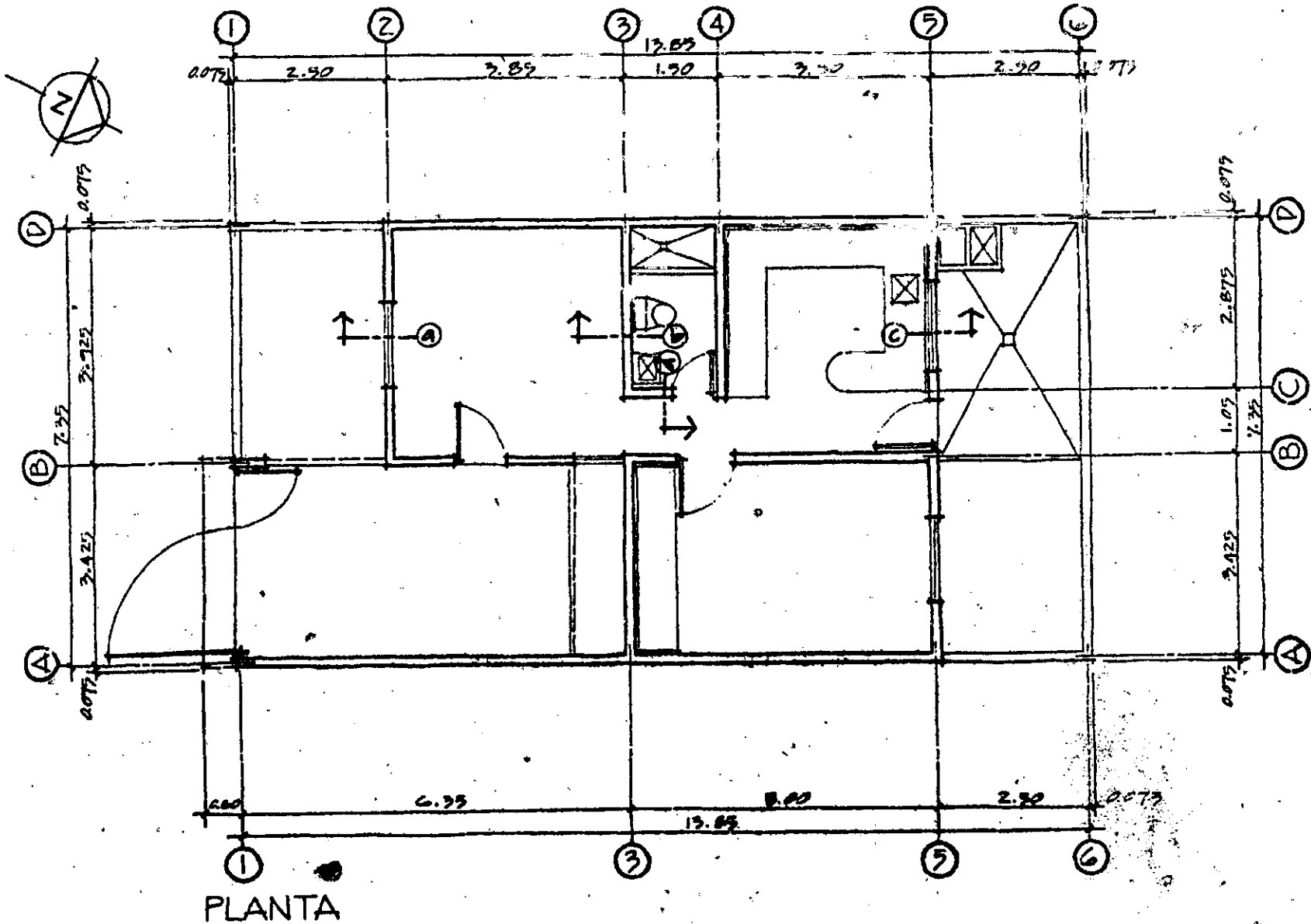
Título: Cortes de muro.

Procedimiento:

Para la realización de las secciones generales y elevaciones de la vivienda, es conveniente antes de ello, elaborar cortes de muro, los cuales siempre se localizan en la planta de cimentación, pero como esta planta no está contemplada en nuestro curso, nos referiremos a la planta (página siguiente). Por lo tanto el ejercicio consiste en dibujar cuatro cortes de muro a escala 1:20, aquí se presentan tres por lo que el estudiante deducirá el cuarto corte localizado en la planta (corte de muro 10 @).

Es de tomar en cuenta que cada corte de muro debe de contar con sus respectivas anotaciones y medidas.





Planta con la ubicación de los Cortes de Muro.
(Auxiliar para el ejercicio 46).

Ejercicio 47

Técnica: a tinta.

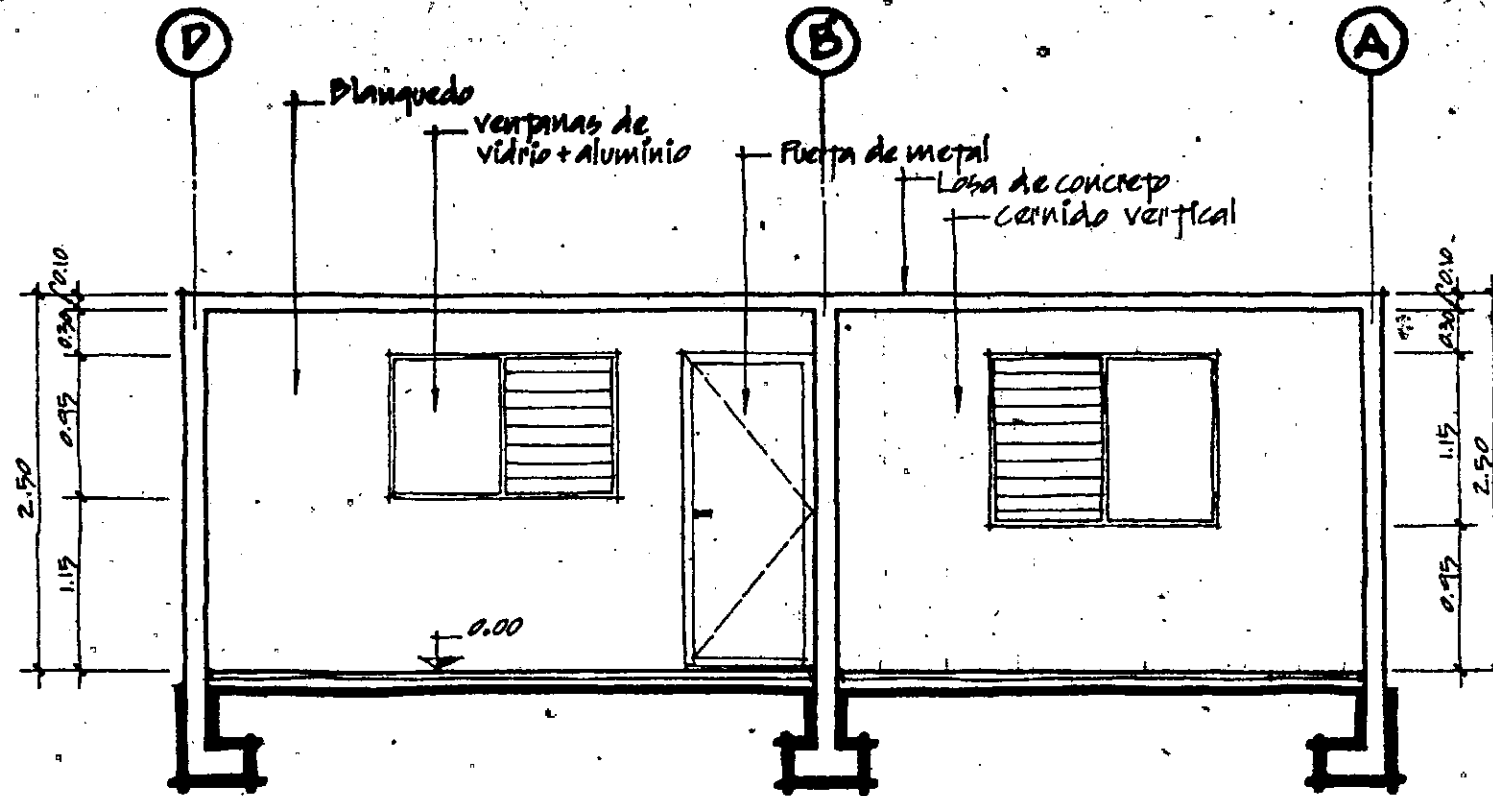
Papel calco (calibre 70 u 80).

Título: Secciones.

Procedimiento:

En base a los cortes de muro, hechos anteriormente y a la ubicación de las secciones en la planta acotada, dibujar en un formato dos secciones, una de las dos se muestra aquí como ejemplo la otra (1-1) por consiguiente la tendrá que deducir el estudiante.

Tomar en cuenta que las secciones se dibujarán a escala 1:50, se acotan sólo las diferentes alturas, indicar niveles y acabados.



SECCIÓN 2-2' escala 1:50

Cuando realice su fachada, tome en cuenta que llevará sus ejes (como las secciones), acabados y medidas de alturas, no hacerle vez, estación ni cielos.

Ejercicio 48

Técnica: a tinta.

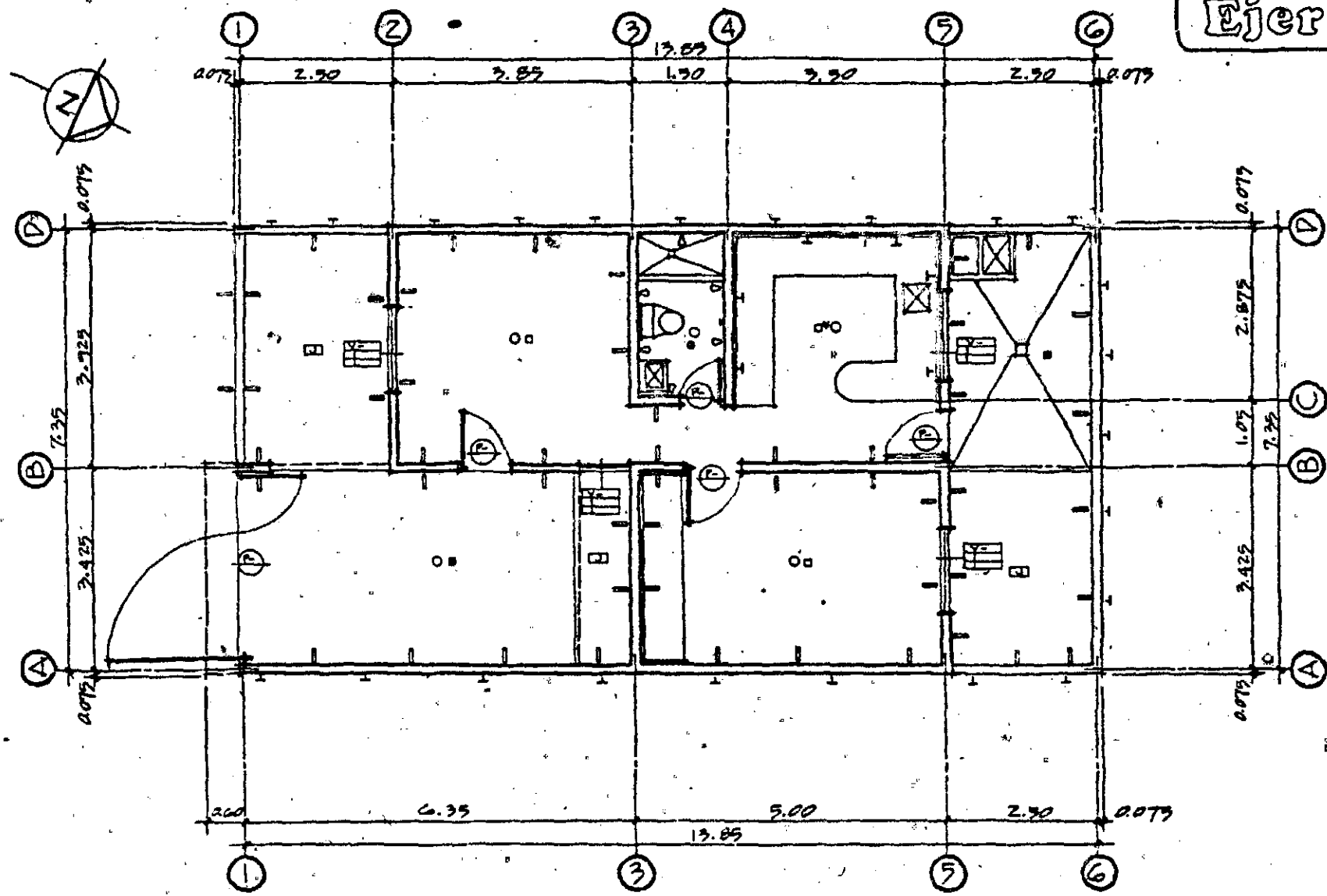
Papel calco (calibre 70 u 80).

Título: Elevaciones.

Procedimiento:

Teniendo como base las secciones y cortes de muro, realizar la fachada principal (ELEVACIÓN 1) como se localiza en planta acotada. Puede asumir que la verja tiene 0.50 m con levantado de la diuilla visto y resto baranda de metal.

Ejercicio 49



Técnica: a tinta.
 Papel calco (calibre 70 u ed,
 o Sepia.

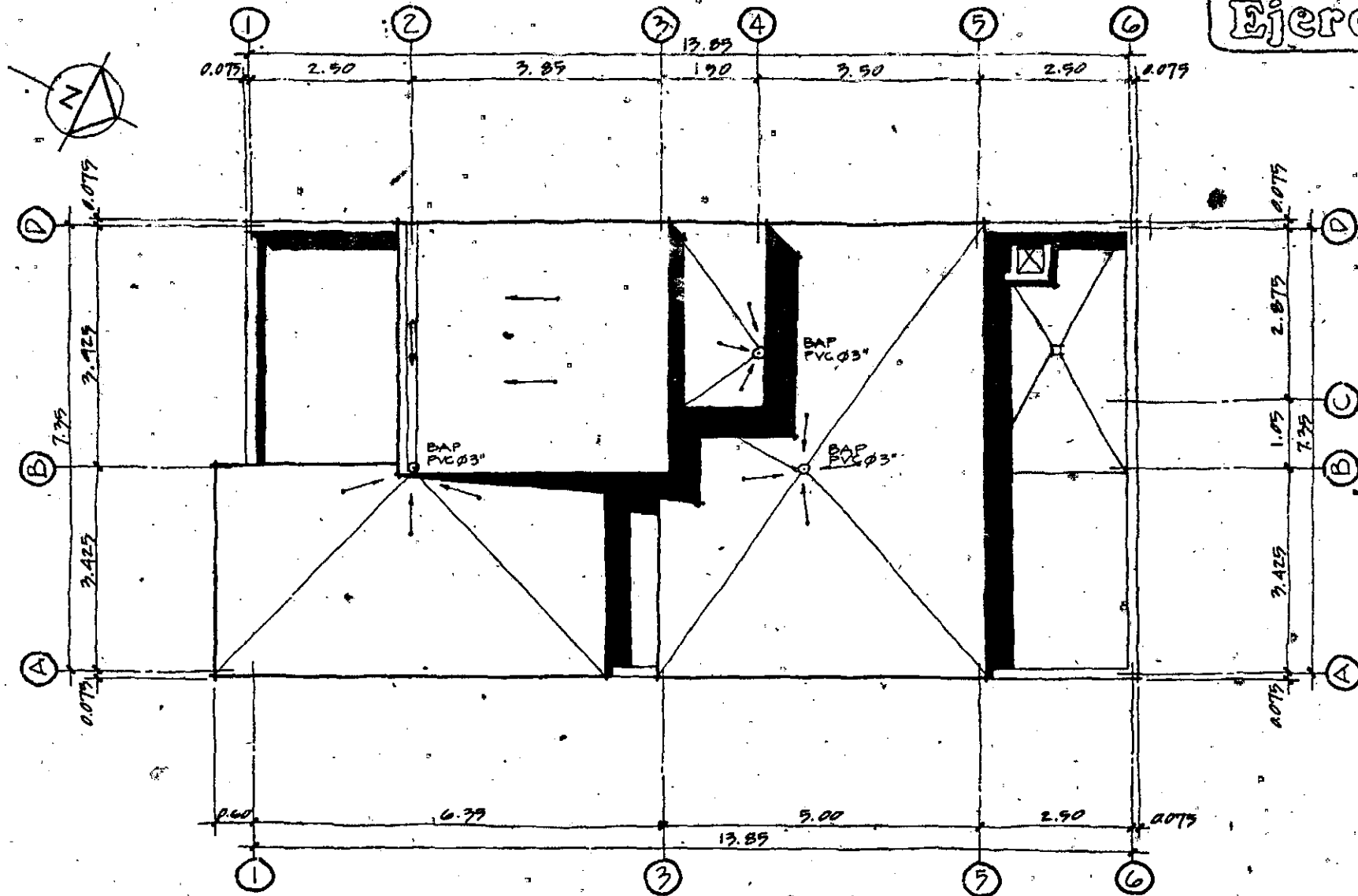
Título: Planta de acabados.
 Procedimiento: Lo primero es el
 hacer una simbología o nomen-
 clatura de las diferentes aca-
 bados que llevará la vivienda.

| SIMBOLOGIA | |
|------------|-------------------------------|
| ◻ | REPELLO + CERNIDO VERTICAL |
| ○ | CIELO CERNIDO REMOLINEADO |
| ◻ | PISO GRANITO PULIDO |
| ■ | PISO TORTA DE CONCRETO |
| ○ | AZULEJO EN PARED |
| ● | AZULEJO EN PISO |
| + | BLANQUEADO EN PARED |
| ◻ | JARDIN |
| ⊕ | Puerta tipo MEDIDA ANCHO VANO |
| ⊕ | VENTANA tipo MEDIDAS SILLAR |

Esta simbología se dibuja en un
 lugar alrededor de la planta.
 Después localizamos cada símbo-
 lo en la planta.

PLANTA DE ACABADOS
 ESCALA 1:50

Ejercicio 50



PLANTA
DE TECHOS

ESCALA 1:50

Técnica: a tinta.

Papel calco (calibre 700
80).

Título: Planta de techos.

Procedimiento:

Para dibujar esta planta, lo mejor es colocar su machote como base y luego calcar los ejes y los contornos que nos servirán. Este tipo de planta contiene las bajadas de agua pluvial (BAP), así también se indican los paños los (quebrés con desnivel hacia las bajadas de agua pluvial) y la dirección de las pendientes.

En algunas ocasiones se dibuja una simulación de sombra, aunque esto no es necesario al entregar el juego completo de planos en la municipalidad.

5.11

Representación en Perspectiva

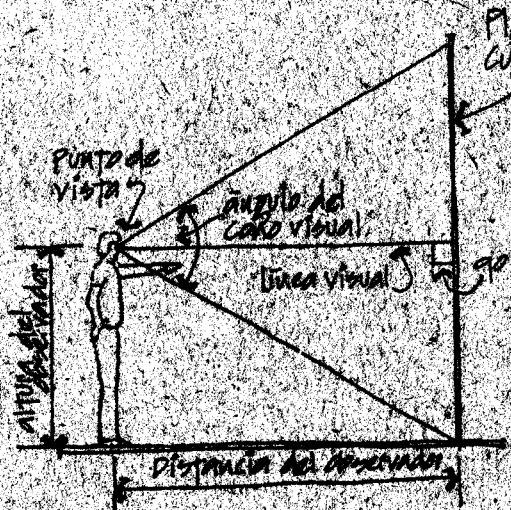
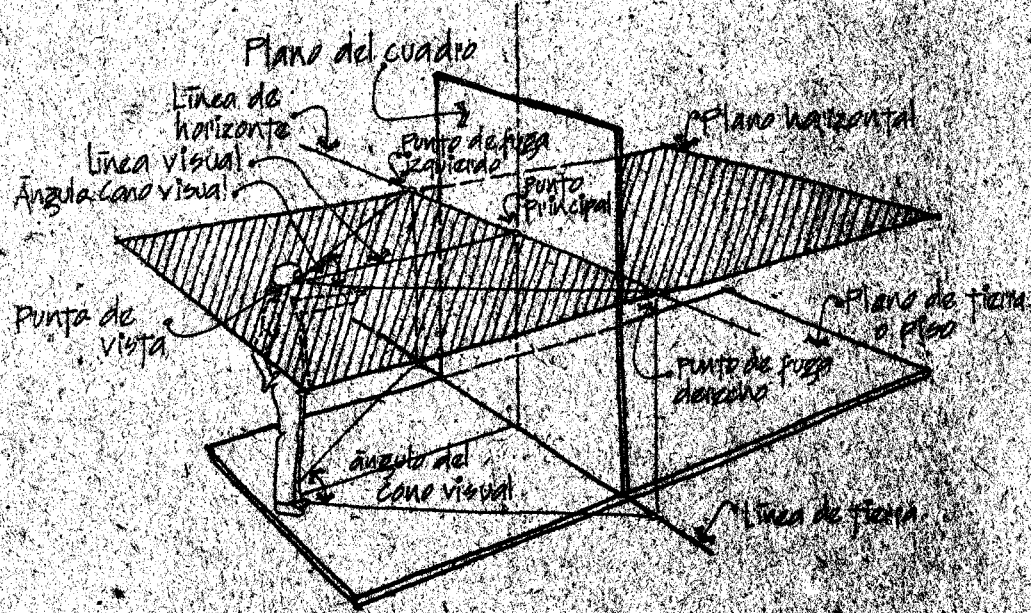
En la presentación de proyectos arquitectónicos, encontramos que se genera una necesidad de comunicarla por medio de dibujos, por ejemplo, diseñamos una vivienda y queremos vender dicha idea por medio del dibujo, es aquí donde el cliente, necesita ver dicha idea por medio de un dibujo ilustrativo que se asemeje a como si en realidad la estuviera viendo como una foto (como apreciamos las cosas con nuestros ojos), al representar en esta forma la vivienda, le llamaremos representación en perspectiva.

Sería muy difícil comunicarle nuestra idea al cliente sola por medio de proyección ortográfica, debido a que para comprender esto, el cliente tendría que ser un técnico o profesional que esté habituado al lenguaje técnico que utilizamos para ello.

En ese sentido para la representación en perspectiva, existe variedad de métodos con uno o dos puntos de fuga, en este caso se presentan dos que se consideran más prácticos para ejercitarlos.

A continuación podemos apreciar los elementos que intervienen en el dibujo de perspectiva:

ELEMENTOS DEL DIBUJO DE PERSPECTIVA.

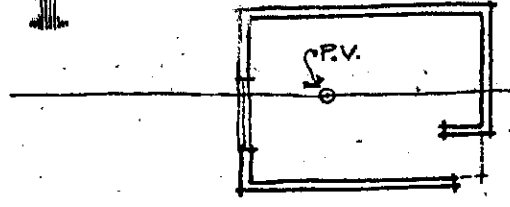


Es de resaltar que el ángulo del cono visual es de 45° a 60° ; esto sería el ángulo de visión máximo para que lo que queda en el dibujo sufría deformaciones. La perspectiva.

Muchos expertos en el dibujo de perspectiva han logrado elaborar procedimientos por medio de formulas matemáticas que ya proveen el cono visual para evitar las deformaciones, esto lo veremos en nuestros métodos prácticos presentados a continuación.

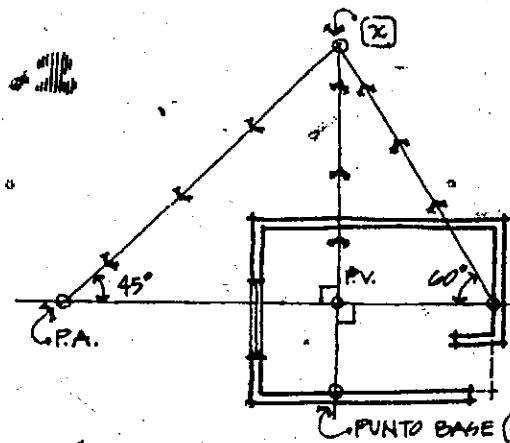
5.11.1 Perspectiva con Un Punto de Fuga

Si necesitamos perspectiva una planta, como en este caso, o una elevación seccionada con un punto de fuga vamos a proceder como sigue:



Dibujamos nuestra planta a escala 1:20 o 1:25, según convenga, luego trazamos una línea que atraviese la planta en el sentido más largo de dicha planta, a esta línea la llamaremos línea de referencia (L.R.) o línea de horizonte cuando se trata de una elevación seccionada. Sobre esta línea colocamos un punto de vista (P.V.), que en el caso de la perspectiva de un punto coincide con el punto de fuga.

el sentido más largo de dicha planta, a esta línea la llamaremos línea de referencia (L.R.) o línea de horizonte cuando se trata de una elevación seccionada. Sobre esta línea colocamos un punto de vista (P.V.), que en el caso de la perspectiva de un punto coincide con el punto de fuga.

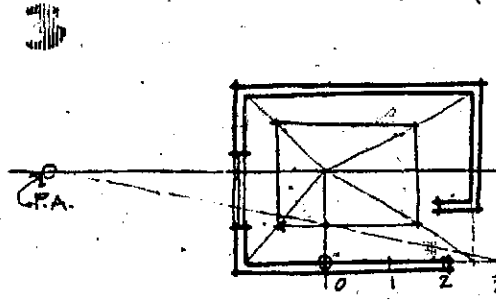


NOTA: TOMAR EN CUENTA QUE ESTE PUNTO NO DEBE UBICARSE EN EL CENTRO DE LA PLANTA, NI EN LOS EXTREMOS DE ELLA, UBICARLO DENTRO DEL TERCIO CENTRAL DE LA PLANTA, CON ESTO EVITAREMOS DISTORSIÓN.

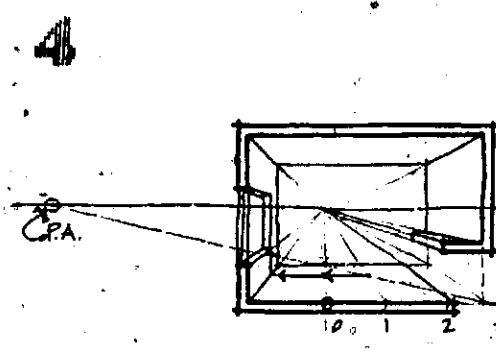
Trazamos una perpendicular a (L.R.) desde el punto de vista (P.V.), luego trazamos otra línea a 60°

desde el punto (a) (interior del muro) para encontrar el punto (x) desde este punto trazamos otra línea a 45° para

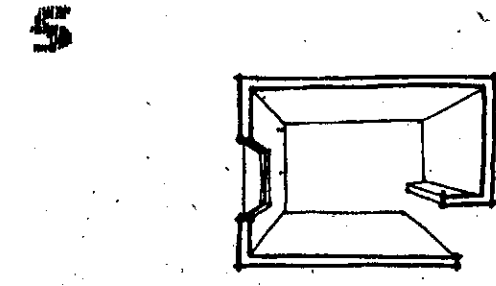
interceptar la línea de referencia (L.R.), aquí surge el punto auxiliar de medidas (P.A.), así también al trazar una perpendicular desde (P.V.) hacia abajo interceptando el interior del muro, encontramos el punto base (P.B.) o punto cero (0) de la escala.



El punto base (P.B.) servirá para indicar la escala con la cual proyectaremos las profundidades (esta escala será la misma que usamos para trazar la planta 1:20 o 1:25).



Para este ejemplo tenemos que los muros miden 3.00m de alto. Ahora queremos encontrar el sillar de la ventana el cual está a 1.00m del nivel de piso.



Por último la planta perspectivada a un punto de fuga nos queda así.

5.11.2 Perspectiva con Dos Puntos de Fuga 30°/60°

Cuando se plantea dibujar una perspectiva exterior de un edificio visto desde una de sus esquinas, procedemos así:

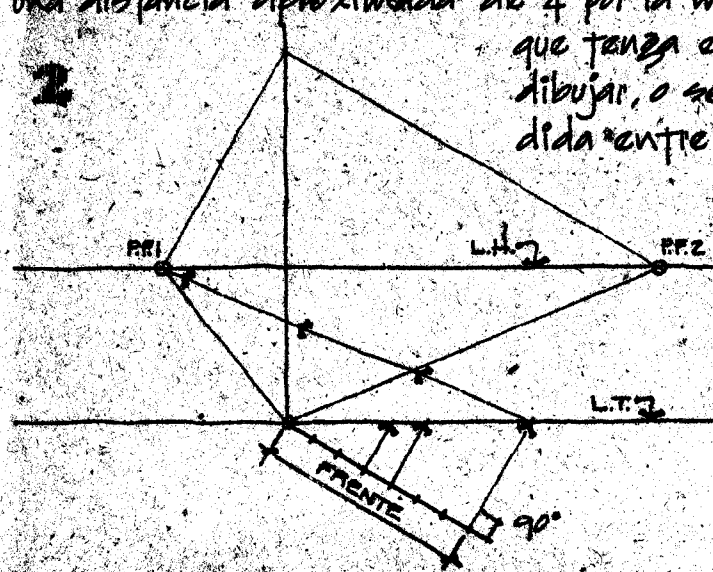
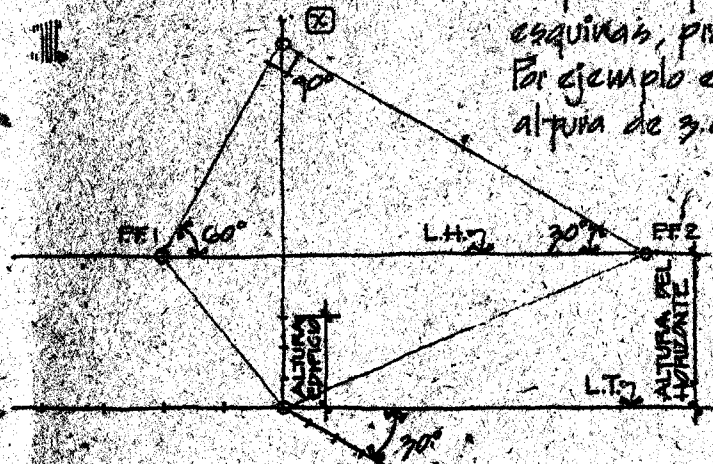
Por ejemplo el edificio tiene una altura de 3.00 m, un frente de 7.00 m y un fondo de 4.00 m.

Dibujar una horizontal (L.H.) para localizar los puntos de fuga (FF1 y FF2). Estos puntos de fuga van a estar

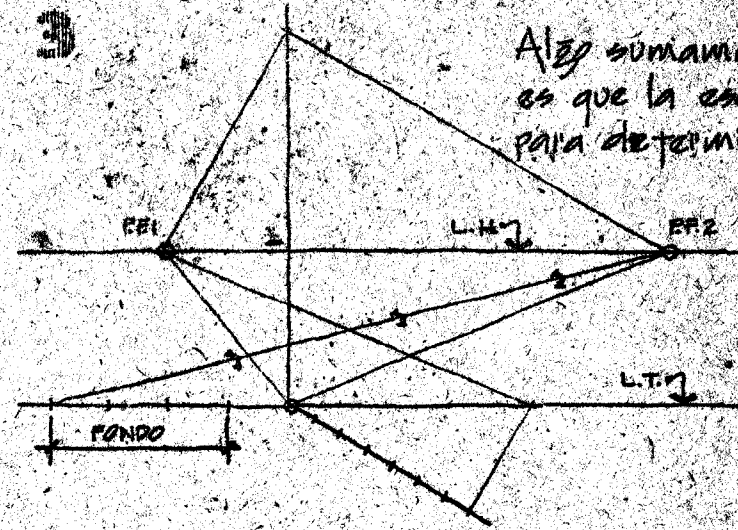
sobre la línea de horizonte (L.H.) y separados uno del otro a una distancia aproximada de 4 por la medida más larga que tenga el edificio (7.00 m) a dibujar, o sea 28.00 m.

La medida entre el horizonte (L.H.) y la línea de tierra (L.T.) no debe sobrepasar el doble de la altura del edificio.

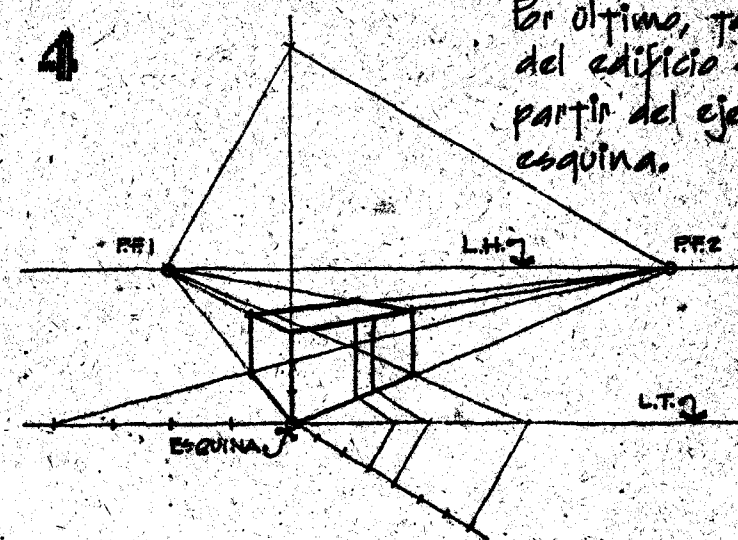
La fachada principal o frente del edificio debe quedar en



el lado que corresponde a los 30°, ya que en este lado tenemos una mejor posibilidad de observar más.



Algo sumamente importante es que la escala que usaremos para determinar el perfil o fondo será el doble de la escala que usamos para el frente y altura del edificio.



Por último, todas las alturas del edificio se proyectan a partir del eje que origina la esquina.

Ejercicio 51

Técnica: a tinta.

Papel mantequilla.

Título: Perspectiva con un punto de fuga.

Procedimiento:

En 1/2 pliego de papel mantequilla, y en base al ejemplo dado, dibujar la sección 1-1' del ejercicio 47 a escala 1:25 y perspectivarlo a un punto.

Ejercicio 52

Técnica: a tinta.

Papel mantequilla.

Título: Perspectiva con un punto de fuga.

Procedimiento:

Similar al anterior, dibujar la sección 2-2' del ejercicio 47.

Ejercicio 53

Técnica: a tinta.

Papel mantequilla.

Título: Perspectiva de dos puntos de fuga.

Procedimiento:

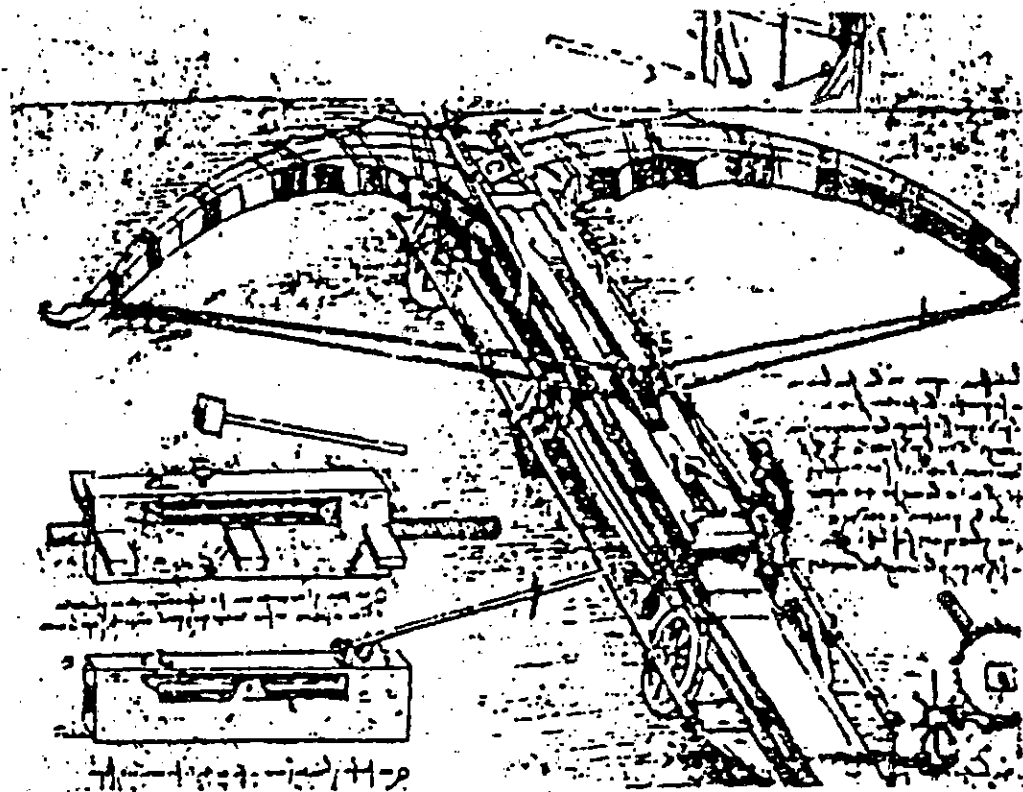
En un pliego de papel mantequilla realizar los trazos y perspectiva de dos puntos de fuga en base al ejemplo dado, la vivienda a dibujar es la de nuestro proyecto para ello nos servirá la fachada principal (ejercicio 48) y la planta acotada (ejercicio 45).

La altura del horizonte dejarla a 5.00m.

La escala a utilizar para el trazo = 1:100.

Escala de Medición

| | | |
|--------------------------|-----|--|
| LIMPIEZA | 2 | |
| EMPLEO DEL MÉTODO | 60 | |
| CALIDAD DE LINEAS | 25 | |
| ROTULACIÓN (HOJA OFICIO) | 10 | |
| | 100 | |



CONCLUSIONES
RECOMENDACIONES

f.1

Conclusión

El presente método hecho a base de experiencia, práctica y bibliográfica no pretende ser un libro en el que se encuentra un curso que sea fácil de entender, sino lleva implícito una serie de actividades prácticas para auxiliar, tanto de catedráticos como estudiantes, que ayudarán a ser el curso más ameno y eficiente.

f.2

Recomendaciones

Es importante que el catedrático varíe los ejercicios en cada semestre para imprimir dinámica al curso y de esta forma, sacar provecho para mejorar el método.

Es conveniente que el catedrático fotocopie o imprima las diferentes escalas de medición para adjuntarlas en cada ejercicio que se califica.

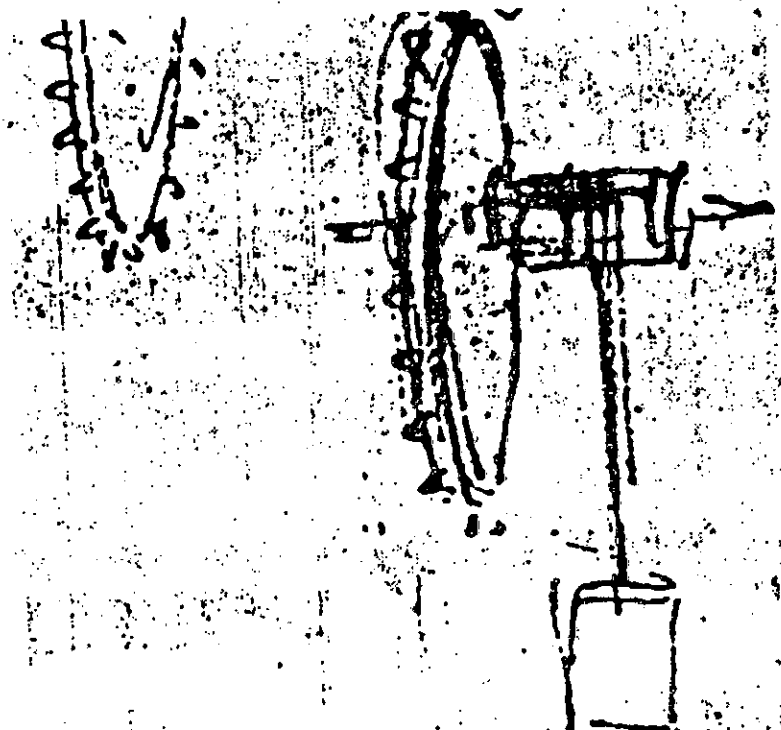
El catedrático deberá esmerarse por la preparación de su curso, para así dar los elementos necesarios al estudiante y que éstos comprendan mejor los lineamientos a seguir.

Debido a la sobre-población estudiantil es necesario auxiliarse de un método que los estudiantes adquieran, como el presente, para así tener en

que investigar y fundamentarse en el curso.

Es recomendable el auxilio de medios audiovisuales (acotados, maquetas de los ejercicios) creándose a la vez un registro y archivo de los mismos.

Se recomienda a la Facultad de Arquitectura (como institución) que trabajos como el presente, se incorporen a una programación de textos para su posterior aplicación en forma sistemática.



Handwritten text in a script, likely Devanagari, located below the diagram. The text is somewhat obscured by ink splatters and appears to be a list of items or a description related to the diagram.

BIBLIOGRAFIA

Handwritten text in a script, likely Devanagari, located at the bottom of the page. This section appears to be a bibliography or a list of references, with several lines of text. The text is partially obscured by a dark horizontal bar at the very bottom of the page.

Bibliografía

REVISTAS Y TESIS.

A+kins, Bernard, ARCHITECTURAL RENDERING, Walter Foster Art Books, USA.

Díaz, Hector R., REPRESENTACIONES GRÁFICAS PARA TALLER SÍNTESIS I (desarrollo de un proyecto), Tesis de grado, Fac. de Arquitectura, USAC, Guatemala, 1974.

Engelburg Steiner, Frieda, MANUAL DE APRENDIZAJE PROGRAMADO PARA EL CURSO DE DIBUJO NATURAL I, Tesis de grado, Fac. de Arquitectura, USAC, Guatemala.

ENCICLOPEDIAS.

Olmedo Badía, Javier, LA EVALUACIÓN EDUCATIVA, Enciclopedia de la Educación, volumen I, Ediciones NAUTA, S.A., España, 1980.

LIBROS.

Ching, Frank, MANUAL DE DIBUJO ARQUITECTÓNICO, Ediciones Gustavo Gili, S.A., México, 1978.

Fonseca, Miguel, IMAGEN Y ENSEÑANZA, fascículo número 3, Serie Nuevos Métodos de Enseñanza, UNAM, México, 1975.

Foster, Henry, CURSO BÁSICO DE DIBUJO TÉCNICO, Editorial GLEM S.A., Buenos Aires, 1973.

Goded, Jaime, EL MENSAJE DIDÁCTICO AUDIOVISUAL: Producción y Diseño, fascículo número 12, Serie Nuevos Métodos de Enseñanza, UNAM, México, 1976.

Halse, Albert O., ARCHITECTURAL RENDERING, McGraw-Hill Book Company, USA, 1972.

Kirby Lockard, William, EL DIBUJO COMO INSTRUMENTO ARQUITECTÓNICO, Editorial TRILLAS, México, 1989.

Lemus, Luis Aitudo, MANUAL DE EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO ESCOLAR, Editorial KAPELUZ, Buenos Aires, 1974.

Martí, D'Hotellerie, José Luis, INTRODUCCIÓN AL DIBUJO TÉCNICO ARQUITECTÓNICO, Editorial TRILLAS, México, 1989.

Metz, Christian, y otros, ANÁLISIS DE LAS IMÁGENES, Editorial Tiempo Contemporáneo, Buenos Aires, 1972.

Palma Chinchilla, Hector Augusto, EVALUACION EDUCATIVA, Fundamentación y Necesidad de la Evaluación Escolar, Editorial del Ejército, Guatemala, 1985.

Ramsey, Charles G. y Sleeper, Harold R., ARCHITECTURAL GRAPHIC STANDARDS, 7ª Edición, Robert T. Packard, AIA Editor, New York, 1980.

Rodríguez, José María, y otros, ARQUITECTURA COMO SEMIÓTICA, Ediciones Nueva Visión, Buenos Aires, 1971.

Tamayo y Tamayo, Mario, EL PROCESO DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, Fundamentos de Investigación, Manual de Evaluación de Proyectos, Editorial LIMUSA, México, 1988.

Valdés M., Zoel Arturo, ARTES PLÁSTICAS, Editorial KAMAR, Guatemala, 1969.

Wang, Thomas C., EL DIBUJO ARQUITECTÓNICO, Editorial TRILLAS, México, 1991.

DICCIONARIO.

Diccionario Enciclopédico ÉXITO, Grupo Editorial OCEANO, Volumen II, España, 1987.


DOCUMENTOS INEDITOS.

Guerra Palma, Ronald José, GUÍA PARA CURSO DE DIBUJO TÉCNICO I, Escuela de vacaciones junio 1990.

Ejercicios del curso Dibujo Técnico I, elaborados por la Unidad 301, Medios de Comunicación, Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos, de 1980 a 1990.

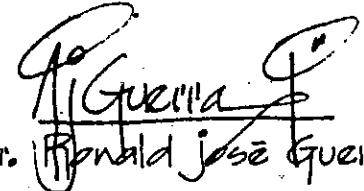
Las ilustraciones de la portada y separa-capítulos están tomadas de la revista EL CORREO de la Unesco, octubre 1974. Los dibujos corresponden a Leonardo de Vinci.

IMPRIMASE:


Arg. Marco Antonio Rivera Mendoza
DECANO a. i.

Vº Bº


Arg. Oscar Rodolfo Henry Leiva
ASESOR


Br. Ronald José Guerra Palma
SUSTENTANTE