

F011  
37.061

6

ACCION: M / II // 58

DELINEADO TECNICO

AUTOR: Ing: carlos VIRASORO

SEMINARIO DE PROFESORES DE DIBUJO  
TECNICO - SEGUNDA PARTE -

POSADAS - MISIONES

REPUBLICA ARGENTINA



Ministerio de Educación y Justicia  
República Argentina

Proyecto

Especial

Multinacional

OEA / 065

ARGENTINA

BOLIVIA

PARAGUAY

URUGUAY

Desarrollo

Educativo

Integrado

de Zonas

Limítrofes



Organización de los Estados Americanos

ACCION: M / II / 58

INVENTARIO
014200
SIG. TOP.
FN 37.061
6

DELINEADO TECNICO

Autor: Ing. Carlos Virasoro

SEMINARIO DE PROFESORES DE DIBUJO

TECNICO - SEGUNDA PARTE -

POSADAS - MISIONES

República Argentina - Septiembre/78



Ministerio de Cultura y Educación  
República Argentina

Proyecto  
Especial  
Multinacional  
OEA / 018

ARGENTINA

BOLIVIA

CHILE

PARAGUAY

Desarrollo  
Educativo y  
Socio-Cultural  
de Zonas  
Limitrofes



Organización de los Estados Americanos

# PAUTAS DEL DELINEADO

El cerebro es una computadora e inteligente; no solo tiene que estar programado, sino que debe saber cómo está programado.

<p>1. CONOCER EL CONCEPTO DEL IDIOMA TECNICO Y ADVERTIR QUE ESTA ES UNA SOLA DE SUS NUEVE MATERIAS.</p>	<p>2. EL DELINEADO TECNICO ES LA DISCIPLINA QUE REUNE ORDENADAMENTE LOS MEDIOS QUE OTORGAN CALIDAD A UN DIBUJO, FACILITANDO SU INMEDIATA LECTURA.</p>	<p>3. DIBUJAR BIEN ES APRENDER Y NO HABER NACIDO CON PREDISPOSICION; PENSANDO SE APRENDE EN MUY POCO TIEMPO.</p>	<p>4. ESTAR SEGURO, DESDE EL PRINCIPIO, QUE SE VAN A CONSEGUIR RESULTADOS EXTRAORDINARIOS; SOLO DUDAR DE ELLO, ES UN FRENO.</p>
<p>5. NO ES LA "MANO", SINO LA "CABEZA" LA QUE HACE; POR ESO, SE NOTA QUE, SE LE ENSEÑA A ESTA ULTIMA.</p>	<p>6. LOS MODELOS TIENEN MUY POCAS LINEAS, NO SOLAMENTE PARA QUE SU EJECUCION DEMANDE POCO TIEMPO, SINO QUE AL SER MUY CONCEPTUALES, ESTE SERA REALMENTE UTIL.</p>	<p>7. HAY QUE ESTUDIAR LOS CONSEJOS DEL LIBRO DE TEXTO Y RAZONARLOS, AL IGUAL QUE LOS DEL DOCENTE.</p>	<p>8. EL DELINEADO TECNICO TIENE SOLO QUINCE CONCEPTOS Y UNAS 100 VARIABLES, DESTACABLES ENTRE ELLOS.</p>
<p>9. DE LOS QUINCE CONCEPTOS SOLO NUEVE SON DE CALIDAD; OCHO DE ESTOS, RACIONALES (Empalmes, Líneas, Borrado, Acotación, Proporcionalidad, Distribución, Precisión, Encuentros) Y UNO RACIONAL MANUAL (Variables Técnicas).</p>	<p>10. LOS MODELOS ESTAN REDACTADOS CON ACUMULACION DE CONCEPTO Y TENIENDO EN CUENTA, AL ORDENARLOS, EL MOMENTO DE SU UTILIZACION EN EL APRENDIZAJE Y LA ABSORCION DE ELLOS.</p>	<p>11. CUANDO NO SE HA ABSORBIDO UN CONCEPTO, LA REPETICION ES SOLO MUY PARCIAL, PUES DEBE PENSARSE MUCHO Y DIBUJAR SOLO LO SUFICIENTE; ADEMÁS DE LO QUE SE CONSEGUIRA RAZONANDO LA ACUMULACION DE CONCEPTOS.</p>	<p>12. OBSERVAR ATENTAMENTE LAS LAMINAS PARA ANALIZAR; ASI SE DEDUCIRAN CONCLUSIONES.</p>
<p>13. AL APRECIAR QUE LA MATERIA ES RACIONAL Y AL EVALUAR SU PROGRESO, EL QUE APRENDE SE ESTIMULARA; ASI PIERDE EL TEMOR QUE, EN GENERAL, SE LE TIENE A DIBUJAR Y LE TOMA EL GUSTO.</p>	<p>14. EL ALUMNO ES ACTOR, DEBE EJERCER SU AUTOCRITICA; HASTA CUANDO ES ESPECTADOR, DEBE INQUIRIR LO QUE NO ENTIENDE.</p>	<p>15. LA CALIDAD DEL DIBUJO TECNOLOGICO FACILITA Y ACELERA SU LECTURA, TAL COMO LO EXPRESA LA DEFINICION DE DELINEADO TECNICO.</p>	<p>16. SENSIBILIDAD ES SEPARAR LO FUNDAMENTAL DE LO ACCESORIO; PARA ESO BASTA RESOLVER CORRECTAMENTE LOS CONCEPTOS DE CALIDAD.</p>
<p>17. SENSIBILIDAD ES TAMBIEN LO QUE DISTINGUE A LOS DIBUJANTES EN SU CALIDAD (CONOCIMIENTO Y PRACTICA). LA SENSIBILIDAD ABARCA LAS VARIABLES MAS SUTILES DE LA CALIDAD.</p>	<p>18. NOTAR QUE SE PRACTICAN LAS CUATRO FORMAS DE EXPRESION DEL DIBUJO.</p>	<p>19. QUERER DIBUJAR LO MEJOR POSIBLE NO ES CUESTION DE DEDICAR MAS TIEMPO AL DIBUJO, SINO DE SABER; EL QUE NO SABE, EN ESTE CASO, TARDA MAS QUE EL QUE SABE Y CON PEORES RESULTADOS. CUANDO SE CONOCE LA SENSIBILIDAD, AUN LOS DIBUJOS MUY RAPIDOS TIENEN LO SUFICIENTE DE ELLA.</p>	<p>20. SINTESIS: EL CONOCIMIENTO ES MUY SUPERIOR A LA PRACTICA Y LA ABREVEA EXTRAORDINARIAMENTE; CON PRACTICA UNICAMENTE, SE TARDA MUCHO Y AUN ASI EL APRENDIZAJE ES INCOMPLETO; POR ESO ES TAN IMPORTANTE EL ESTUDIO.</p>

Ahora se puede aprender muy bien con mucho menos práctica. Los trabajos son más numerosos pero más breves y conceptuales; por esto último se ha podido abreviar en seis veces, o más, esta práctica.

Leer estas pautas al principio del año y razonar, luego, las que vaya indicando el docente.

DELINEADO  
TECNICO

BORRADO  
PAUTAS

Lámina para analizar

D.2'

**VARIABLES DEL BORRADO**

- a) la calidad del papel
- b) la base de apoyo para trabajar
- c) la dureza del lápiz
- d) la presión del lápiz al trabajar
- e) la energía al borrar
- f) la calidad de la goma
- g) el tipo de goma según el borrado.

**COMBINACIONES ELEGIDAS Y CONSEJO**

Entre todas las combinaciones posibles, hemos selecciona-

do las que ejemplificamos.

Se aconseja probar en forma similar con otras combinaciones variables. Aunque no lo juzgamos importante, si se "piensa" sobre la base anterior y esta práctica.

**CASO DE DIBUJO CON TINTA**

Practicar este concepto en forma similar a la de esta lámina.

Sólo influyen las variables a), e) y f); como la presión al trabajar es mínima, la base no influye y la goma debe ser abrasiva.

En el libro de texto mencionamos otros detalles.

**REFERENCIAS**

- 1 Base dura, trazado previo
- 2 Base dura, presión regular
- 3 Base dura, mucha presión
- 4 Base blanda, presión regular
- 5 Base blanda, mucha presión

Trazar líneas de A a D, luego borrar de B a D y volver a trazar de C a D

A TRAZADO B TRAZO BORRADO C TRAZADO SOBRE BORRADO D

TRAZOS CON LAPIZ "2H" BORRADO FIRME PERO SUAVE	1	_____			
	2	_____			
	3	_____			
	4	_____			
	5	_____			

TRAZOS CON LAPIZ "F" BORRADO ENERGETICO	1	_____			
	2	_____			
	3	_____			
	4	_____			
	5	_____			

TRAZOS CON LAPIZ "B" BORRADO FIRME PERO SUAVE	1	_____			
	2	_____			
	3	_____			
	4	_____			
	5	_____			

<b>DELINEADO TECNICO</b>	<b>BORRADO TECNICO</b>			
				D.3'

**PRUEBAS HASTA ACUMULAR EXPERIENCIA**

Para estudiar el comportamiento de los papeles, hasta que se tenga suficiente experiencia, hay que:

- a) trazar sobre él líneas con lápiz y con tinta;
- b) observarlas, verificando la uniformidad de los trazos y la fijación de la tinta;
- c) luego, borrándolas, comprobar el grado de inalterabilidad;
- d) volver a trazar nuevas líneas sobre las zonas borradas;
- e) observar estas nuevas líneas.

Si la técnica del borrado es la correcta, los puntos c), d) y e), influyen poco aún en los casos de papeles de calidad regular.

**PRUEBAS AUNQUE SE TENGA EXPERIENCIA**

- a) Tacto para apreciar la textura. Papel liso, rugoso, afelpado, satinado, etc.
- b) Trasluz para apreciar la homogeneidad.

**MUESTRAS AGREGADAS**

A fin del curso, pegar las muestras sugeridas, debajo del cuadro indicador, ennegreciendo el símbolo blanco en los casos que corresponda, para destacar las características de la muestra.

**CONSEJO**

Hacer las pruebas desde ya, especialmente las de tacto y transluz, con cualquier tipo de papel que se tenga a mano, aunque sea una servilleta de café. Colocar las muestras en esta lámina, recién al terminar el curso.

<input type="checkbox"/> Rugos. <input type="checkbox"/> Liso <input type="checkbox"/> Afelp. <input type="checkbox"/> Graso <input type="checkbox"/> Esmeril. <input type="checkbox"/> Homogéneo <input type="checkbox"/> No homogéneo <input type="checkbox"/> Muy bueno p. láp. <input type="checkbox"/> Bueno <input type="checkbox"/> Reg. <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> Muy bueno p. tint. <input type="checkbox"/> Bueno <input type="checkbox"/> Reg. <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> Muy bueno p.croq. <input type="checkbox"/> Bueno <input type="checkbox"/> Reg. <input type="checkbox"/> Malo	<input type="checkbox"/> Rugos. <input type="checkbox"/> Liso <input type="checkbox"/> Afelp. <input type="checkbox"/> Graso <input type="checkbox"/> Esmeril. <input type="checkbox"/> Homogéneo <input type="checkbox"/> No homogéneo <input type="checkbox"/> Muy bueno p. láp. <input type="checkbox"/> Bueno <input type="checkbox"/> Reg. <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> Muy bueno p. tint. <input type="checkbox"/> Bueno <input type="checkbox"/> Reg. <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> Muy bueno p.croq. <input type="checkbox"/> Bueno <input type="checkbox"/> Reg. <input type="checkbox"/> Malo	<input type="checkbox"/> Rugos. <input type="checkbox"/> Liso <input type="checkbox"/> Afelp. <input type="checkbox"/> Graso <input type="checkbox"/> Esmeril. <input type="checkbox"/> Homogéneo <input type="checkbox"/> No homogéneo <input type="checkbox"/> Muy bueno p. láp. <input type="checkbox"/> Bueno <input type="checkbox"/> Reg. <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> Muy bueno p. tint. <input type="checkbox"/> Bueno <input type="checkbox"/> Reg. <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> Muy bueno p. croq. <input type="checkbox"/> o <input type="checkbox"/> Reg. <input type="checkbox"/> Malo
<b>PAPEL OPACO BUENO</b>	<b>PAPEL OPACO REGULAR</b>	<b>PAPEL OPACO MALO</b>
<input type="checkbox"/> Rugos. <input type="checkbox"/> Liso <input type="checkbox"/> Afelp. <input type="checkbox"/> Graso <input type="checkbox"/> Esmeril. <input type="checkbox"/> Homogéneo <input type="checkbox"/> No homogéneo <input type="checkbox"/> Muy bueno p. láp. <input type="checkbox"/> Bueno <input type="checkbox"/> Reg. <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> Muy bueno p. tint. <input type="checkbox"/> Bueno <input type="checkbox"/> Reg. <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> Muy bueno p.croq. <input type="checkbox"/> Bueno <input type="checkbox"/> Reg. <input type="checkbox"/> Malo	<input type="checkbox"/> Rugos. <input type="checkbox"/> Liso <input type="checkbox"/> Afelp. <input type="checkbox"/> Graso <input type="checkbox"/> Esmeril. <input type="checkbox"/> Homogéneo <input type="checkbox"/> No homogéneo <input type="checkbox"/> Muy bueno p. láp. <input type="checkbox"/> Bueno <input type="checkbox"/> Reg. <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> Muy bueno p. tint. <input type="checkbox"/> Bueno <input type="checkbox"/> Reg. <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> Muy bueno p.croq. <input type="checkbox"/> Bueno <input type="checkbox"/> Reg. <input type="checkbox"/> Malo	<input type="checkbox"/> Rugos. <input type="checkbox"/> Liso <input type="checkbox"/> Afelp. <input type="checkbox"/> Graso <input type="checkbox"/> Esmeril. <input type="checkbox"/> Homogéneo <input type="checkbox"/> No homogéneo <input type="checkbox"/> Muy bueno p. láp. <input type="checkbox"/> Bueno <input type="checkbox"/> Reg. <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> Muy bueno p. tint. <input type="checkbox"/> Bueno <input type="checkbox"/> Reg. <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> Muy bueno p.croq. <input type="checkbox"/> Bueno <input type="checkbox"/> Reg. <input type="checkbox"/> Malo
<b>PAPEL TRANSPARENTE DE 90 grs.</b>	<b>PAPEL TRANSPARENTE DE 70 grs.</b>	<b>PAPEL TRANSPARENTE PARA CROQUIS</b>

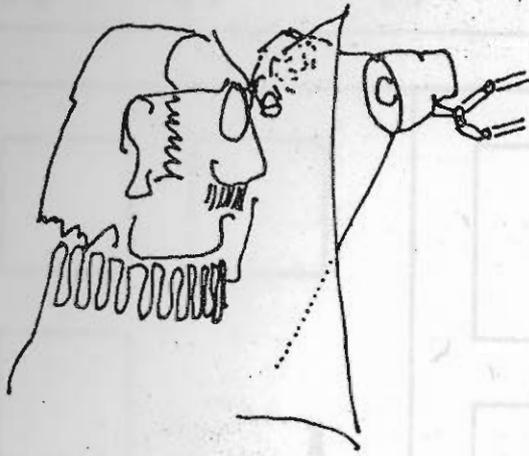
**DELINEADO TECNICO**

**PAPELES CONOCIMIENTO**

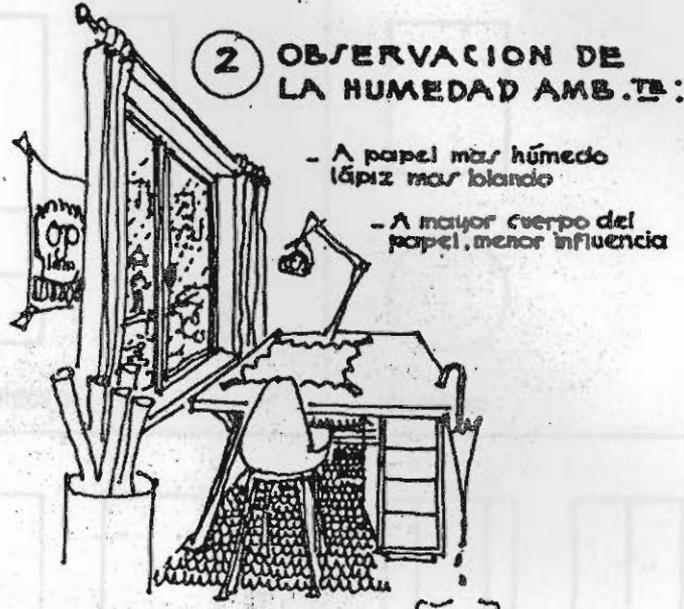
**PAPEL**

**D.4'**

**1 CONOCIMIENTO DE LOS PAPELES:** .Tacto - trasluz  
 .Para lápiz ; tinta ; croquis



**2 OBSERVACION DE LA HUMEDAD AMB.ª:**



**3 ELECCION DUREZA DEL LAPIZ:**



**4 LARGO Y AFILADO DE LA PUNTA:**

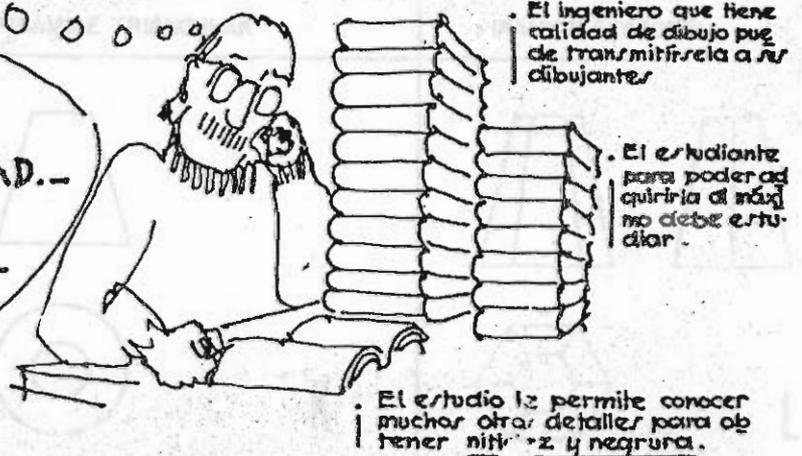


**5 MANEJO DEL LAPIZ:**



**6 ESTUDIO:**

conclusión:  
 • **DESARROLLAR LA PROPIA SENSIBILIDAD...**  
 • **PENSAR, al estudiar y mientras se trabaja...**



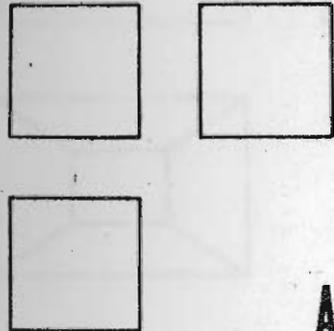
DELINEADO TECNICO

NITIDEZ Y NEGRURA  
 !! ámina para analizar!

D5'

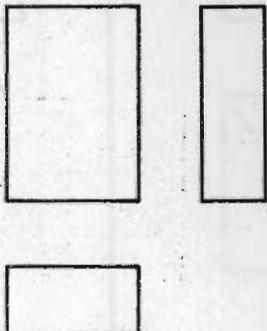
**CUERPOS SIMPLES (de una sola palabra) Y PRESENTADOS EN POSICION NORMAL**

1-Caras rectas A-B    2-Caras curvadas C-D    3-Caras simplemente inclinadas E-F    4-C.doble o múltiple inclinadas G-H-I-J    5-Troncos o truncados K-L



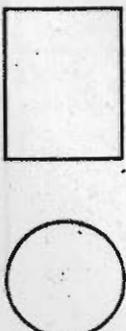
**A**

**CUBO**



**B**

**PRISMA RECTO**



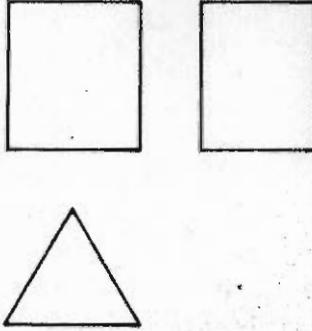
**C**

**CILINDRO**



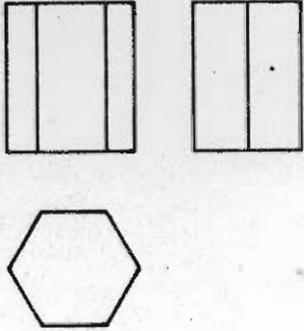
**D**

**ESFERA**



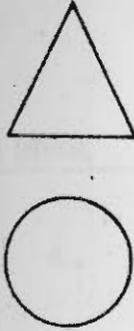
**E**

**PRISMA TRIANGULAR**



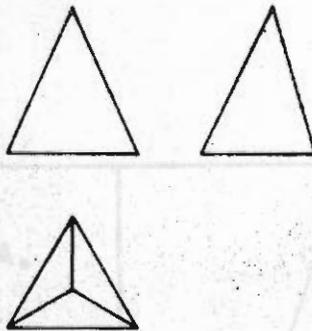
**F**

**PRISMA EXAGONAL**



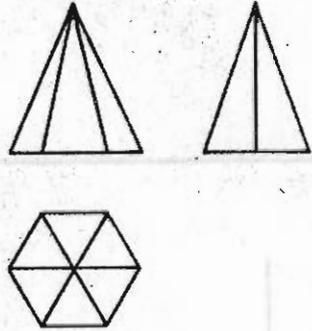
**G**

**CONO**



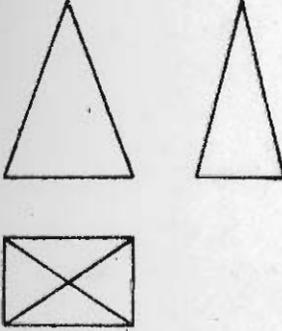
**H**

**PIRAMIDE TRIANGULAR**



**I**

**PIRAMIDE EXAGONAL**



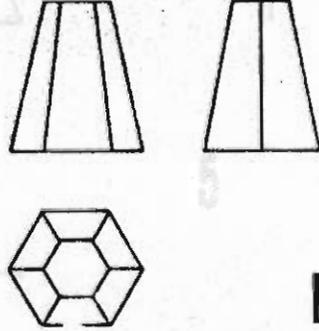
**J**

**PIRAMIDE RECTANGULAR**



**K**

**TRONCO DE CONO**



**L**

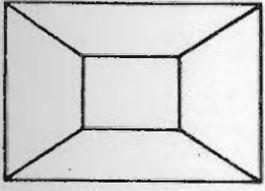
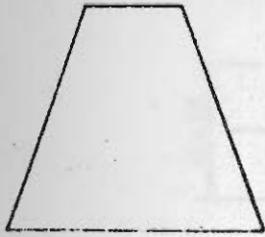
**TRONCO DE PIRAMIDE EXAGONAL**

**DELINEADO  
TECNICO**

**CUERPOS  
SIMPLES  
NORMALES**

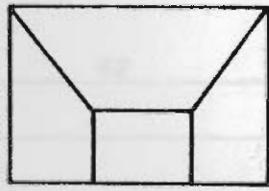
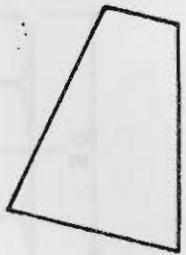
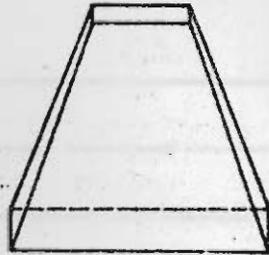


**D.6**



1

SOLIDO EN POSICION DE APOYO



2

SOLIDO INCLINADO HACIA ADELANTE

*verdadera magnitud*



3

ARISTA (Recta)

A.

A.

B.

B.

4

B.

.A

VERTICE (Punto)



verdadera magnitud



5

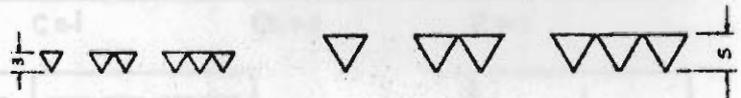
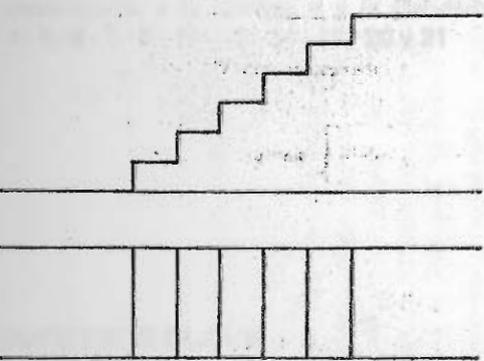
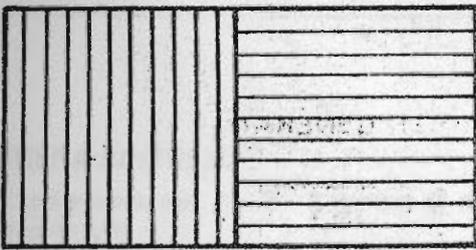
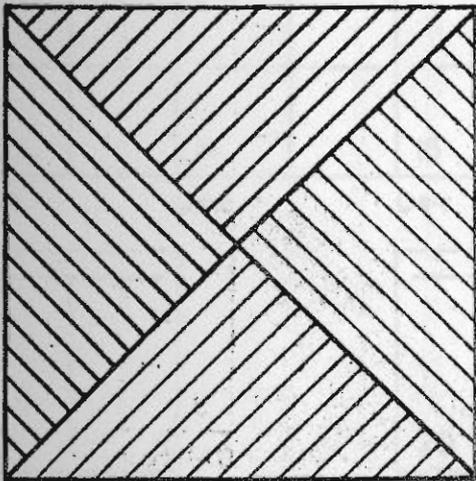
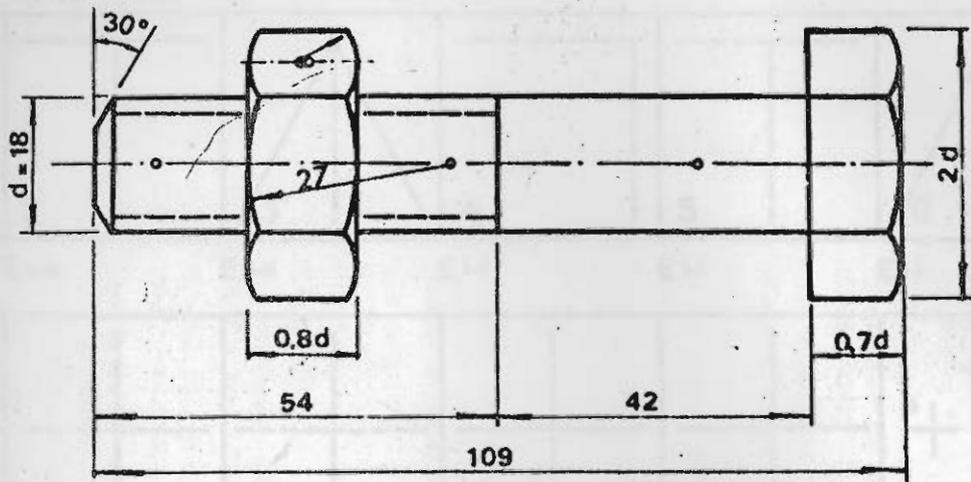
CARA (Plano)

DELINEADO TECNICO

EL CUERPO Y SUS PARTES

Lamina para analizar

D.8'



ESQUEMA RESUMEN GENERAL



SEGUNDA SINTESIS

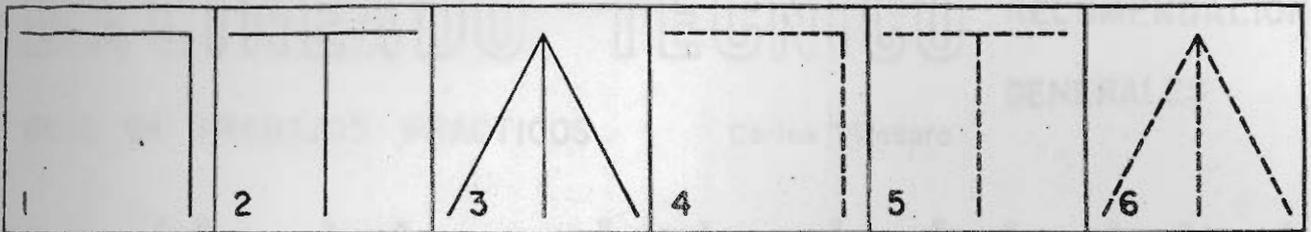
- De 21 hasta 40-50 con Acandamentales.
- De 50 hasta 100 con 1/2 y 3/4 con Acandamentales.

DELINEADO  
TECNICO

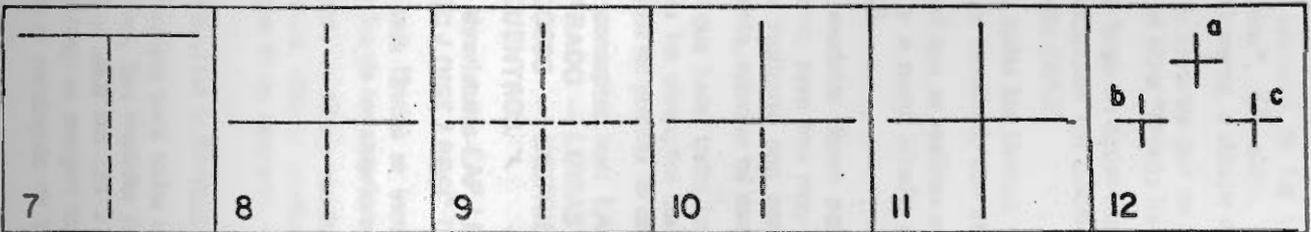
COMPA  
RACION

Lámina para analizar

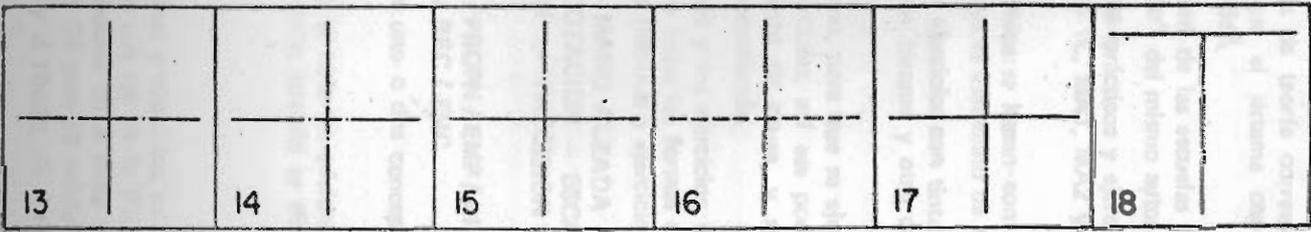
D.9'



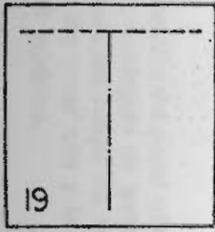
1 Ev-v      2 Ev-v      3 Ev-v      4 Ei-i      5 Ei-i      6 Ei-i



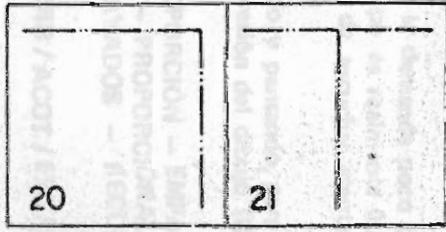
7 Ev-i      8 Cv-i      9 Ci-i      10 Cb-vi      11 Cv-v excepción      12 Ci-i excepciones



13 Ce-e      14 Ce-e      15 Ce-v      16 Ce-i      17 Cb-ve      18 Eve



19 Ei-e



20 E s-s      21 Cb. s-s

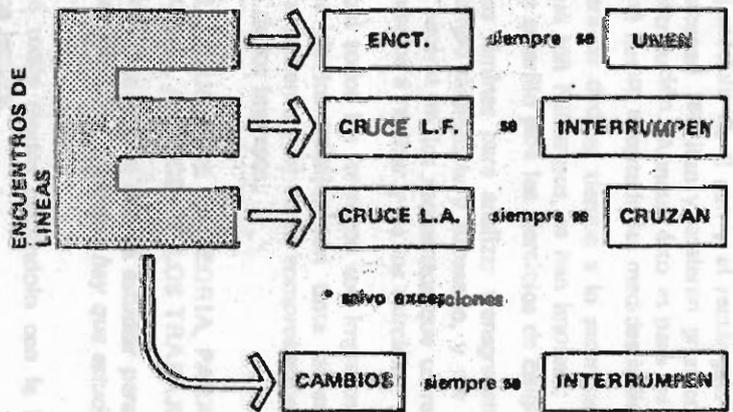


9 Ci-i incorrecto

**PRIMERA SINTESIS**

- Consideramos que 1 - 2 - 3 siempre se resuelven bien
- Si el número 9 se resuelve, aún como en 12 a. no resultan afectadas ni la claridad ni la estética. Nunca como está indicado "incorrecto".
- Los más importantes, porque afectan considerablemente a la estética y a la claridad: 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 10 - 13 - 14 - 17 - 20 y 21

**ESQUEMA RESUMEN GENERAL**



**ENCUENTROS CLAVE**

- Los más frecuentes entre los más importantes: 4 - 5 - 7 - 8 - 10 y 13.

**SEGUNDA SINTESIS**

- De 21 casos sólo 12 son fundamentales.
- De éstos únicamente 8 se presentan con mucha frecuencia.

<p>DELINEADO TECNICO</p>	<p>TIPOS DE ENCUENTROS</p>		<p>D.9"</p>
	<p>Lámina para analizar</p>		

#### A. GENERALIDADES

- Los números de los capítulos de teoría corresponden a los del libro "Delineado Técnico", del autor, que sigue el sistema con el que se enseña, consciente y rápidamente, a dibujar con calidad.
- A los alumnos que no provienen de las escuelas técnicas, se les recomienda, además, leer el libro "Dibujo Geométrico" del mismo autor.
- A lo largo de todos los trabajos prácticos y ejercicios, se practican las cuatro formas de expresión del dibujo técnico (L, MA1, MA2 y T) y también el croquis de trazado directo (MA3).
- Casi todas las láminas y ejercicios se hacen con lápiz, pues aprendiendo con él, el dibujo terminado con otros útiles es inmediato de realizar.
- Es así que se realizan sólo dos ejercicios con tinta y con útiles (T); uno con el mismo útil y a mano alzada, otro con birome y otro con marcador (estos últimos MA2 y MA3).
- Los modelos tienen pocas líneas, para que su ejecución le demande poco tiempo al alumno, pero son muy conceptuales, así ese poco tiempo es realmente útil. Deben pues realizarse con conocimiento de causa, y además de escuchar atentamente al docente, estudiar tal como se recomienda.
- Hay que hacer todas las láminas y los ejercicios, sabiendo y pensando, para aprender todos los conceptos comunes a todas las formas de expresión del dibujo (láminas) y además las propias de cada uno (láminas y ejercicios).
- Los conceptos son: LAPIZ – MANO ALZADA – PROPORCION – EMPALMES – BORRADO – LINEAS – ACOTACION – ESCALAS – PROPORCIONALIDAD – PROCESO – DISTRIBUCION – PRECISION – RAYADOS – RECURSOS – ENCUENTROS.  
Sus abreviaturas LAP / MALZ / PROPN / EMP / LIN / BORR / ACOT / ESC / PROPD / PROC / DIST / PREC / RAY / REC / ENC.
- En cada lámina se incorporan uno o dos conceptos —en una tres— y se acumula la práctica de los anteriores.
- Cuando se dibuja mucho y no se nota un adelanto y además hay que estudiar otras materias, dibujar produce angustia; cuando se dibuja poco y se aprecia el progreso, dibujar es un descanso.

#### B. FORMATOS E IMPRESOS

- El formato para todas las láminas y ejercicios, es el del tamaño del papel oficio (22 x 34 cm). Sus medidas parciales son las de la FIG. 1; el rectángulo de trabajo es de 19,2 x 28,8 cm (24 x 36 módulos de 8 mm) y la altura del rótulo de 40 mm (5 módulos); el margen izquierdo 24 mm (3 módulos); y los otros tres y la distancia entre el rectángulo de trabajo y el rótulo, de 4 mm (1/2 módulo).

- El módulo de 8 mm y el rectángulo de trabajo de 24 x 36 módulos (2 docenas y 3 docenas) facilitan y aceleran grandemente el proyecto de los modelos así como su distribución. Aunque ésto es para los docentes lo dejamos consignado para indicar por qué hemos adoptado las medidas indicadas.
- Para no dedicar tiempo a lo secundario y empezar ya con lo principal, los formatos, que son numerosos, se han impreso; sobre papel blanco para las láminas a ejecutar y en amarillo para los ejercicios de caligrafía y mano alzada.
- Las láminas para analizar transgreden la premisa de las pocas líneas, por eso, por el tiempo disponible y necesario, y por ser también muy conceptuales, se deben razonar y hacerlo en los momentos que corresponden a su uso: para distinguirla de los trabajos a realizar y de los ejercicios, se han impreso sobre papel mate.
- Casi todos los formatos son impresos (en blanco o en amarillo) sólo hay que dibujar los de los trabajos con tinta (si esta se corre), los que se ejecutan sobre papel transparente y el de la comprobación del trabajo sobre un papel de mejor calidad que el de los impresos.

#### C. EL ESTUDIO DE LA TEORIA, PARALELAMENTE CON EL AVANCE DE LOS TRABAJOS

- Se insiste que se deberá estudiar para realizar cada trabajo práctico (previamente a su ejecución), es decir que *hay que estudiar durante el curso*.
- De todos modos haciéndolo con la indispensable atención, más que un estudio será una lectura.

#### D. COMO SE DEBE ESTUDIAR (Atención y Razonamiento)

- Para cada uno de los grupos de variables, al estudiar, se debe leer con *atención y razonando* todo lo que se lee, para apreciar en cada caso el *porqué* de los enunciados, y así, después de haber *entendido*, poder *aprender* uno a uno los conceptos y *analizándolos* luego a todos en conjunto, llegar a *saber dibujar* en forma integral y habiéndolo hecho con inteligencia, única forma de hacerlo *completamente* y en breve tiempo.
- El camino es pues:  
**ATENDER-PENSAR-ENTENDER-APRENDER-ANALIZAR-SABER**  
*Obligándose a cumplir los dos primeros pasos y el quinto (que los tres son volitivos) los restantes tres se cumplen espontáneamente. No hay que mirar solamente, hay que ver y además hay que saber qué es lo que se ve.*

#### E. COMO SE DEBEN HACER LOS TRABAJOS PRACTICOS (Razonamiento)

- Valen los consejos impartidos con respecto a los ejercicios voluntarios de caligrafía: **SABER** qué es lo que hay que hacer y *porqué* y también *cómo* hacerlo. **PENSAR**

cómo se debe hacer cuando se lo está haciendo.

- Es frecuente que frente a problemas tan sencillos como los de "Escalas" o los de "Empalmes", los alumnos los entiendan de primera intención y aún que los aprendan, pero a pesar de ello los resuelven mal. Se debe a que cuando los aplican *no piensan* que justamente están aplicando lo que saben. No es que no sepan: no piensan lo que saben.
- Debemos agregar que a la forma indispensable de realizar los trabajos deben agregarse dos consejos básicos: trabajar con *fe* y trabajar con *entusiasmo*.

## F. PROLIJIDAD Y LIMPIEZA

- Se deberán observar la prolijidad y la limpieza a lo largo de todo el curso.
- Para alentar al alumno a cumplir con estas condiciones, que juntamente con la paciencia son las tres premisas del Delineado, los formatos se han impreso en un papel de sólo mediana calidad, que le exigirán realizar el trazado previo y el definitivo de acuerdo a las técnicas enseñadas y a poner atención al trabajar para no tener que borrar, o a hacerlo de la manera correspondiente en los pocos casos en que inevitablemente tenga que borrar.
- La LIMPIEZA es la base de la prolijidad; la PROLIJIDAD del orden; el ORDEN de la organización; la ORGANIZACION del éxito de todas las REALIZACIONES.

## G. EL DIBUJO GEOMETRICO Y SU CALIGRAFIA

- Desde hace muchos años venimos insistiendo que el Dibujo Geométrico que comprende: a) el manejo de los útiles; b) la caligrafía técnica y c) las construcciones geométricas, no es Dibujo Técnico, ni tan siquiera Delineado, y que se debería enseñar en el ciclo secundario. Como la caligrafía cursiva no es idioma castellano.
- Como no es así y los tres temas son indispensables, muy lamentablemente debemos enseñar estos tres capítulos en la Universidad.
- El primero y el tercero, justamente por el nivel universitario de los alumnos, se realiza inadvertidamente luego del estudio de la teoría.
- La caligrafía técnica se enseña casi exclusivamente en base a teoría, pero teoría dirigida.
- La caligrafía técnica no se aprende llenando cuadernos y cuadernos y menos aún si la tarea se extiende a sesiones de dos ó tres horas continuadas. La caligrafía no se hace con la "mano" sino con la "cabeza" que es la que, "sabiendo" que es lo que hay que hacer para relacionando la letra, "va haciendo" el pulso y la vista, y éstos no pueden ser mejorados en un minuto 180 que en el 5 (de una misma sesión).
- Por ello que sí son efectivos, los ejercicios *muy breves* pero realizados con inteligencia y eso sí, muy repetidos con intervalos apreciables entre ellos; así la "cabeza" va asimilando los conceptos teóricos y se los transmite con éxito a la "mano"

- Por todo ello, es que se aconseja muy especialmente realizar esos ejercicios brevísimos y muy repetidos, incluso sobre una servilletita de café y con cualquier útil de escribir que se tenga a mano, pero siempre haciéndolo muy *lentamente* y con mucho *esmero* y *pensando* que se está aplicando lo estudiado y en cómo se lo está aplicando; así se fijan los conceptos.
- En síntesis: SABER *qué* es lo que hay que hacer y *porqué* y, además, cómo hacerlo. PENSAR *cómo* se debe hacer cuando se lo está haciendo y RECORDAR que hay que hacerlo *lentamente* y con *esmero* (tanto para el trazado previo como para el definitivo).
- El alumno deberá realizar el rotulado de sus trabajos en la *mejor forma* en que le vaya siendo posible de acuerdo al adelanto del proceso "cabeza-mano-cabeza" y los J. de T. Prácticos irán aumentando las exigencias a medida que avancen las láminas.

## H. EJERCICIO DE CALIGRAFIA

- Los ejercicios de caligrafía se realizan en la forma antedicha y en orden ascendente de dificultad; además por grupos de letras de construcción afin (trazado similar), que son los más didácticos al efecto.
- Es más fácil hacer letras de "tamaño mediano"; 4,5 ó 6 mm. No es tan fácil hacer las "pequeñas" (1, 1 1/2 y 2 mm) ni las grandes (8 mm o más).
- Por las razones anteriores, en ejercicios, se las ha ordenado así.
- Aunque el capítulo "Dibujo Geométrico" del libro Delineado Técnico, tiene lo más importante de este concepto, se aconseja leer el capítulo "Caligrafía", del libro Dibujo Geométrico. Para los alumnos que no provienen de las escuelas técnicas, ello es indispensable.
- Es más frecuente, para la generalidad, que la letra se haga mejor cuanto más firme está el pulso, por eso, también en general y no considerando casos particulares, es más fácil hacer caligrafía con lápiz o con bolígrafo —con los que se puede apretar— que con la mayoría de los útiles para tinta.
- Es por lo anterior, que si se quiere tener letra de trazo firme, también con tinta, hay que practicar especialmente y siempre pensando y pensando en la propia tendencia natural.

## I. EJERCICIOS DE DIBUJO A MANO ALZADA

- Se realizan ejercicios muy breves de "entrenamiento" de dibujo a mano alzada, pero entrenamiento que sigue los mismos considerandos que en el caso de la caligrafía técnica en cuanto a "cabeza-mano-cabeza".
- Es decir, que se realizará con corrección, pues se los hace "sabiendo" lo que hay que hacer para ir aprendiendo a dibujar con calidad a mano alzada y "pensando" que se está aplicando, en cada caso, lo que se sabe.

- También aquí es fundamental el consejo de trabajar lentamente y con esmero tanto para el trazado previo como para el definitivo, con cualquier útil y sobre cualquier papel.
- El alumno debe tener en cuenta que el dibujo a mano alzada es la verdadera expresión gráfica del ingeniero y también que sus croquis de conversación y de creación sólo se podrán realizar con la corrección que se le debe exigir al profesional, si aprendió a trazar el "croquis de trabajo" con máxima corrección; con calidad no muy inferior a la del trabajo con útiles.

#### J. "PARA PROGRESAR..."

- Aprovechamos estas guías para intercalar un consejo de orden general; consideramos fundamental para los técnicos:
- Para *progresar*: PENSAR + EXIGIRSE + CAMBIAR.
- *Pensar sí*, pero pensar más en lo importante que en lo fútil y hacerlo profundamente para poder profundizar cada vez más.
- *Exigirse sí*, pero esforzarse más en el logro de lo que se quiere conseguir como futuro profesional.
- *Cambiar sí*, y siempre, pero en cuestiones de forma. Las de fondo si siguen un camino equivocado, también hay que cambiarlas, siempre que el tiempo transcurrido lo permita (para algunas cosas siempre hay tiempo) pensando si son las correctas o no.
- El principio de todo es la *base*, por eso se la llama así; aunque se tenga poca y desarticulada, si se puede reconstruir a tiempo —antes que sea tarde—, hay que hacerlo, aunque haya que *pensar más, exigirse más y cambiar más*.

#### K. NOTAS

- El cronograma en el que se basan estas guías, es racional y está preparado para dictar todos los conceptos del Delineado Técnico y los de Geometría Básica (en el orden necesario a Delineado: Distribución, Proceso...) que son necesarios para alguna de las materias de formación de la ingeniería.
- Estos conceptos están programados para explicarlos en doce clases, abarcando 15 trabajos conceptuales, 12 láminas para analizar, 10 ejercicios de caligrafía y dibujo a mano alzada y 2 ejercicios de dibujo con útiles y con tinta. En realidad son 11 clases y 14 láminas metódicas.
- En la clase 1 se da solamente la lista de útiles y se encarga el TEST que deben entregar en la clase 2; en ésta se recibe el TEST y se explica TRAZADOS y así...
- No se puede firmar más de dos láminas juntas. Sólo como excepción.
- La lámina D.5 tiene vencimiento el día que se explica la D.8 (clase 8) y la D.8 el día que se explica la D.12 (clase 11).

- Los trabajos y los ejercicios se explican en clase pero se harán en casa.
- Los parciales 1 y 2 se tomarán en clase y la explicación teórica se da la clase anterior (no los temas).
- El parcial 3 se toma según un cuestionario que se entregará.
- Cuando se trabaja con birome o con marcador, no hay que cuidar tanto los espesores.
- La calidad del papel *conviene* que sea regular para que el alumno se acostumbre a borrar con la técnica debida.
- Se realizarán, como se dice más arriba, tres exámenes parciales; uno de comprobación de la calidad del dibujo (faltando solamente el concepto de "Encuentros"), otro después de la lámina para analizar, que titulamos "Variables de Sensibilidad" y el tercero es un cuestionario antes de firmar la libreta de trabajos prácticos.
- La promoción podrá ser sin examen final, si el promedio (con peso), de los dos primeros parciales es 5.5 o más. Aunque sea superior si no se aprueba el cuestionario final, el docente no firmará la libreta. Este tercer parcial puede ser repetido a la semana siguiente.
- El promedio será: la nota del primer parcial, más dos veces la del segundo, dividido por tres.
- El alumno que obtenga menos de 5.5, rendirá examen como "Regular" y en las fechas que fije la Facultad.

#### L. EL DELINEADO TECNICO EN LAS ESCUELAS TECNICAS

- En las Escuelas Técnicas el Delineado es el mismo, pero el sistema para transmitirlo es diferente, lo que varía es el tiempo (un año y no un cuatrimestre) destinado a impartirlo, para que se puedan absorber todos los conceptos, por la menor madurez del promedio de los alumnos y por la menor, también, cantidad de conocimientos incorporados.
- Los conceptos son los mismos, pero se hacen practicar uno por uno y no dos o tres juntos, y aún algunos están subdivididos.
- Las láminas y ejercicios para realizar son más numerosas y en consecuencia son distintas las guías de trabajos prácticos.

TANTO COMO APRENDER A DIBUJAR CON CALIDAD, INTERESA QUE LOS ALUMNOS APRENDAN A RAZONAR Y A ESTUDIAR.

# GUIA DE TRABAJOS PRACTICOS

## DELINEADO TECNICO

EXPLICACIONES 1-2-3-4

### EXPLICACION 1

#### 1 - LAMINA PARA REALIZAR (TEST)

Número de la lámina ..... D.1 Guía aparte

### EXPLICACION 2

D.2 D.2' e.1

#### 1 - LAMINA PARA ANALIZAR (D.2')

A - Título: PAUTAS

#### B - Aclaración:

Son las pautas del sistema de enseñanza del Delineado Técnico. Las incluimos porque opinamos que el cerebro es una computadora inteligente; para conseguir los mejores resultados es necesario, además de que esté bien programado, que sepa como está programado.

No interesa que alguna, al principio, no se comprenda totalmente; de modo que el primer análisis de esta lámina será rápido y debe repetirse a medida que avanza el curso como está aconsejado en las "Características y Recomendaciones" de cada lámina.

#### 11 - LAMINA PARA REALIZAR (D.2)

A - Título: TRAZADO

#### B - Características y recomendaciones

CAPITULOS TEORIA .....	III IV V
PAPEL .....	Impreso blanco
FORMA DE EXPRESION .....	L - MA1
CONCEPTOS ESPECIFICOS .....	El propio título los expone
CONCEPTOS ACUMULADOS .....	No existen conceptos acumulados anteriores ser el primero que se incorpora
RECOMENDACION ESPECIAL ..	Hay que saber lo que se está haciendo. Realizar la práctica conscientemente; pensar.
AUTOCRITICA .....	Especialmente de las variables principales de los conceptos de esta lámina.
SENSIBILIDAD .....	La van integrando las variables de cada concepto.
PAUTAS .....	Leer las Pautas de la lámina D.2' y analizar 4-6-8-14

**C - Descripción del trabajo:**

Dividir el rectángulo de trabajo en tres partes iguales y repetir en cada una el mismo dibujo del ejemplo, en las siguientes condiciones: a) trazado previo solamente con útiles (TP de L); b) Trazado previo y definitivo con útiles, con lápiz (L); c) trazado previo con útiles y definitivo a mano alzada (MA1).

Los cuadrados tienen 72 x 72mm y los rectángulos 16 x 32mm. Poner como subtítulo en cada caso, lo que está entre paréntesis en el párrafo anterior.

**D - Generalidades:**

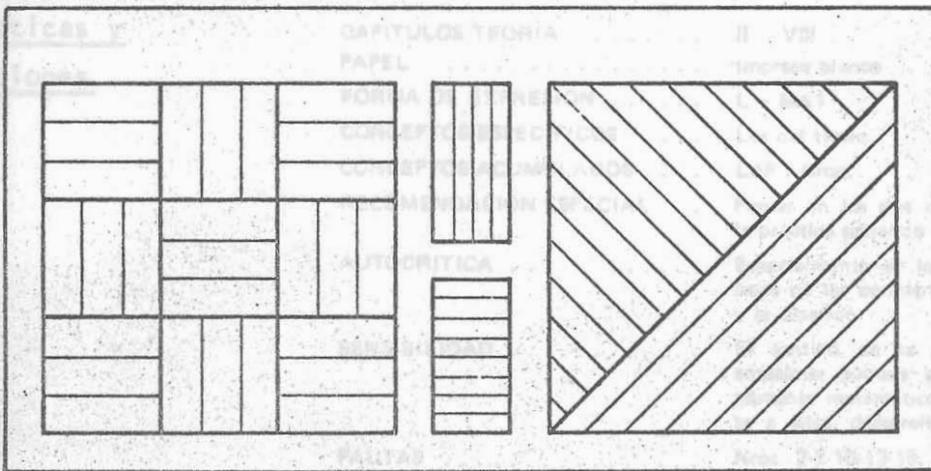
Se practican dos formas de expresión del dibujo con lápiz; totalmente con útiles (L) y trazado definitivo a mano alzada (MA1). Las otras dos (MA2 y MA3) se practican en el primer ejercicio (e.1)

Por similitud de procedimientos y por simplicidad, en cuanto a trazado, consideramos sólo dos casos, entre los conceptos de trazado: I) con útiles, de la forma de expresión que hemos llamado (L) y II) a mano alzada, los tres correspondientes a MA1, MA2 y MA3.

Luego está el entintado, (T), que es muy sencillo y más fácil aún si se realiza las anteriores formas de expresión, con conocimiento.

**E - Dibujo-Modelo:**

En el dibujo que sigue, indicamos el ejemplo con el que se debe comenzar a fijar este importante concepto (uno de los muchos ejemplos con el que se puede practicar el concepto de "Trazados").



**III - EJERCICIO DE CALIGRAFIA Y MANO ALZADA (e.1)**

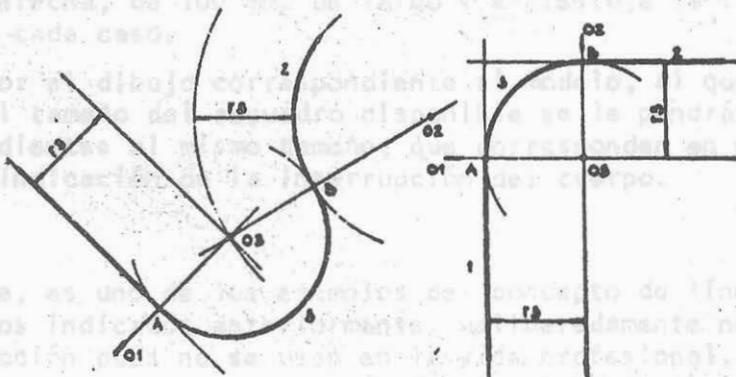
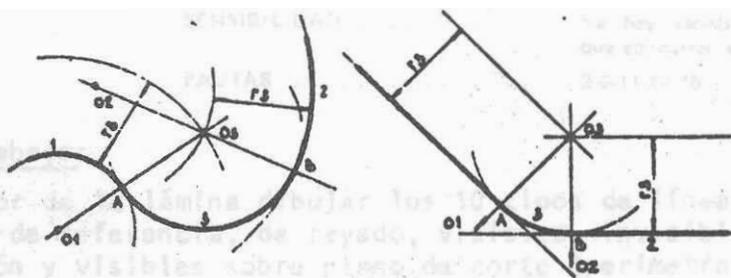
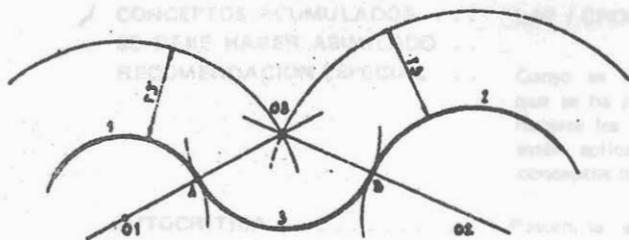
Como ejercicio de caligrafía se escribirán los alfabetos de letras mayúsculas de 4 y 5 mm. de altura, verticales e inclinados (4 veces) por grupos de construcción similar: (I, L; T, F, E, H). (A, W, V, K, M, N, Z, X, Y), (O, C, Q, G, J, U, D) (P, R, B), (S).

Como ejercicio de mano alzada, 9 líneas horizontales y 9 verticales: 3 horizontales TP; 3 id. MA2 y 3 id. MA3; 3 verticales TP; 3 id. MA2 y 3 id. MA3.

#### IV - NOTAS

Se dá ahora el concepto de "Proporción" para prescindir desde ya del tamaño de los modelos.

Los capítulos de teoría enseñan teóricamente (mentalmente) las variables de conceptos; la lámina está redactada para practicar los conceptos que la titular camino de la ENSEÑANZA termina en APRENDER, pero hay que comenzar por MIRAR y seguir con VER y ENTENDER; la meta es APLICAR.



EXPLICACION 4

D.4 D.4' e.3

#### I - LAMINA PARA ANALIZAR

A - Título: PAPELES

B - Aclaración:

(Como en el caso de D.3' de "Borrado", para completarla además de sus análisis que es fundamental, hay que realizar un pequeño trabajo, que en este caso se comienza cumplir recién a fin de curso, pero se debe comprobar desde ya, de acuerdo a sus consejos, los papeles que el alumno no tenga a mano (incluso servilletas café).

II - LÁMINA PARA REALIZAR

(D.4)

A - Título: LINEAS - BORRADO

B - Características y recomendaciones

CAPITULO TEORIA .....	I IX
PAPEL .....	Impreso blanco
FORMA DE EXPRESION .....	L - MA1
CONCEPTOS ESPECIFICOS .....	Los del título. El modelo los expresa como a los anteriores.
CONCEPTOS ACUMULADOS .....	LAP / CROQ / PROPN / EMP
SE DEBE HABER ASIMILADO ..	
RECOMENDACION ESPECIAL ..	Como se está aplicando un sistema que se ha programado racional; deben hacerse las prácticas, pensando que se están aplicando, por primera vez los conceptos que expresa cada una.
AUTOCRITICA .....	Resumirla especialmente a las variables principales de estos conceptos y de los anteriores.
SENSIBILIDAD .....	Ya hay variables de seis conceptos que concurren a la sensibilidad.
PAUTAS .....	3-6-11-12-18

C - Descripción del trabajo:

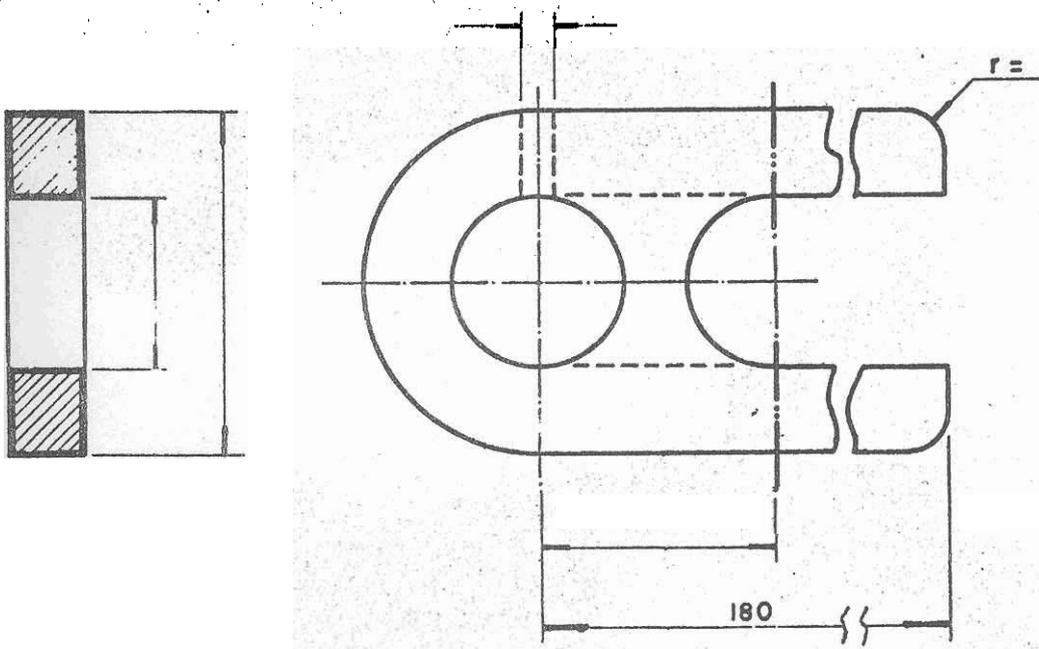
En la mitad superior de la lámina dibujar los 10 tipos de líneas, que son: de proyecciones, de cota, de referencia, de rayado, visibles, invisibles, de eje, de sección, de interrupción y visibles sobre plano de corte (perimetrales).

Las líneas, a la derecha, de 100 mm. de largo y el resto, a la izquierda para el texto indicador, en cada caso.

En la mitad inferior el dibujo correspondiente al modelo, al que luego de dibujarlo proporcional al tamaño del recuadro disponible se le pondrán los valores a las cotas, correspondientes al mismo tamaño, que corresponden en el dibujo; salvo la de 180 mm. como indicación de la interrupción del cuerpo.

D - Dibujo - Modelo:

El dibujo que sigue, es uno de los ejemplos del concepto de líneas; en él figuran nueve de los tipos indicados anteriormente. Deliberadamente no hemos incluido las líneas de proyección pues no se usan en la vida profesional.



E - Aplicación del concepto de borrado:

Antes de comenzar el trabajo, borrar la zona correspondiente a las líneas que se dibujarán y también, con mayor energía, aquella donde irá la indicación de los diez tipos de líneas.

Entre lo que se debe hacer en la lámina para analizar D.3' y en ésta se comenzará a pensar en este fácil concepto; fácil si se realiza a conciencia.

III - EJERCICIO DE CALIGRAFIA Y MANO ALZADA (e.3)

Caligrafía: alfabeto de mayúsculas de 8 mm.; de minúsculas de 3 mm.; números de 8 mm.. Todos verticales e inclinados, es decir dos veces las mayúsculas de 8, las minúsculas de 3 y los números de 8.

Mano alzada: 2 rectángulos de 70 x 40 (uno dejarlo con el trazado previo a mano alzada y el otro MA1) y 4 rectángulos de 20 x 40 (los dos primeros MA2 y los otros MA3)

IV - NOTAS

Recomendamos resolver las variables de todos los conceptos, en la forma que lo hacemos, no por obligar, sino porque en algunos casos se facilita el conseguir más calidad de dibujo y porque en otros se consigue directamente con mayor efectividad.

Es más difícil desarrollar la sensibilidad, que es nuestro objetivo, si se obliga, peor si se exige hacer lo que se puede hacer mejor en otra forma; es más fácil y más efectivo si se aconseja y si se razona el consejo. Por supuesto, es mejor cuando el consejo es acertado.

Se repiten más veces -por eso están antes- aquellos conceptos que sabemos que la mente promedio tarda más en asimilar por : a) mayor dificultad de fijación; b) concentración; c) pulso; d) vista. Algunos alumnos son más rápidos para algunos detalles y otros para otros; depende de las cuatro condiciones recién enunciadas.

Si se superan todas las variables de cada concepto en la lámina que corresponde, mejor; la acumulación de conceptos servirá en ese caso no para aprenderlos, si no para practicarlos y fijarlos.

# GUIA DE TRABAJOS PRACTICOS

DELINEADO TECNICO

SEGUNDA PARTE

EXPLICACIONES 5-6-7-8

EXPLICACION 5

D.5 D.5' e.4

LAMINA PARA ANALIZAR (D.5')

A - Título: NITIDEZ Y NEGRURA

B - Aclaración:

Es una de las reuniones de variables que si no se mencionan no se adquieren y que, para algunas, aunque se lo haga, cuesta más adquirirlas; por eso hemos dejado transcurrir varias láminas sin destacarlas, no solamente para aplicarlas ahora y en lo sucesivo sino para contemplar láminas anteriores y para apreciar como hubieran mejorado de resolverlas con conocimiento de causa.

En papeles opacos sólo hace a la calidad del dibujo; en dibujos sobre papel transparente, si no se aplican estos consejos, las líneas más delgadas no aparecerán en las copias.

Como siempre, es indispensable no solamente analizar esta lámina, sino aplicar, además, algunos de sus consejos.

Reiterando: si todos los conceptos (y las variables de ellos) hay que ponerlos en práctica advertidamente, esta premisa, para estas variables es fundamental.

II - LAMINA PARA REALIZAR (D.5)

A - Título: ACOTACION

B - Características y recomendaciones:

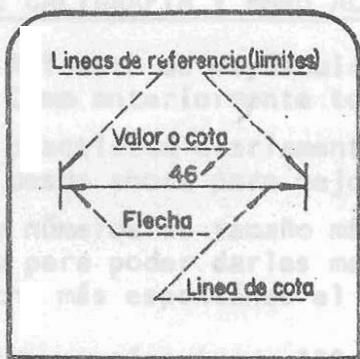
CAPITULOS TEORIA .....	X
PAPEL .....	Impreso blanco
FORMA DE EXPRESION .....	L - MA1
CONCEPTOS ESPECIFICOS .....	Es el que titula esta lámina
CONCEPTOS ACUMULADOS .....	LAP / CROQ / PROPN / EMP / BORR / LIN
SE DEBEN HABER ASIMILADO ..	LAP / CROQ (2 de las 15)
RECOMENDACION ESPECIAL ..	Práctica consciente y analizando los "por qué".
AUTOCRITICA .....	Id. D.4 y de acuerdo a la "recomendación especial"
SENSIBILIDAD .....	De muchas variables de este concepto, sólo algunos tienen seriamente a la sensibilidad
PAUTAS .....	2-4-13-14-16
VENCIMIENTO .....	Vence el día que se explica la D.8.

C - Descripción del trabajo:

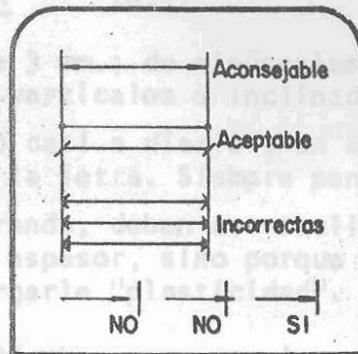
Dentro del rectángulo de trabajo de 192 x 288 mm. dibujar los seis rectángulos pequeños, en proporción, y los dibujos correspondientes; tanto en caso negativo como el positivo, cuando corresponde.

D - Dibujo-Modelo:

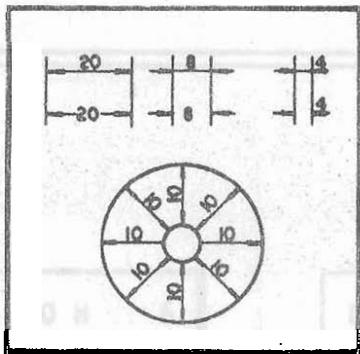
Agregamos, como es habitual, el dibujo del modelo a realizar; hacemos notar que para cumplir con la acumulación de conceptos hay ocho cuartos de círculo, para acumular la práctica del concepto de: "Empalmes"



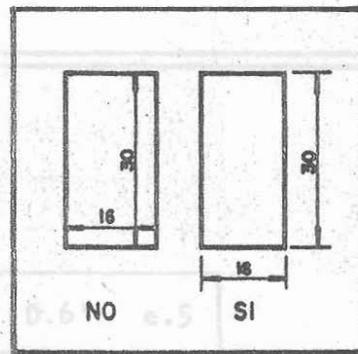
COMPOSICION DE UNA COTA



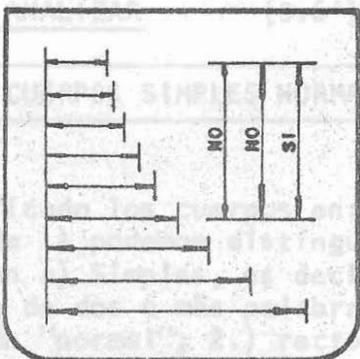
FLECHAS



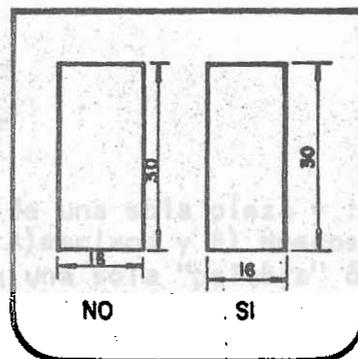
UBICACION DEL VALOR



COTAS FUERA DEL DIBUJO



LARGO DE LAS FLECHAS



DISTANCIA LINEAS DE COTA

E - Notas:

Advertir que en esta lámina se destacan únicamente cinco variables de las veintiseis que se comentan en el capítulo del libro Delineado Técnico.

El alumno debe darse cuenta que ya se han estudiado teóricamente los conceptos de LAPIZ-CROQUIS-PROPORCION-EMPALMES-LINEAS-BORRADO; en esta lámina se agrega el de ACOTACION.

Lo mismo que con esta lámina se han practicado o se lo ha hecho conscientemente: LAPIZ y GROQUIS (4 veces); PROPORCION y EMPALMES (3 veces) LINEAS y BORRADO (2 veces); ACOTACION (1 vez).

Analizar esta lámina y las anteriores y notar si los errores se han cometido por: a) distracción; b) falta de aplicación de lo que se sabe; c) falta de conocimiento. Aunque hay que tratar que tampoco suceda el caso a), es menos grave que el b), que sí lo es y casi de la misma importancia que el c).

Al ordenar la carpeta poner las láminas para analizar (celestes), las realizadas (blancas) y los ejercicios (amarillos), en el orden indicado en estas guías.

Si el docente hace notar alguna variable, de algún concepto, de láminas anteriores, que aún no se han asimilado (o bien se descubre esto por autocritica), se debe releer el capítulo correspondiente.

Borrar poco, borrar bien y apreciar luego la calidad del papel. En D.8 se apreciará la influencia del papel tanto sobre el borrado como sobre el resultado general del dibujo. Se usará papel de primera calidad.

- EJERCICIO DE CALIGRAFIA Y MANO ALZADA (e.4)

Caligrafía: Alfabeto de mayúsculas de 3 mm.; de minúsculas de 2 mm.; números de 3 y de 2 mm. Como anteriormente todos verticales e inclinados.

Si no se ha practicado diariamente, o casi a diario y en cualquier "pedazo de papel", hacerlo desde ahora para mejorar la letra. Siempre pensando.

Las letras y números de tamaño más grande, deben ser realizados con lápiz más blando, no tanto para poder darles mayor espesor, sino porque el trazado se facilita por ser mucho más espontáneo el otorgarle "plasticidad".

Mano alzada: Un rectángulo de 150 x 100 mm., con sus ejes y tres concéntricas dentro de él. El exterior y el tercero con líneas continuas y MA2; el segundo y el cuarto con trazo de líneas invisibles, MA2 el segundo y MA3 el cuarto.

EXPLICACION 6

D.6 D.6' e.5

- LAMINA PARA ANALIZAR (D.6')

A - Título: CUERPOS SIMPLES NORMALES

B - Aclaración:

Hemos clasificado los cuerpos en: I) de una sola pieza y II) de dos o más piezas. Entre las de I) podemos distinguir: A) macizos y B) Huecos. Los macizos los hemos dividido en a) Simples, es decir de una sola "palabra" ó "palabra-frase" y b) Compuestos, o de dos o más palabras. A su vez los simples en 1.) Rectos y colocados en posición "normal"; 2.) rectos y "movidos" y 3.) Oblicuos.

Para terminar aquí (luego daremos los siguientes); diremos que los rectos y presentados en posición normal los hemos dividido en: 1) con caras rectas; 2) con caras curvadas; 3) con caras simplemente inclinadas; 4) con caras de doble o de múltiple inclinación y 5) igual a los anteriores, troncos o truncados.

En esta lámina para analizar se han dibujado 12 cuerpos simples, que pertenecen a esta última clasificación (1 á 5)

II - LAMINA PARA REALIZAR (D.6)

A - Título: ESCALAS - PROPORCIONALIDAD

B - Características y recomendaciones

CAPITULOS TEORIA .....	XI y XVI
PAPEL .....	Impreso blanco
FORMA DE EXPRESION .....	L - MA1
CONCEPTOS ESPECIFICOS .....	El título los pone en evidencia
CONCEPTOS ACUMULADOS .....	LAP / CROQ / PROPN / EMP / BORR / ACOT
SE DEBEN HABER ASIMILADO	LAP / CROQ / PROPN / EMP (en un 15)

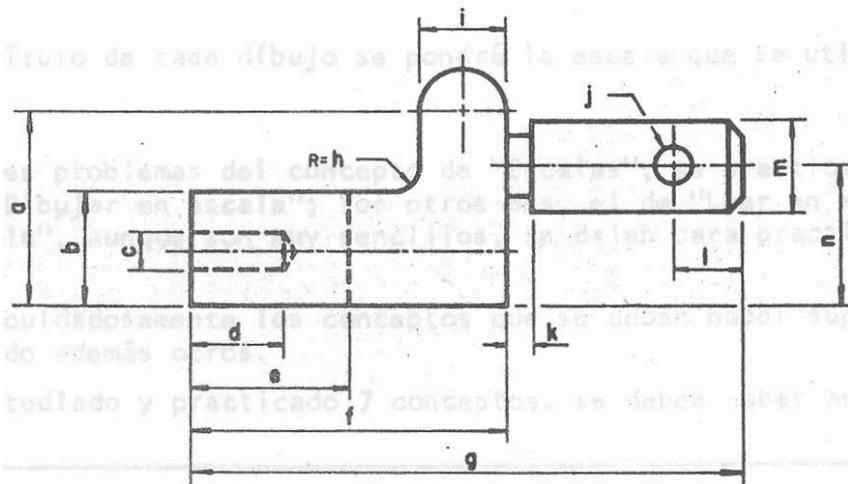
REPETICION ESTUDIO .....	De los capítulos que algunos de sus variables no se hayan superado.
RECOMENDACION ESPECIAL ..	Práctica consciente
AUTOCRITICA .....	Ya se habrá acostumbrado a hacerla correctamente.
SENSIBILIDAD .....	Ya se había comenzado a desarrollar, esta aptitud, de modo que las variables que la afectan, parecerán obvias.
PAUTAS .....	7-8-9-17

C - Descripción del trabajo:

En la parte superior de la lámina dibujar el modelo en la escala de mayor reducción (dibujo menor) y en la inferior el mismo, en escala de menor reducción que la primera vez (dibujo mayor). Así no solo se aplicará dos veces el concepto de "ESCALAS", sino que se podrá aplicar el de "PROPORCIONALIDAD".

D - Dibujo-Modelo:

Es el de la figura siguiente, en el que se han indicado las medidas con letras para poder aplicar el concepto de "Escala"



E - Concepto de escalas (Dibujar en escala)

Los alumnos resolverán el ejercicio que corresponda al grupo de la inicial de su apellido.

Grupo 1 :	A	F	M	S
" 2 :	B	G	N	T
" 3 :	C	H I	R O	U V
" 4 :	D	J K	P Q	W X
" 5 :	E	L	R	Y Z

La fórmula de la escala es  $E = D \cdot 0$ ; como se trata de dibujar en escala, la incógnita es el dibujo, es decir que despejándolo, resulta  $D = E \cdot 0$

A cada grupo, para el dibujo menor, le corresponde la escala y los valores de las 14 cotas del dibujo-modelo (a, b, c, d, etc.) que se indican en el cuadro que sigue:

G	Escala	a	b	c	d	e	f
1	1:5	125	75	28	60	100	200
2	1:20	500	300	100	240	40	800
3	1:25	625	375	125	300	500	1000
4	1:33	825	495	165	396	660	1320
5	5:1	5	3	1	2.4	4	8

G	g	h	i	j	k	l	m	n
1	350	20	55	25	20	45	60	90
2	1400	80	220	100	80	180	240	360
3	1750	100	275	125	100	225	300	450
4	2310	132	363	165	132	297	396	594
5	14	0.8	2.2	1.1	0.8	1.8	2.4	3.6

Para obtener el dibujo mayor, multiplicar las cifras anteriores por 1.80 y deducir también la escala (que será arbitraria).

Las medidas indicadas para todas las cotas, en cualquier escala, están expresadas en milímetros.

Así se conocen las cotas del dibujo, es decir, sabemos las medidas del objeto y también hemos asignado una escala; luego, como dijimos, la incógnita es el dibujo.

Como subtítulo de cada dibujo se pondrá la escala que se utilizó cada vez

F - Notas:

De los tres problemas del concepto de "Escala", se practica por ahora el primero, el de "Dibujar en escala"; los otros dos, el de "Leer en escala" y el de "Deducir la escala", aunque son muy sencillos, se dejan para practicar con Interpretación Técnica.

Analizar cuidadosamente los conceptos que se deben haber superado y apreciar si se han superado además otros.

Se han estudiado y practicado 7 conceptos; se deben haber asimilado 4.

III - EJERCICIO DE CALIGRAFIA Y MANO ALZADA (e.5)

Caligrafía: Escribir dos frases con letras mayúsculas de 5 mm. de altura; por ejemplo: "DIBUJAR BIEN ES MUY FÁCIL" y "LAS LAMINAS DEBEN TENER MUY POCAS LINEAS"; también otras dos frases con letras minúsculas de 4 mm.

Realizar el trazado previo y recién el definitivo, tal como se debe haber hecho en los anteriores ejercicios, especialmente los de letras mayores.

Si al escribir estas frases se aprecia que no se ha adquirido la calidad de letra que corresponde (lo apreciará bien el docente) se recomienda practicar diariamente en cualquier trozo de papel y hacerlo con la repetición parcial de los ejercicios de e.1 a e.4 ó con frases cortas.

Mano alzada: 3 círculos de diámetro 40, 50 y 60 mm. y dos concéntricos dentro de cada uno de ellos; con sus ejes. Los grupos de 40 y 60 mm. MA2 y el de 50mm. MA3.

Para realizar los círculos seguir las recomendaciones del capítulo de mano alzada ó aplicar algún otro recurso que elimine el uso del compás, aún en el trazado previo.

Notar que en todos los ejercicios usamos las formas de expresión (MA2) y (MA3), pues las (L) y (MA1) se practican con las láminas que se realizan

EXPLICACION 7

D.7 - e.6

I - LAMINA PARA REALIZAR (D.7)

A - Título: CUERPOS SIMPLES

B - Características y Recomendaciones

PAPEL .....	Impreso blanco
FORMA DE EXPRESION .....	L - MA1
CONCEPTOS ESPECIFICOS .....	Es el del nombre de esta lámina
CONCEPTOS ACUMULADOS .....	LAP / CROQ / PROPN / EMP / BORR / LIN / ACOT / ESC / PROPD
SE DEBEN HABER ASIMILADO .....	LAP / CROQ / PROPN / EMP / BORR / LIN (6 de los 15)
RECOMENDACION ESPECIAL .....	En esta práctica, como en todas hay que pensar
AUTOCRITICA .....	Recordarla
SENSIBILIDAD .....	Siempre pensar en ella
PAUTAS .....	10-11-12-15

C - Descripción del trabajo:

Copiar 4 de los dibujos (cualesquiera) de la lámina D.6' (para analizar) dividiendo el rectángulo de trabajo en cuatro (en cruz) y poniendo a cada uno el título correspondiente.

Esta lámina demanda menos trabajo material aún que los anteriores, además tiene solamente líneas visibles y las de cota y referencia que debe agragar el alumno algunos de los conceptos explicados anteriormente no están presentes pues no es un concepto más de Delineado Técnico, sino que es una introducción a Interpretación Técnica.

Por tener menos líneas aún que las láminas anteriores, se debe procurar con mayor dedicación la calidad general.

D - Notas:

Geometría Básica es una introducción a Interpretación, con los conceptos que además de ser necesarios para las restantes materias de formación de la ingeniería y de la técnica, permiten que sea más completa la explicación de los conceptos faltantes de Delineado Técnico (Proceso, Distribución, etc.).

II - EJERCICIOS DE CALIGRAFIA Y MANO ALZADA (e.6)

Caligrafía: Escribir dos frases con letras mayúsculas de 3 mm.; por ejemplo: "LAS LAMINAS SON MUY CONCEPTUALES" y "LOS CONCEPTOS ESTAN ORDENADOS Y ACUMULADOS" y otras con letras minúsculas de 2mm., como "Los conceptos del Delineado son quince" y "La teoría es mucho más importante que la práctica".

Mano alzada: 2 de los ejercicios de "Empalmes" de la lámina para realizar D.3 (uno MA2 y el otro MA3).

EXPLICACION 8

D.8 D.8' e.7

I - LAMINA PARA ANALIZAR (D.8')

A - Título: EL CUERPO Y SUS PARTES

B - Aclaración:

Conociendo el sólido algunas veces y para algunos detalles sin moverlo de la posición en que se nos muestra, o moviéndolo, como lo hemos hecho en la segunda parte, podemos deducir sus partes (aristas, vértices y caras) y conocer su posición y magnitud como lo hemos hecho en 3 y 5 para una de sus aristas y para una de sus caras.

La posición se pone en evidencia por la posición del sólido; en este caso, apoyado en su "base".

Lo comentado en el primer párrafo de este apartado, es una de las premisas de la interpretación: hay que conocer los sólidos, que es lo concreto y así lo abstracto se ve automáticamente (punto, recta y plano).

II - LAMINA PARA REALIZAR (D.8)

A - Título: PROCESO - DISTRIBUCION

B - Características y Recomendaciones

CAPITULOS TEORIA .....	XIV y XV
PAPEL .....	Opeco y de mejor calidad que el del formato impreso
FORMA DE EXPRESION .....	L - MA1
CONCEPTOS ESPECIFICOS .....	El título los nombra. El modelo los expresa.
CONCEPTOS ACUMULADOS .....	LAP / CROQ / PROPN / EMP / BORR / LIN / ACOT / ESC / PROPD
SE DEBEN HABER ASIMILADO .....	LAP / CROQ / PROPN / EMP / BORR / LIN / ACOT (7 de los 15)
REPETICION ESTUDIO .....	De los capítulos que algunas de sus variables no se hayan superado.
RECOMENDACION ESPECIAL .....	Resolver, pensando, los conceptos de "Proceso" y "Distribución".
AUTOCRITICA .....	Analizar la propia lámina con las recomendaciones pertinentes de este cuadro y los anteriores.
SENSIBILIDAD .....	Las variables de distribución, junto con la altura de letras y los espesores de líneas, constituyen lo que llamamos "Sensibilidad de Composición".
PAUTAS .....	6-18-19-20
VENCIMIENTO .....	El día que se explica esta lámina (D.8) vence la D.5. Esta (la D.8), vence el día que se explica la D.12.

C - Descripción del trabajo:

En la parte superior del rectángulo de trabajo, y siguiendo las reflexiones del capítulo de Distribución, se ubicarán los ejes; luego todas las horizontales de ambas vistas (solamente las horizontales).

Tanto ejes como líneas horizontales con su trazado previo; por lo siguiente con líneas y de longitudes apreciadas a ojo, para limitarlos luego de acuerdo a las medidas definitivas.

En la parte inferior, el trazado previo completo primero y luego el definitivo agregando cuatro o cinco cotas horizontales y otras cuatro o cinco verticales para poder criticar la parte estética de este importante concepto.

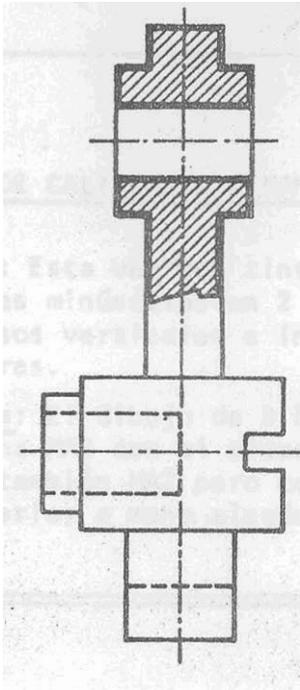
D - Dibujo-Modelo:

El de la figura que acompaña a la explicación de esta lámina. Recurrimos a un sólido porque, como se puede apreciar, los dos conceptos de esta lámina se explican más completamente así que con figuras planas.

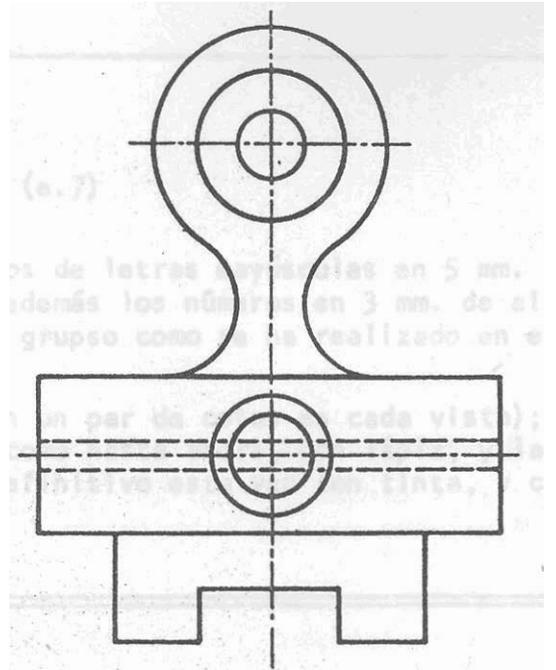
No importa su lectura, aunque es muy fácil de leer pues se parece a algo conocido -aún imaginándose la tercera vista que falta- importa únicamente aprender los conceptos de "Distribución" y de "Proceso"; luego con Interpretación se conocerá el mecanismo para leer dibujos que correspondan a cuerpos de cualquier complejidad, sea exterior o interior.

**E - Subtítulos:**

El dibujo de la parte superior se subtitará "Dibujo comenzado" y el de inferior "Dibujo terminado"



V. Derecha



V. Frente

**F - Notas:**

Aunque este consejo tal vez lo deberíamos haber resumido antes, lo hacemos ahora para que sirva desde ya y para el exámen, si se lo debe rendir:

Al estudiar

ATENDER

PENSAR

ENTENDER

ANALIZAR

SABER

Al trabajar

SABER

PENSAR

APLICAR

ESMERARSE

Para caligrafía y para mano alzada, además, recordar que **h** que hacerlo LENTAMENTE.

**G - Notas a la lámina D.8:**

Al ser el papel de mejor calidad que los que se han utilizado hasta el momento (impresos), se podrá apreciar la influencia que tienen sobre la calidad del dibujo en general y sobre la presentación definitiva de la lámina, al comparar éstos con los anteriores.

Como hay que dibujar el recuadro, hacer espesores similares a los de los formatos impresos y lo que es muy importante cuidar la exactitud de las medidas, sobre todo de las exteriores de corte (220 x 340 mm.) para que la lámina una vez recortada, sea del mismo tamaño de las anteriores.

#### H - Notas a la lámina para analizar D.8':

Se aconseja utilizar un papel transparente de croquis para marcar en él las líneas de proyección y algún otro detalle que se crea útil (igual a lo que se hizo con las láminas de los conceptos de esta materia).

### III - EJERCICIO DE CALIGRAFIA Y MANO ALZADA (e.7)

Caligrafía: Esta vez "con tinta" los alfabetos de letras mayúsculas en 5 mm. de alto y de letras minúsculas en 2 mm. de alto y además los números en 3 mm. de altura; en los tres casos verticales e inclinados y por grupo como se ha realizado en ejercicios anteriores.

Mano alzada: El dibujo de D.8 (solamente con un par de cotas en cada vista); la vista de derecha MA2 con el trazado definitivo como hasta ahora, con lápiz, y la vista de frente, también MA2 pero con el trazado definitivo esta vez con tinta, y como en el caso anterior a mano alzada.

#### VARIABLES DE LOS CONCEPTOS QUE SE DEBEN HABER SUPERADO

En el apartado de las cuatro láminas a realizar (D.5, D.6, D.7 y D.8) que hemos denominado "Características y recomendaciones" hemos indicado en cada caso los conceptos que se deben haber asimilado, cada uno está integrado por una serie de variables cuyas principales, es decir las que convenen destacar, son:

##### Lámina D.5 (corresponden los conceptos de D.2)

##### Variables del concepto "Lápiz":

- 1 - Elección del papel
- 2 - Elección de la dureza del lápiz
- 3 - Sentir el lápiz
- 4 - Acostumbrarse a usar la punta larga y afilada
- 5 - Hacer girar el lápiz
- 6 - Trazado previo continuo, fino, suave, definido y uniforme
- 7 - Trazado definitivo con decidida presión
- 8 - Perfilado de ángulos y límites de líneas de trazos
- 9 - Nitidez y negrura de los trazos definitivos
- 10 - Manejo correcto de los útiles auxiliares.

##### Variables del concepto "Croquis":

- 1 - Realizar el trazado previo con las mismas precauciones del correspondiente al dibujo con útiles (L)
- 2 - Realizar el trazado directo con esmero.
- 3 - Hacer descansar el pulso, dejando intervalos (no en cantidad exagerada) en las posiciones estéticas y según las necesidades del trazado.
- 4 - Cuidar el perfilado de los trazos definitivos.
- 5 - Cuidar la nitidez y negrura de todos los trazos
- 6 - Cuidar la estabilidad en general  
"Tensar" mientras se trabaja.

Lámina D.6 (corresponden los conceptos de D.3)

VARIABLES DEL CONCEPTO "PROPORCIÓN":

- 1 - Procurar que las medidas generales del objeto que se dibuja sean ópticamente parecidas a las de él.
- 2 - Igual en cuanto a los detalles principales, para que los secundarios lo obtengan automáticamente.
- 3 - Imaginarse las medidas de objetos de uso cotidiano

VARIABLES DEL CONCEPTO "EMPALMES":

- 1 - Determinación del centro (O)
- 2 - Determinación de los puntos de empalme (A y B)

Lámina D.7 (corresponden los conceptos de D.4)

VARIABLES DEL CONCEPTO "BORRADO":

- 1 - No pretender borrar las líneas de trazado definitivo "instantáneamente"
- 2 - Con cualquier elemento, borrar suavemente, pero pasándole muchas veces y firme; no ejercer fuerza innecesaria, que es perjudicial y no beneficiosa.

VARIABLES DEL CONCEPTO "LÍNEAS":

- 1 - Cuidar la diferenciación de espesores, para que se destaque netamente lo fundamental, y que lo auxiliar o accesorio pasen a planos secundarios.
- 2 - Conseguir que el largo de los trazos sea proporcional al tamaño del dibujo.
- 3 - Al largo necesario de los trazos de las líneas invisibles le corresponden trazos de las líneas de eje mayores que el doble de los primeros.
- 4 - Conseguir intervalos pequeños, compatibles con la visión de la línea como de trazos (visión distinta).

Lámina D.8 (corresponde el concepto de D.5)

VARIABLES DEL CONCEPTO "ACOTACIÓN":

- 1 - Ubicar las cotas fuera del dibujo
- 2 - Distanciar las cotas al dibujo y entre sí, lo suficiente para que se pueda escribir holgadamente el valor.
- 3 - Evitar el cruce de líneas de cota
- 4 - Despegar del dibujo el arranque de las líneas de referencia, para que se perfilen.
- 5 - Cuidar la estética del límite final de las líneas de referencia sobrepasando un poco las flechas.
- 6 - Si uno de los límites de una cota coincide con un eje y está muy alejado de la longitud "razonable", proseguir la línea de referencia.
- 7 - Dibujar los extremos de las líneas de cota (flechas o círculos) que se destaquen de la línea de cota, pero sólo lo suficiente.
- 8 - Si los extremos de una cota se indican con flechas, hacer su largo proporcional al de la línea de cota (hasta un cierto largo de ella indicada por la "sensibilidad").
- 9 - Ubicar el valor de las cotas pequeñas -cuando dentro hay espacio- fuera del espacio que indica la medida.
- 10 - Ubicar el valor de las cotas, separado de la línea de cota pero dando la sensación de que está "apoyado" en ella.

# GUIA DE TRABAJOS PRACTICOS

DELINEADO TECNICO

TERCERA PARTE

EXPLICACIONES 9-10

EXPLICACION 9

D.9 T.1 D.9' D.9" e.8

I - LAMINA PARA ANALIZAR (D.9')

A - Título: COMPARACION

B - Aclaración:

Esta lámina sirve para compararla con la D.9 (parcial) en todos sus aspectos, sobretodo en cuanto a espesores de las líneas del dibujo de la vista del perno y en cuanto a "precisión" de este mismo dibujo (especialmente en las tangentes) y de los triángulos y círculos (especialmente los menores).

II - LAMINA PARA ANALIZAR (D.9'')

A - Título: TIPOS DE ENCUENTROS

B - Aclaración:

Se debe analizar luego de estudiar el capítulo indicado para la lámina siguiente de las que hay que realizar (D.10); ésta para ser realizada con conocimiento de causa -como aconsejamos siempre- debe serlo después del proceso: estudio-análisis.

III - LAMINA PARA REALIZAR (D.9)

A - Título: PRECISION - RAYADOS - RECURSOS

B - Modelo:

Vale el mismo del TEST inicial, ya se han estudiado los conceptos de: Lápiz, Croquis, Proporción, Empalmes, Borrado, Líneas, Acotación, Escalas, Proporcionalidad, Proceso, Distribución y ahora se agrega los de Precisión, Rayados y Recursos, es decir 14 conceptos sobre el total de 15.

Si en cada lámina anterior se ha asimilado el concepto, se ha aprendido la acumulación de conceptos y además se han estudiado el progreso será notable

C - Características y recomendaciones:

CAPITULOS TEORIA .....  
PAPEL .....  
FORMA DE EXPRESION .....  
CONCEPTOS ESPECIFICOS .....

VI- XII - XVII

Impreso blanco

L - MA1 - MA2 - MA3

Los tres del : La ejecución de  
esta lámina es un comprobación de  
aprendizaje.

CONCEPTOS ACUMULADOS . . . .	LAP / CROQ / PROPN / EMP BORR / LIN / ACOT / ESC / PROPD / PROC / DIST
SE DEBEN HABER ASIMILADO . . .	LAP / CROQ / PROPN / EMP BORR / LIN / ACOT / ESC / PROPD (9 de los 15).
RECOMENDACION ESPECIAL . . .	Pensar en lo que se ha estudiado de estos conceptos cuando se realiza la lámina.
AUTOCRITICA . . . . .	Realizarla y comparar con el "Test" (D.1) y con la lámina para analizar, especial.
SENSIBILIDAD . . . . .	Tanto como sensibilidad para resolver bien estos conceptos, se necesita saber cuando llegan a afectar a la calidad.
PAUTAS . . . . .	13-14-16-17.

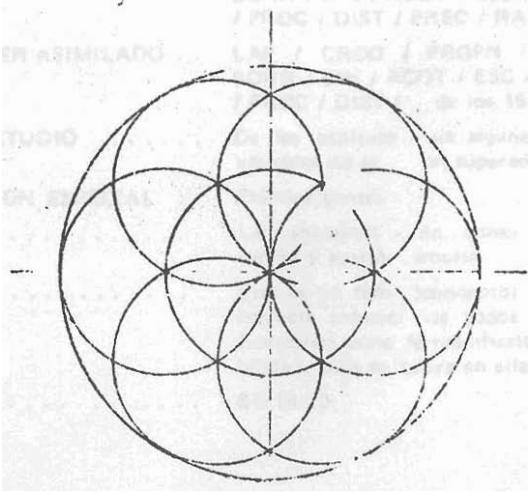
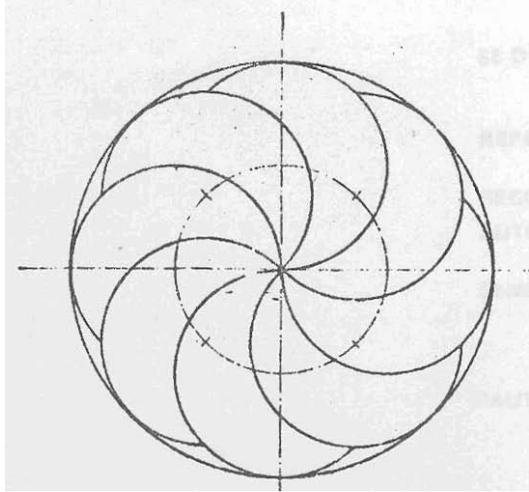
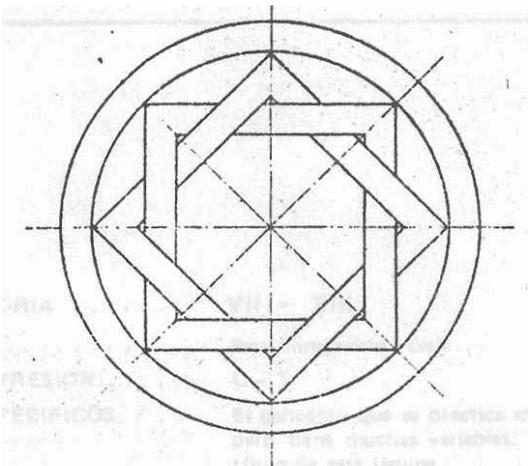
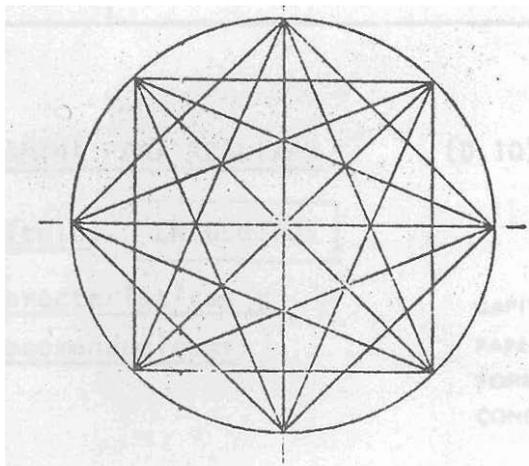
**EJERCICIO DE DIBUJO CON TINTA (T.1)**

**Título:** CALIDAD CON TINTA

**Aclaración:**

Se dibujarán uno de los dibujos de rectas y uno de circunferencias (dos de los tro que siguen).

Se cuidará la exactitud, como aplicación del concepto de "precisión".



V - EJERCICIO DE CALIGRAFIA Y MANO ALZADA (e.8)

Caligrafía: Con tinta, el mismo ejercicio que e.1, más leyendas similares a las de e.6 y con letras de 3mm. para las mayúsculas y de 2mm. para las minúsculas.

Mano alzada: Con tinta, dos distintos ejercicios de 'empalmes' que los realizados en e.6. Trazado previo a mano alzada con lápiz y trazado definitivo a mano alzada con tinta.

EXPLICACION 10

D.10 T.2 D.10' e.9

I - LAMINA PARA ANALIZAR (D.10')

A - Título: EL ESPACIO

B - Aclaración:

Lo impreso en esta lámina es fundamental, tanto para pensarlo como para recordarlo y aplicarlo.

Se recomienda en consecuencia, dedicarle a su análisis el tiempo necesario y sacar las conclusiones que creemos que surgen de este análisis.

II - LAMINA PARA REALIZAR (D.10)

A - Título: ENCUENTROS

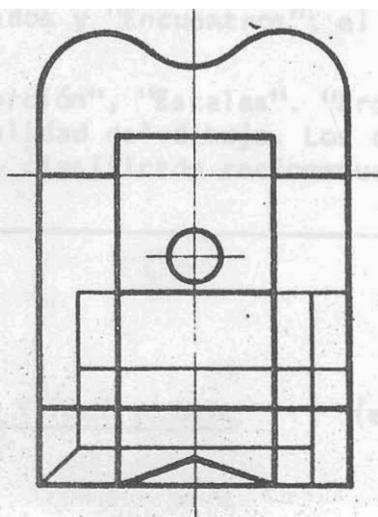
B - Características y recomendaciones:

CAPITULOS TEORIA . . . . .	VII - XIII
PAPEL . . . . .	Papel Transparente y Copia
FORMA DE EXPRESION . . . . .	L - T
CONCEPTOS ESPECIFICOS Z . . . . .	El concepto que se practica muy fácil, pero tiene muchas variables; es el del título de esta lámina.
CONCEPTOS ACUMULADOS	LAP / CROD / PROPN / EMP / BORR / LIN / ACOT / ESC / PROPD / PROC / DIST / PREC / RAY / REC
SE DEBEN HABER ASIMILADO . . . . .	LAP / CROQ / PROPN / EMP / BORR / LIN / ACOT / ESC / PROPD / PROC / DIST (1' de los 15).
REPETICION ESTUDIO . . . . .	De los capítulos que algunas de sus variables no se han superado.
RECOMENDACION ESPECIAL . . . . .	Práctica consci . . . . .
AUTOCRITICA . . . . .	Lo anotamos . . . . . como generalización y ayuda . . . . . memoria.
SENSIBILIDAD . . . . .	Este es un término (concepto) en que la correcta solución de todos los casos (variables) pone de manifiesto la sensibilidad, pues se apoya en ella.

C - Dibujo-Modelo:

Al que se agrega a la explicación de esta lámina en el que las características de las líneas (convencionalmente para este caso) las hemos diferenciado por espesores para que el alumno pueda resolver los encuentros pensando y sin copiar.

líneas visibles ..... espesor mayor  
líneas invisibles ..... espesor medio  
líneas de eje ..... espesor menor



D - 1ª Parte de la lámina:

Al dibujo sugerido por el modelo agregarle sólo dos cotas debajo y dos a la de recha.

Los encuentros n° 20 y 21 no están representados porque complicaríamos el ejem plo agregándole líneas de sección; también faltan los números 2, 17 y 18 por razo- nes similares.

Indicar una vez el tipo de encuentro en cada caso. Algunos están repetidos dos veces o más pero basta con aclararlos una sola vez.

E - 2ª Parte de la lámina:

Repetir el ejercicio cambiando las líneas visibles por invisibles y viceversa; las de eje son las mismas.

Agregarle 4 ó 5 cotas a la izquierda para estudiar dos veces la distribución de la lámina y algunas cotas más en la parte inferior (con respecto al dibujo anterior)

Indicar también los tipos de encuentros que se manifiestan.

Aunque se lo ha hecho en láminas anteriores, se recuerda realizar los dibujos en proporción al tamaño del rectángulo de trabajo, pero las medidas de ambos dibujos deberán ser iguales.

F - Subtítulos:

A la primera parte: "Primer ejemplo", a la segunda: "Segundo ejemplo"

A - Título: CALIDAD CON TINTA

B - Aclaración:

Realizar, algunas cotas, el dibujo de la lámina D.8 (vista derecha y vista de frente); modelo que utilizamos para practicar con conocimiento de causa por primera vez los conceptos de "Proceso" y "Distribución"

C - Conceptos que expresa el modelo:

Si en T.1 el dibujo resultó de mala calidad es porque no se cuidaron las variables del concepto de "Precisión" que es el único de los nueve conceptos racionales de calidad, que se manifiesta en el modelo en cuestión.

En cambio en éste se ponen de manifiesto todos los conceptos racionales de la calidad, es decir: "Empalmes", "Líneas", "Acotación", "Proporcionalidad", "Distribución", "Precisión", "Rayados y Encuentros"; el de "Borrado" siempre está presente.

Los conceptos de "Proporción", "Escala", "Proceso" y "Recursos" al ser de construcción no afectan a la calidad del dibujo. Los de "Lápiz" y "Croquis", es decir los de "Trazados" los hemos clasificado racionales.

Caligrafía:

a) Decálogo del aprendizaje de la caligrafía:

- 1 PENSAR que el pulso y la vista -el cerebro les ordena- no pueden estar mejor en el minuto 120 que en el 3.
- 2 PENSAR que se deben construir las líneas de guía fundamentales
- 3 PENSAR en la construcción de los 5 grupos de letras mayúsculas. Letras más significativas de cada grupo: E, M, O, D, B.
- 4 PENSAR en la construcción de los 2 grupos de letras minúsculas. Letras más significativas: o, y
- 5 PENSAR en la construcción de los 4 grupos de números. Números más significativos: 4, 6, 5, 8
- 6 PENSAR en la estabilidad, al construir las letras verticales
- 7 PENSAR en un ángulo de aproximadamente 75°, al construir letras inclinadas.
- 8 PENSAR que las letras pequeñas y las grandes son de ejecución más difícil que las intermedias, de 4 ó 5 mm.
- 9 PENSAR en la dureza del lápiz según las alturas de las letras.
- 10 PENSAR que al escribir con tinta, al tener que ser mayor la presión, hay que extremar la precaución de trazos para obtener letra firme.

... pero PENSAR cada vez, por consiguiente : P E N S A R

b) Ejercicio: Escribir dos frases, con tinta y en letras mayúsculas la primera, de 4 mm., y la segunda en letras minúsculas de 2 mm. Iguales alturas y tipos de letras, realizadas con bolígrafo. Una de las frases a escribir es la siguiente "PENSAR, pero no escribirlo sin pensar... PENSAR siempre"

Mano alzada: Dibujar el perno de D.9, dos veces a mano alzada, tanto el trazado previo como el definitivo (MA2); la primera vez, el definitivo con tinta y la segunda con bolígrafo