

70
29



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
ESCUELA NACIONAL DE ARTES PLASTICAS

**"TEXTO DE AUTOESTUDIO DE DIBUJO TECNICO I
UNA PROPUESTA ILUSTRADA"**

Tesis
Que para obtener el Título de

Licenciado en *Diseño Grafico*

Presenta

Jorge Enrique Alfredo Romano Gil



DEPTO. DE ASESORIA
PARA LA TITULACION
ESCUELA NACIONAL
DE ARTES PLASTICAS
XOCHIMILCO D.F.

Director de Tesis Mtro. Jorge A. Chuey Salazar

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

México, D.F.,

1997



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

CON TODO MI AMOR...

A DIOS, GRACIAS.

A MIS PADRES

LINDA Y ENRIQUE

**POR SU GRAN EJEMPLO ,APOYO Y AMOR
INCONDICIONAL QUE CIMENTARON EN MI LA
FORTALEZA Y DETERMINACION PARA LOGRAR
ESTE OBJETIVO QUE ME AYUDARA A ALCANZAR
GRANDES METAS.**

**A MI ESPOSA TERE Y A MIS FIERAS
MONI Y QUIQUE
POR DARMEL ULTIMO EMPUJON.**

I N T R O D U C C I O N

Si educar significa formar al hombre durante el largo período de su adolescencia, si el hombre puede entenderse esencialmente como productor de bienes, "espirituales" y "materiales", si esta producción (como por otra y el consumo) puede darse tan sólo en la comunidad humana y si, por lo tanto, el hombre es productor en cuanto ciudadano, es decir, aquel "animal político" de que hablaba Aristóteles, entonces es de gran importancia hacer un estudio sobre la relevancia que tiene la educación en el desarrollo de toda la vida del hombre y principalmente en la etapa más crítica, que es la adolescencia.

Todos consentimos la idea de que la educación es un aspecto de importancia vital en la vida de los pueblos, desde los albores de la existencia en que se realizaba de manera espontánea y asistemática, hasta en la actualidad, donde no solo se efectúa de una manera deliberada, sino con una gama de modalidades, métodos, técnicas, procedimientos, estrategias pedagógicas y una serie de instrumentos diversos.

La educación incluye el proceso de aprendizaje y éste "es fundamental en la vida del hombre". Casi toda la conducta humana es resultado de tal proceso. Se empieza a aprender tan pronto se nace y se continúa aprendiendo hasta la muerte.

De todos los seres vivientes, la criatura humana es la menos provista de tendencias instintivas en el momento de nacer. A partir de ciertos reflejos y tropismos sencillos, no hereda formas fijas de conducta. Empero, se caracteriza por una gran capacidad para aprender. El empleo de tal capacidad hace rica y compleja la vida del hombre pudiendo éste desarrollarse en diversos sentidos a tono en la naturaleza de sus experiencias. (Efraín Sánchez. Psicología Educativa, Pag. 465.)

La educación como aparato de estado, como suprarestructura tiende a hacer una reproducción cultural de los lineamientos que rigen a un determinado modo de producción.

Muchas veces la educación se torna impositiva, es decir se le imponen al educando desde formas de pensar hasta conductas y conocimientos.

Hechar una mirada a la educación en nuestros días, nos lleva a la simple observación de la crisis educacional en que se vive; por el simple hecho de mirar el alto índice de reprobación y deserción dentro del proceso educativo de las instituciones escolares, por el bajo rendimiento magisterial frente al grupo, además la pobre organización escolar (desde

programas obsoletos hasta técnicas pedagógicas arcaicas).

Los esfuerzos en la enseñanza pueden acelerar el aprendizaje, pueden también frustrarlo o anularlo por completo, o simplemente hacer que se debilite.

El resultado de una educación que sirve a la clase en el poder (clasista) son los altos índices de reprobación y por lo tanto deserción entre otros igualmente graves.

Se pueden ver disfilando por los centros educativos miles de educandos y pocos son los que se ven coronados con el éxito, y si muchos van quedando por el camino.

Para analizar los altos índices de reprobación y deserción basta tomar como muestra una generación de alumnos de nivel medio superior de alguna institución educativa.

Para ser más concretos este trabajo hablará específicamente de un centro educacional a nivel bachillerato llamado Centro de Bachillerato Tecnológico industrial y de servicios No. 194 (CBTis 194) y sus problemas con la reprobación, abordando como asignatura experimental la de Dibujo Técnico.

Cuando el alumno cursa los primeros semestres de estudio, se da de manera grave el fenómeno de la reprobación, dando como resultado la deserción a un 50% de la población que ingresa; es decir, que de 500 alumnos que ingresan se inscriben 250 al tercer semestre (dato obtenido del control escolar).

Es relevante conocer también las asignaturas que mayor índice de reprobación presentan; según las estadísticas de la oficina de control escolar las asignaturas de matemáticas, física, química y dibujo técnico (en el caso de laboratoristas clínicos y técnicos en electrónica) son las de mayor dificultad para su aprobación y asimilación. Ahora bien en lo que respecta a la signatura de Dibujo Técnico, con la experiencia que da la docencia y el ser profesor de tal asignatura por diez años consecutivos se puede decir que el grado de dificultad es menor y que sin embargo los grupos llegan a no acreditarlo.

El dibujo técnico se define como el lenguaje de la industria, puesto que el cualquier parte del planeta, quien sea conocedor del dibujo técnico que posee una forma de lenguaje universal comprendera por medio de líneas específicas, mensajes de construcción ya sean arquitectónicos industriales o diseño de dibujos cotidianos, sin necesidad de conocer el idioma del país donde se encuentre.

Prácticamente hablar de forma general del dibujo técnico nos podemos remontar a etapas prehistoricas, en donde el hombre a través de dibujos puede comunicar y expresar

sentimientos, acciones, ritos, etc. El dibujo nace como forma de lenguaje por medio de líneas rectas y curvas y sigue siendo en nuestros días una forma de comunicación más específica como lo muestra el dibujo técnico.

Ser profesor de una asignatura como el dibujo técnico significa trabajo "horizontal" con posibilidades de superar únicamente las condiciones de trabajo; sin embargo, el docente obtiene a partir de la experiencia una sensibilidad general empírica hacia los procesos académicos.

Lo más importante que sucede en la escuela es el resultado de la interacción entre personas; alumnos y maestros son inteligencias, no máquinas de enseñanza y de aprendizaje, son seres humanos completos y por lo tanto con necesidades específicas que solo la experiencia puede llevar al profesor a conocerlas.

Una de esas necesidades es pues la creación de un texto de autoestudio de Dibujo Técnico que permitió reducir el alto nivel de reprobación, además de participar en la creación de material didáctico para el sistema de educación abierta en el área de técnico en electrónica.

Uno de los principales objetivos del Programa Nacional de la modernización educativa es el de abatir el alto índice de reprobación y deserción en nuestro subsistema educativo, coadyuvando a esta acción; es que se vio la necesidad de experimentar una estrategia pedagógica que combatiera el alto índice de reprobación de la asignatura del Dibujo Técnico en el Centro de Bachillerato Tecnológico industrial y de servicios No. 194 de Cd. Ayala.

La creación del texto de autoestudio de Dibujo Técnico se da con todos los implementos que abordan dentro del estudio de la licenciatura de Dibujo Publicitario que son: atracción, interés, deseo, acción y fijación del conocimiento.

Se crea toda una situación de investigación al plantear la hipótesis de que dicho texto bajará el alto índice de reprobación, se hace la elección de la muestra, se sondea la aceptación o no aceptación de un texto de autoestudio, así como también las causas muy propias del plantel sobre la reprobación y la deserción.

Los resultados son favorables al contemplar que el conocimiento plasmado en el texto de autoestudio de Dibujo Técnico con todas las características arriba mencionadas, facilita el aprendizaje de los alumnos experimentales sobre la asignatura y además lo hace con mayor rapidez y retención que en los estudiantes escolarizados.

Adelante pues, adentremos en este modesto trabajo de investigación en donde se analiza algo sobre educación y sus grandes fantasmas... la reprobación y la deserción.

I N D I C E

INTRODUCCION	4
CAPITULO I	
QUE ES LA EDUCACION? EDUCACION Y PRACTICA DE LA EDUCACION	8
CAPITULO II	
HISTORIA DE LA EDUCACION TECNICA EN MEXICO	19
CAPITULO III	
DIRECCION GENERAL DE EDUCACION TECNOLÓGICA	30
CAPITULO IV	
FRACASO ESCOLAR Y EL DIBUJO TECNICO	59
CAPITULO V	
CONCLUSIONES: EL DIBUJO TECNICO Y SU RELACION CON EL FENOMENO DESERCIÓN	66
BIBLIOGRAFIA	73
TEXTO DE AUTOESTUDIO	77

CAPITULO I

QUE ES LA EDUCACION

EDUCACION Y PRACTICA DE LA EDUCACION.

Si los educadores cobrasen conciencia del escaso rendimiento de su enseñanza, también verían la necesidad de modificar, de transformar su técnica de trabajo, lo mismo que el campesino, ligado a la guadaña ancestral, la abandona el día en que tiene la posibilidad de adquirir una segadora mecánica. Si los maestros conservan sus viejos instrumentos es, por una parte, porque todavía les suponen una eficacia mayor de la que tienen y, por otra parte, porque todavía no se les han ofrecido técnicas e instrumentos de sustitución más prácticos y mas sencillos. (FREINET, Celestín. Técnica Freinet de la Escuela Moderna. Editorial siglo XXI, México 1986, pag. 24).

Todos consentimos la idea de que la educación es un aspecto de importancia vital en la vida de los pueblos, desde los albores de la existencia humana en que se realizaba de manera espontánea y sistemática, hasta en la actualidad donde no solo se efectúa de manera deliberada, sino con una gama de modalidades, métodos, técnicas, procedimientos, estrategias pedagógicas, y de una serie de instrumentos de indole diversa.

El género humano no podría sobrevivir sin las técnicas de uso, sin las técnicas de trabajo (arte mecánico) y sin el comportamiento adecuado entre los individuos que conforman una sociedad (arte de convivencia). Con ésto último asegura el respeto, la colaboración y la solidaridad que garantizan la justicia en su ambiente social. Con el primero cubre la actividad productiva que alivia sus necesidades de alimento, calzado y techo. Por consiguiente, el hombre se ve motivado a preservar de alguna manera el acervo que le proporciona bienestar a él y sus descendientes.

Aquella que ha permitido desarrollarse, multiplicarse, edificar ciudades y crear obras artísticas, y que es el conjunto de conocimientos empíricos o científicos, el cuerpo de costumbres y tradiciones morales o religiosas, el descubrimiento de técnicas económicas y organización política, etc..., tendrá que ser conservado en el corazón y en la mente de las generaciones jóvenes. Surge entonces, de manera inminente, la actividad educativa donde el elemento fundamental, falto en enseñanza, es el educando; sujeto incipiente que, cual semilla germinará para dar frutos de una calidad acorde con la riqueza del terreno donde se siembre. El ambiente familiar y social de los hombres en la etapa de formación será el cimiento para su desenvolvimiento biológico y mental.

"A la plantas las endereza el cultivo y a los hombre la

educación. Débiles nacemos, y necesitamos de fuerzas; desprovistos nacemos de todo y necesitamos de asistencia; nacemos estúpidos, y necesitamos de inteligencia. Todo cuanto nos falta al nacer, y cuanto necesitamos siendo adultos, eso lo debemos a ala educación". (ROUSEAU Juan Jacobo Emilio de la educación, pag. 2, Editorial Porrúa, S.A., México 1988).

Para Juan Jacobo Rouseau, afamado filósofo ginebrino, son tres los maestros de los cuales el educando recibe lecciones:

"La educación es efecto de la naturaleza, de los hombres o de las cosas. La de la naturaleza es el desarrollo interno de nuestras facultades y nuestros órganos; la educación de los hombres es el uso que nos enseñan éstos al hacer de su desarrollo; y lo que nuestra experiencia propia nos da a conocer acerca de los objetos cuya impresión recibimos, es la educación de las cosas. (o.p. cit. pag. 2).

De estas tres educaciones que distingue Rouseau, la de la naturaleza no depende de nosotros, y de las cosas solo en parte está en nuestras manos. La única que acepta nuestra organización es la de los hombres.

La teoría pedagógica nos enseña que la educación como efecto de la acción de las generaciones jóvenes, es decir aquella que Rouseau llama "la de los hombres", opera con influencias que se bifurcan en una acción dirigida y en otras espontánea; dicho de otra manera, tenemos una educación informal y otra formal. La primera no está controlada por instituciones especiales, se presenta y seguirá presentandose en todo grupo humano, desde las tribus primitivas hasta nuestros días, en diferentes formas de la niñez y la juventud adoptan costumbres y modos de vida semejantes como si fuera una acción refleja de los que los adultos hacen. La segunda, que algunos llaman también la educación dirigida, conlleva un control, una regulación y una administración por parte de la institución llamada escuela.

"La escuela está llamada a desempeñar el papel principal pues es innegable que los pueblos mas adelantados son los que cuentan con el suficiente número de escuelas convenientemente organizadas". (JIMENEZ y Coria L. Organización Escolar. Pag. 13. Fernández Editores, S.A. C.V., México 1983).

Antes de seguir haciendo conjeturas se puede pasar mejor a algo que, en general, parece mas interesante ¿Qué es educar? ¿Cómo debemos definir el término "educación"?., ¿es correcto hablar de instrucción o enseñanza como sinónimo de educación?.

El diccionario hace las siguientes definiciones :
Instrucción: acción y efecto de instruir o instruirse; caudal de conocimientos adquiridos; conjunto de reglas para un fin; aprendizaje que hacen los soldados de la técnica militar.
Enseñanza: Acción y efecto de enseñar; sistema y metodo de

dar instrucciones; ejemplo o suceso que nos sirve de experiencia o de escarmiento.
Educación: acción y efecto de educar; crianza, enseñanza y doctrina que se da a los niños y a los jóvenes; cortesía, urbanidad.

En las definiciones que ofrece el diccionario se aprecia como los términos que nos ocupan son utilizados para definirse entre sí; no obstante hace una clara diferencia entre instrucción y enseñanza, y dice que aquella es el caudal de conocimientos adquiridos, mientras esta es el sistema o método por alcanzar dicho caudal de conocimientos. Pero el término educación es colocado como sinónimo de enseñanza y doctrina; y las dos últimas palabras -cortesía y urbanidad- nos sugiere que la educación es el resultado o bien el efecto de la instrucción y de la enseñanza.

- 12 -

Vayamos ahora al significado etimológico que "se refiere al significado auténtico, verdadero de las palabras". (Mateo M. agustín, Etimologías Grecolatinas del Español, pag 13, Editorial Esfinge).
Instrucción: Del latín "IN", por dentro; y "STRURE", fincar.
Enseñanza: Del latín "SIGNUM", signo como señal; "IN", en.
Educación: Del latín "EDUCATIO, ONIS", que a la vez deriva del verbo "educaré", dirigir, guiar, encaminar, doctrinar.

Se pueden hacer algunas interpretaciones interesantes de estas etimologías. Por ejemplo, en el caso de "instruir" se piensa en el hecho de construir un edificio en el espíritu del educando con tabiques de justicia, bondad, sabiduría, salud, deber, belleza, deleite, utilidad, alegrías, etc., es decir, con los valores axiológicos. Respecto a enseñanza (signum in), gravar en el espíritu del alumno el sello, el signo de la verdad, de la valentía, de la franqueza, del vigor, de la fidelidad, de la exactitud, de la gracia, etc., que son otros de los valores axiológicos.

Las investigaciones de la Psicología dirigidas al aprendizaje han proporcionado resultados en el sentido que la "enseñanza" no es un proceso mediante el cual el maestro deposita los conocimientos en el alumno, sino que por acción del educador, el alumno adquiere las experiencias nuevas, (que los educandos no repitan de memoria lo que oyen de las lecciones de un maestro o lo que leen en sus textos porque estaríamos al margen de la enseñanza, ya que ésta es un conjunto de acciones a cargo del profesor cuyo propósito es preparar un terreno adecuado material y psicológicamente para facilitar el aprendizaje).

Pese a la profundidad de la semántica de "instrucción" y "enseñanza", revisten estos vocablos una significación de dimensiones reducidas comparadas en el vocablo "educación".

"Los conceptos de instrucción y enseñanza son más limitados en sus resultados educativos y el concepto de

educación es más amplio" (Najera H. Salvador. Legislación Educativa. Pag. 17, Nueva Biblioteca Pedagógica. México 1985).

En el apartado "educación" tienen la palabra los filósofos y pensadores. Dice, por ejemplo Nietzsche: "educar es libertar". La escuela ahora y siempre será un instrumento para la libertad. La educación tiene puestos sus fines en la formación de hombres pertrechados, capaces de convertir en realidad la conquista de sus derechos; hombres que sienten el ansia de cultura, hombres, en fin, llenos de fé, entusiasmo y optimismo en los destinos de la humanidad, que viven al servicio de la comunidad, llevandolas hacia un plano de superación constante, poniendo al servicio de la misma sus conocimientos, sus experiencias, su personalidad.

La filosofía educativa del pedagogo Paulo Freire es cien por ciento una "pedagogía del oprimido" y sus ideas principales son, que no establece formas de adaptación a nuestras sociedades, sino formas de romper, de cambiar y de transformar totalmente el estado anacrónico en el que vive la humanidad. Educar solo lleva un sentido genuinamente humanista cuando ésta taréa se encamina a procurar la integración del ser humano y su realidad nacional, cuando se propician las circunstancias para que emerja la creatividad, la búsqueda, la independendencia y a la vez, la solidaridad en el alma del educando, proceso basado en la erradicación del miedo a la libertad.

Juan José Arreola, en su prosa oral conservada "la palabra Educación", dice "¿Porque nos hemos limitado a la educación libresca? ¿Porque cuando enseñamos historia pecamos de historicistas?". Mucha letra y poca conducta digna de seguir. Mucha filosofía, mucha poesía, bella literatura, hermosísimo arte y sin embargo poco ejemplo cotidiano.

Profesar una catedra, inscribirse en un curso, son los actos equivalentes que indican un comun afán de conocimientos por parte del maestro y alumno. Así concebida, la relación entre universitarios reproduce la circunstancia humana del diálogo socrático, que discurre dentro de la cordialidad y el entusiasmo. puesto que todos tenemos a nuestro alcance el saber depositado a lo largo de los siglos en bibliotecas, monumentos y museos, la apropiación de esa herencia universal solo depende de nuestra capacidad para recibirla. Nuestro espíritu crece a medida que le ponemos cosas dentro. Y el pensamiento ajeno continúa y revive en el espíritu del alumno, cuando el maestro es capaz de actualizarlo en su propia persona".

"Si el aprendizaje ritual no es admisible ni siquiera para las ciencias y técnicas, la literatura nos ofrece la oportunidad de ensayar un procedimiento nuevo y antiquísimo, que tal vez pueda influir en los métodos generales de la transmisión del saber. Me refiero a la restauración, a la

reanudación del diálogo verdadero entre el que trata de aprender y el que propone alentar esa voluntad de conocimiento. Aquí es inevitable recordar al maestro callejero, ilustre por su vida y por su muerte, que hacía crecer sus pensamientos en las mentes ajenas, mediante las provocaciones de una dialéctica sutil. En vez de implantar autoritariamente un conocimiento, le gustaba verlo surgir en su interlocutor, casi espontáneamente, porque el mismo no estaba seguro de la bondad de la semilla que había dejado caer en el surco, sino cuando lo veía florecer en bellos y ajenos pensamientos.

Infinitas y variadas son las opiniones que sobre "educación" vierten, a través del tiempo, filósofos, pedagógos y literatos porque las de sociólogos y psicólogos son... o tratan de ser más exactas valiéndose de trabajos experimentales y de recursos más sofisticados. Mientras los primeros utilizan la reflexión profunda, la visión profética, la intuición y las emociones personales; los segundos utilizan el análisis y síntesis experimentales, el registro de datos precisos, la inducción y la deducción como facetas del método científico y la interpretación de resultados. Ambos, no obstante son de gran valor ya que dan lugar a que nos formemos conceptos mas integros; lejos de oponerse, estas dos corrientes se complementan y aportan, cada una sugerencias que ayudan a clarificar ideas y encarar mejor los problemas que plantea el fenomeno educativo.

El proceso que los pedagogos captan en el concepto de educación espontanea o funcional, el sociólogo lo puede captar con el concepto de "socialización", es decir, el proceso de aprendizaje de roles por la mera participación en las estructuras sociales (sean educativas o no).

Sabemos que este concepto tiene otro contenido, por ejemplo en psicología social.

La misma función de "mantenimiento" y "conservación" que tienen las estructuras sociales, asi como los mecanismos de control social de las mismas cumplen la función de enseñar roles.

Al resultado de esta "enseñanza de roles" lo denominamos "proceso de socialización". Esta es una perspectiva sociológica para comprender lo que los pedagogos denominan educación espontánea o funcional. (AUGULLA, Juan Carlos. Sociología de la educación. Pags. 192-193).

Este párrafo nos ilustra acerca del trabajo del sociólogo, labor mas pormenorizada que gusta de los términos técnicos, empero nos aporta ideas como las siguientes: "El hombre se desarrolla biológica y psíquicamente viviendo en la sociedad; por eso de la sociedad (o la convivencia) tiene una función para esas mismas estructuras biológicas." (op. cit. pag. 203).

No obstante la clasificación que se hace acerca de los diferentes pensadores, existe uno que reúne ambas modalidades es filósofo y economista-político, nació en Traveris el 16 de mayo de 1918; estudio en Berlín y se graduó en 1841 con una tesis sobre Demócrito y Epicoro. En 1848 publicó, junto con Engels el "Manifiesto del partido comunista que marca el principio del movimiento socialista en Europa. Murió en Londres el 14 de marzo de 1883.

Punto de partida de Marx es la reivindicación efectuada por Feverbach de la realidad total del hombre, que no es solo espiritualidad o razón, sino apetito, necesidad, sensibilidad en una palabra, materia. Pero Marx no se contenta con esa reivindicación, que queda en el plano puramente teórico o contemplativa. "Los filósofos dice Marx al final de su tesis sobre Feberbach hasta este momento no han hecho más que inpretar el mundo, ahora se trata de transformarlo". De esta manera Marx se propone dar una interpretación de la realidad humana que, sea al mismo tiempo, un proposito de transformación.

Ni Marx, ni su fiel colaborador Friedrich Engels (1820-1895), a quien sobre todo se deben de los intentos de elaboración filosófica sistemáticamente extendida incluso al mundo de la naturaleza (materialismo dialéctico), se enfrentaron específicamente al problema pedagógico. Sin embargo es evidente que el Marxismo (vocablo con el que designa a la doctrina formulada por ambos pensadores) tiene justamente como núcleo central una teoría de la formación humana. Según esta lo concreto de las relaciones productivas y sociales es "la verdadera resurrección de la naturaleza, el naturalismo perfecto del hombre, el humanismo perfecto de la naturaleza".

Marx y Engels polemizan violentamente contra la idea intelectualista e idealista de un espíritu sobre el cual la educación debe influir indirectamente, en el ámbito de una realidad cultural enrarecida y aristocrática, extraña a la sociedad productiva.

El hombre es esencialmente actividad, actividad real, producción. Es ante todo producción de sí mismo: "el hombre es la esencia que hace así misma". Pero no puede tener conciencia de ello sino en el fuego de la acción efectiva, en la praxis: "sólo en la praxis puede el hombre probar la verdad, es decir la realidad y potencia u objetividad de su pensamiento".

Esto significa que no puede haber educación digna del hombre que no suponga una actividad seria y responsable de trabajo: sólo la combinación del estudio con el trabajo productivo puede dar, según Marx, personalidades "armoniosamente desarrolladas". Claro está que no se trata de un adiestramiento unilateral y míope, como el que realiza la sociedad capitalista para sus fines de explotación. En la

sociedad preconizada por Marx y Engels, "trabajo y educación irán unidos y, por lo tanto, se perfila para las generaciones venideras una educación técnica unilateral".

De esta forma se define la característica exigencia Marxista de una educación "politécnica" donde se fundan la formación social, la formación de la inteligencia y la formación de la teoría, la personalidad humana y la formación profesional. Pero esta exigencia rehúsa todo simplismo antihistórico: la educación es obra de toda sociedad y refleja en conjunto la evolución de esta.

Hablar de educación es hablar de un fenómeno bastante complejo por el hecho de que existen muchas corrientes de pensamiento. Teóricamente hablando, podemos suponer que la educación, siendo un fenómeno social producto de diferentes factores derivados de la naturaleza y de la convivencia humana, contiene en su proceso los fines que persigue, que vienen a ser los objetivos precisos y conscientes que anhelan los grupos humanos en la conducta no solo de las nuevas generaciones, sino de todos los individuos que integran una sociedad determinada.

Los especialistas han dividido los fines de la educación en inmediatos, mediatos generales y parciales, formales y materiales, reales e ideales y en axiología se han establecido jerarquías de valores para encauzar la educación sistemática. Pero de una manera más sencilla, podemos dividir dichos fines en individuales y sociales; es decir que los primeros son los fines que persigue la persona considerada como miembro del grupo social; y los segundos, es decir, los sociales son las metas que trata de alcanzar la sociedad en un momento determinado de su evolución histórica. Tanto los fines individuales como los fines sociales pertenecen a una sola unidad, no existe divorcio entre ellos, por el contrario unos y otros se complementan. Si el individuo se desarrolla en sociedad, es natural que toda su actividad esté condicionada por el al que pertenece y, en consecuencia, su conducta general estará de acuerdo con el propósito de la sociedad en que vive y a la vez, el grupo humano, al fijarse determinadas metas, influye de muchas maneras sobre el individuo, y las personas también ejercen influencia sobre la sociedad, para lograr determinados objetivos.

Los fines de la educación están determinados por los fines generales de la sociedad y guardan una estrecha relación con el desarrollo económico, social, político y cultural en general de los pueblos. No se pueden separar los fines de la educación de los que persiguen las sociedades y más concretamente la clase dominante de la misma. La educación siempre ha tenido, tiene y tendrá una orientación que le fije la clase social que domina los instrumentos de la producción material y el control político de la sociedad.

En la producción capitalista, los capitalistas (y más

recientemente los gerentes administradores) controlan y acumulan capital y son capaces, en el contexto de lucha continua con la clase trabajadora de moldear el proceso de desarrollo de las sociedades, inculcando sus costumbres sociales y su formación cultural. Tanto la conciencia capitalista como la trabajadora están moldeadas por sus relaciones de producción, es esta relación en sí misma la que condiciona el desarrollo social individual y los estilos de vida. El individuo y las instituciones son, por tanto, el producto histórico del desarrollo de la formación social y de las relaciones de producción.

La clase capitalista, a través de su poder político, no solo es capaz de explotar a la clase trabajadora (a aquellos que sólo poseen su fuerza de trabajo), sino de crear una forma de vida que sirve a los intereses capitalistas y que mantiene alineados y oprimidos a los trabajadores.

Para conservar vivo su sistema la clase capitalista, mediante una serie de tácticas, mantiene temerosa a la clase trabajadora respecto de cualquier intento de organizarse en contra de sus empleadores que tratan de perpetuar una división clasista del trabajo; así, el Estado capitalista es el aparato represivo de la burguesía que mantiene a los trabajadores en "su lugar" a través del sistema jurídico, del ejército y la policía. Por otra parte, en la escolaridad es donde adquiere su forma más organizada la conservación del sistema capitalista: los hijos van a la escuela a una edad temprana, y sistemáticamente se les inculca habilidades, valores e ideología acordes con el tipo de desarrollo económico que sirve a la continuación del control capitalista. A través de las escuelas y otras instituciones superestructurales, la clase capitalista reproduce las fuerzas de producción (fuerza de trabajo, división del trabajo y división del conocimiento) y las relaciones de producción; éstas últimas fundamentalmente mediante el mantenimiento y desarrollo de una ideología "legítima" y de un conjunto de patrones culturales (cultura).

La gente de nuestro país está ahogándose en el flujo capitalista; pero éste actúa a manera de droga, pues hace creer al individuo que sólo de consumismo, sólo de productos procesados "científicamente", sólo de música entranjerizante, y en general, que sólo destruyendo nuestro planeta, sobre explotando sus recursos naturales y edificando ciudades "monstruos" donde el hombre se deshumaniza, se puede lograr el progreso, el confort, la seguridad de nuestra vida. El pensamiento y la práctica capitalista se proyectan en todos los ambientes sociales, no sólo en el educativo, pero es éste en el que se ha palpado muy de cerca como las nuevas generaciones van siendo arrastradas a una vida de competencia y no de cooperación, de aprender conocimientos con fines lucrativos y de aspiraciones sociales superiores y no con fines de satisfacción espiritual y de convivencia, de ambición por los bienes materiales y no del fomento de los

valores humanos. Maestros y alumnos inconscientemente nos dejamos llevar por la corriente de pensamiento burgués en la conducción de nuestras vidas. Desde luego que la propaganda comercial a través de los medios de difusión, tiene mucho que ver con este particular; influye de una manera catastrófica-alienante sobre la mente del individuo, le ensalza su vanidad, penetra, mediante frases e imágenes, en su psique para despertar deseos reprimidos y sueños imposibles, y logra sumergirlo en su niebla placentera tergiversando valores naturales como el sexo, la nutrición y el afecto humano. Y se ve que la escuela, cuya función debería ser en un sentido de contraposición hacia estas formas antihumanas de actuación, sigue con su misión despreciable y abúlica actitud, la trayectoria que va marcando el modelo burgués arraigado profundamente en los ámbitos familiares y "educativos" de nuestro país.

Nuestra historia nacional nos dice que desde el triunfo de la (Guerra de Reforma) hasta nuestros días, la educación ha sido primordialmente una función del Estado. ¿Y que es esto? ¿Cuál es el origen del Estado como órganos administrativos de los recursos naturales, de los materiales y de los servicios sociales? ¿Emerge a caso del desarrollo general de la mente humana, de la colectividad de las voluntades de los hombres?.

Se reflexiona sobre la inmensa y delicada taréa del Estado y se rechaza la idea de que el poder de éste se dirija idealmente al bien común, al interés general o a la justicia para todos.

El estado es un aparato para el ejercicio del poder, pero no en función del interés general, sino en función de los intereses de grupo particular: "la clase dominante". El estado aparece como un comité de ésta, un comité cuya función específica es la de organizar y concentrar el poder represivo para mantener el control de la burguesía sobre la producción y no hace por consenso social de los hombres.

El estado capitalista es la expresión política de la estructura de la clase dueña de la producción: la burguesía, en la producción capitalista, tiene un control particular sobre el trabajo en el proceso productivo.

El estado capitalista es una respuesta a la necesidad de medir el conflicto de clases y de mantener "el orden", un orden que reproduce la denominación económica de la burguesía.

El estado según Engels, tiene sus orígenes en la necesidad de controlar las luchas sociales entre diferentes intereses económicos, y éste control es ejercido por la clase social económicamente mas poderosa: "habiendo nacido el Estado de la necesidad de refrendar los antagonismos de clase, pero naciendo también en el seno del conflicto de esas

clases, como regla general en el Estado una fuerza de la clase más poderosa, de la que impera económicamente, y que por medio del Estado se hace también clase preponderante desde el punto de vista político, y crea de ese modo nuevos medios de postergar y explotar a la clase oprimida" (ENGELS).

No se pretende con lo anterior, culpar al Estado Mexicano de todas las deficiencias de nuestro país en materia de educación: la evolución de una sociedad es tarea de todos los miembros de la misma y no únicamente de quien administra y dirige la marcha de una nación. Pero sí se pretende hacer notar que una Constitución Política como la nuestra, es decir eminentemente socialista, no podrá ser respetada aceptablemente en un sistema de vida en que los dueños de las grandes empresas de la economía mexicana sean autónomos, sin una supervisión objetiva y honesta por aquellos que tienen la tarea de proteger el destino físico, moral y material de las generaciones incipientes e inermes ante la lluvia ideológica capitalista que huele a consumismo supérfluo, o ha producción desordenada, a desequilibrio en la distribución de las riquezas, a explotación irracional de bosques y demás recursos naturales y sobre todo que huele a desorganización escolar, puesto que los valores de una correcta formación de la personalidad humana resultan inoperantes en una sociedad selvática asfáltica donde la especie animal mas evolucionada, "el hombre es el lobo del hombre" (Thomas Hobbes).

En la literatura pedagógica encontramos con frecuencia a pensadores que consideran que la única función que cumple la educación es una mera reproducción de los intereses, valores conocimientos de la clase en el poder, por lo tanto; que la educación no es más que un reflejo mecánico de ésta forma de dominación. Frente a ésta concepción hay otros puntos de vista extremadamente optimistas, que ven a la educación como agente de cambio capaz de solucionar por sí misma las contradicciones que se dan en la sociedad y que tienen implicaciones sociales, económicas y políticas.

Educar es conocer, y cococer es analizar, y aunque haya más propensión a afirmarlo que justificarlo, de hecho queda excluida la suficiencia del mito que, en el mejor de los casos, afirma la autosuficiencia y la fuerza de la educación, como si educar por educar fuese más sensato que comer por comer o reír por reír. Se trata, por consiguiente, y al mismo tiempo, la admisión de que la educación debe tener un sentido social y el rechazo con ello de un sentido diverso de él mismo.

Nuestro mito educativo es una acción que mezcla en la misma representación imaginaria los beneficios de la alfabetización, de la tecnología, de los dioses, demiúrgos y héroes del mundo capitalista, para remontarse a una especie de tiempo estático, originado con la revolución industrial y que desembocara en la "arcadia" del interés sobre humano del poder. Mito ejemplar es la ilusión acunada por generaciones

de pedagogos que creyeron y creen todavía que cuando la humanidad esté alfabetizada, por el solo efecto del saber leer y escribir, se acabará la opresión, la miseria quedará desterrada y los pueblos serán dichosos, porque adoptando un viejo proverbio chino piensan que en lugar de dar pescado al hambriento hay que enseñarle a pescar. Si, le enseñan a pescar, pero ¿quién es el dueño del anzuelo, del lago que dirá cuándo y cuánto pescar?.

No hay conflicto entre pensamiento y vida en el hombre, sino entre educación y sociedad, en la conciencia que el hombre tiene de la historia y de su propio papel en la misma.

Con ésta óptica, la sociedad no se mueve, evoluciona o se transforma de acuerdo a una ley natural, sino que está supeditada al devenir de un proceso histórico en el que se dan contradicciones y conflictos, enmarcados en una situación material concreta. Se considera a la sociedad como una "asociación humana heterogénea con intereses distintos, que a su vez condicionan modos distintos de educación y de instrucción". El modo de producción de la vida material determina el caracter general de los procesos de la vida social, política y espiritual; los hombres luchan y toman conciencia de sus conflictos inmersos en una realidad concreta que les impone determinaciones. En esta lucha el hombre toma conciencia de las limitaciones y expectativas que le impone la vida social en un momento histórico determinado y con base en ellas, se propone nuevas formas de relaciones sociales de producción. Llevada ésta concepción al campo educativo, se concreta en la búsqueda de formas diferentes de vinculación entre profesores y alumnos, y de éstos con la institución educativa en que tiene lugar; así como el tipo de taréa que juntos emprendan.

Esta toma de conciencia de profesores y alumnos es con secuencia de un cuestionamiento crítico de su situación particular de docencia y se dá en medio de contradicciones y conflictos que constituyen el motor del cambio con distintas perspectivas y alcances.

Educar es algo más que poner en marcha un aparato escolástico para la alfabetización y el desarrollo de capacidades, es buscar en el núcleo mismo de las opciones sociales el sentido de la acción, que ésa elección que es política, puede ejercer.

La educación, el educador y el acto educativo deben presentar lo concreto, aquello que es, porque es mas allá de la abstracción ideológicamente conceptualizada que lo concreto, el hombre en el mundo puede ser recobrado y reconquistado.

C A P I T U L O I I

HISTORIA DE LA EDUCACION TECNICA EN MEXICO (TECNICA Y TECNOLOGIA)

La naturaleza nos provee de ininidad de recursos que el hombre con "inteligencia" utiliza en su beneficio.

La necesidad creó el órgano: la laringe poco desarrollada del mono se fué transformando lenta pero firmemente mediante modulaciones cada vez más perfectas, hasta llegar a dominar el lenguaje hablado.

"Antes de que el primer trozo de sílex hubiese sido convertido en cuchillo por la mano del hombre, debió haber pasado mucho tiempo, pero se había dado ya el paso decisivo: la mano era libre y podía adquirir ahora cada vez más destreza y habilidad; y estas se trasmitían por herencia y de generación en generación". (De Espartaco al Che y de Nerón a Nixon p p 5 5).

Así fué como el cerebro del mono se fué transformando en cerebro humano, cerebro racional, cerebro inteligente.

Pero los materiales en sí mismos no son útiles para el hombre sino que éste tiene que aprender a servirse de ellos. Aún el material primigenio-madera, hyle- tuvo que ser arrancado del árbol para ser un garrote o una lanza. Las primeras técnicas y luego la ciencia, surgieron de la manera de extraer y adaptar los materiales para que pudieran servir como instrumentos para satisfacer las necesidades primordiales del hombre. (Bernal pag. --- Desarrollo de la Ciencia) Para definir lo que es técnica es necesario ver el vocablo en su raíz etimológica. Técnica: palabra que proviene del griego Technikón (arte, manera de hacer), conjunto de procedimientos de que se sirve una ciencia o un arte, y es también, la habilidad para usar esos procedimientos.

Aunando a la palabra técnica se usa otra de igual importancia y asepción que es la de tecnología..

A la tecnología se le define como el conjunto de conocimientos propios de un oficio mecánico o arte industrial.

Actualmente tanto técnica como tecnología son términos de uso cotidiano debido a su basto campo de acción en las ciencias aplicadas a cubrir principalmente las necesidades del ser humano.

Las grandes industrias modernas con el uso de mecanismos y procedimientos complicados y maravillosos son la mayor muestra del avance tecnológico así como del "progreso" mismo.

La inteligencia del hombre viene a desarrollarse agigantadamente por la necesidad que éste tuvo de sobrevivir además de poseer componentes biológicos (cerebro desarrollado y dedo pulgar en oposición) que ayudan determinadamente en su evolución; así pues el hombre primitivo practicaba una técnica al poner en juego su actividad mental y física sobre una inerte piedra y a través de manipulación sujeto objeto lograba la fabricación de objetos útiles.

La tecnología en el devenir humano, ciertamente se presenta como un abanico que desdobra sus pliegues en todos los momentos de la historia humana, desde que el antropóide se decide a utilizar una vara para facilitar la caída de un fruto pendiente en lo alto de un árbol, hasta que el hombre alcanza a poner un objeto por el manufacturado, en otro planeta (o satélite natural). Estos actos de técnica humana como expresión cultural son fuente de civilización, si se entiende que ésta según F. Dessever es el conjunto de caracteres naturales del pueblo.

Las necesidades en la prehistoria y en nuestra era ha sido el original progreso técnico.

Desde que se inició la historia de la técnica con nuestros antepasados (hace cerca de cuatro millones de años), con el uso de la piedra como arma y como herramienta, pasan dos millones de años en los que no se registra avance tecnológico alguno.

"Hace poco más de un millón de años los descendientes de aquellos primeros utilizadores de herramientas se habían hecho más selectivos y utilizaban el sílex, con sus útiles bordes cortantes y además descubrirían como encender el fuego. Hace apenas diez mil años aproximadamente, los hombres descubrieron la agricultura y empezaron a adoptar una forma de vida más sedentaria, que lo llevó a un desarrollo tecnológico tal, que además de haber dominado el mundo que habita, se ha lanzado a la conquista del espacio exterior, buscando su pasado y adelantando su futuro". (MEDINA, Lozano Luis. Metodología DGETI SEP SEIT, página 68).

Técnica y ciencia han sido usadas por el hombre y desarrolladas por el mismo. Desde el momento en que el ser humano es el creador de ciencia y técnica, éstas caen dentro de un marco social, en donde los determinantes históricos son los que marcan el avance o retroceso de ellas.

El progreso técnico es el objetivo constante en la historia de la humanidad; entendiéndose por progreso técnico al estado de desarrollo cultural de una sociedad donde se cubran las necesidades primordiales de seguridad y la aprehensión inmediata de avances científicos y tecnológicos.

La técnica da origen a otros problemas, obedece a una distinta concepción del mundo y es profesada por diferente

tipo de personas. Así como la cultura se dirige a los fines del hombre y su finalidad es la obtención de un mejor nivel de vida. El interés de la técnica tiende a mejorar la parte material de la existencia y obtener un mayor resultado con un mínimo de elementos; su labor no es creadora de valores como la cultura, sino recreadora de medios; no tiende a descubrimientos de nuevas formas de vida, sino al mejor aprovechamiento de las ya existentes. En otros términos, la técnica se desenvuelve a través de un esfuerzo que se efectúa con el mayor sentido económico. El tipo definido del técnico es el individuo que tiene predilección por las construcciones materiales, por la aplicación de los conocimientos, por la posesión de bienes concretos como analogía se presentaría al ingeniero en el campo de las ciencias naturales y al economista en el de las ciencias sociales.

Aunado a la técnica y la tecnología encontramos a la ciencia, vocablos y actividades inseparables y complementarias. La ciencia y la técnica ... aquella busca leyes, relaciona hechos y objetos, que ésta, la técnica utiliza para lograr la obtención de la aplicación congruente de dichas leyes; pero las necesidades mediatas e inmediatas que se propone resolver la técnica, impulsan a su vez a encontrar nuevas relaciones de principios científicos. La ciencia teórica y la aplicación técnica.

Tanto la ciencia como la tecnología son creadas por el hombre y desarrolladas por él mismo, siempre buscando el "beneficio" de la humanidad. "El mundo se transforma con rapidéz, cambia la fisonomía de las ciudades, se operan mutaciones en el relieve de los suelos, se comunican mares, se acortan distancias, se cambia el curso de los ríos, el hombre comienza a dominar el desierto, trabaja en la transformación de las semillas, cruza especies animales y explora el espacio cósmico. Estas transformaciones profundas que realizan en la demografía y en el ilimitado campo de la técnica, ha dado margen a los hondos cambios en el comportamiento de un número de seres humanos; y bajo ésta premisa de que el avance científico y tecnológico juega un papel determinante en el desarrollo económico y social de un país, es necesario que sus recursos humanos asuman el conocimiento técnico, desarrollado por la humanidad y contribuyan a su difusión, impulso y constante renovación". (MORA, Barrera Esperanza, Causas y Consecuencias de la Deserción Escolar del CBTis 194, Pag. 15).

Se ha mencionado ya el porqué del surgimiento y desarrollo de la ciencia y tecnología, poniendo de relieve como causa principal a las necesidades que el ser humano tiene que satisfacer para vivir con más comodidad y seguridad (e incluso para sobrevivir). Esa necesidad de obtener los medios para una mejor vida hicieron posible todos los inventos que desembocaron hace ya dos siglos en la llamada Revolución Industrial, ya que tuvo efectos negativos de inmediato por el desempleo que ocasionó, lo cierto es que

propició aún más el acceso a los niveles de bienestar que actualmente podemos disfrutar.

Sin embargo, es necesario asentar que "como aún suele ocurrir, los principios científicos no siempre proceden a sus aplicaciones tecnológicas; por ello, la ciencia prehistórica antigua se debe considerar como la luz de la tecnología de su tiempo.

Y éstas son precisamente las consecuencias de la ciencia y la tecnología: ampliar el campo de estudio en cada ciencia, y obtener mayor y mejores resultados dentro de la investigación científica, abocándose tanto en países desarrollados como en aquellos en vías de desarrollo.

Considerando a la tecnología como el empleo de medios de la gran finalidad que es el progreso material de la existencia humana, ésta no se limita al aspecto puramente material, sino que no se opone a la vida espiritual.

Técnica y cultura no se excluyen entre sí. La existencia humana tiene una serie de medios y fines que han sido designados también como valores y bienes; normalmente la obtención de un fin se convierte en el medio para lograr otro posterior, formando una cadena en la cual los fines se convierten en medios para alcanzar otros que a su vez se volverán a constituir en medios.

Actualmente, toda sociedad busca la manera de interrelacionar aspectos científicos y humanísticos y por lo tanto todo trabajo científico y tecnológico estará inmerso en un aspecto ideológico que determinará tanto las formas como el avance de trabajo científico tecnológico.

Dada la importancia que conlleva la labor tecnológica en el desarrollo de una sociedad, es necesario establecer formas organizadas de aprendizaje de aspectos técnicos en el hombre para beneficio de él mismo y de su país.

La organización educativa a nivel tecnológico se da desde la antigüedad, como lo muestra Bernal en su libro La Ciencia en la Historia, y como todo proceso conlleva un avance, se puede hablar que la educación tecnológica tiene un origen y un desarrollo.

La enseñanza técnica supone grados y especialidades que se diversifican cada vez con mayor rapidéz. En nuestros días, el acelerado progreso de la máquina condiciona grandemente la necesidad de una enseñanza técnica que incida tanto en cómo hacer las cosas cómo el porqué hacerlas.

La enseñanza técnica muestra su necesidad y utilidad desde el momento en que se relacionan el trabajo y la teoría,

el aspecto intelectual y el manual dando como resultado el aprendizaje de conceptos y la aplicación del conocimiento desarrollando capacidades prácticas.

COMO SURGE Y SE DESARROLLA LA EDUCACION TECNICA EN MEXICO.

México como ha sucedido en todas las naciones, ha pasado y sigue pasando por épocas de prueba, y sublimes han sido los esfuerzos que ha tenido que hacer para llegar al grado de adelanto que ahora presenta.

Durante el virreynato y aún en los primeros años de su independencia, fueron los claústros, los seminarios y las universidades los centros que impartían la enseñanza de las humanidades, abrazando los alumnos los grados de doctores en varias ciencias.

Algunas corporaciones, como la de los mineros, fundaron un colegio especial que se llamó de minería. El Gobierno Virreynal estableció una Academia de Bellas Artes con el nombre de San Carlos. Estos dos últimos establecimientos puede decirse que eran los únicos que tenían relación con las artes y la industria.

El 2 de octubre de 1843, el Presidente Santa Anna decretó el establecimiento de una escuela de artes y oficios y otra de agricultura, no habiendo tenido la primera ningún resultado práctico.

En el año de 1856 el Gobierno Liberal del General Comonfort, se ocupó de la Escuela de Bellas Artes y Oficios y sus miras secundadas por su Ministro de Fomento D. Manuel Siliceo, dieron por resultado la construcción de la Escuela en terrenos de la Hacienda de San Jacinto, cerca del edificio en donde se había instalado la Escuela de Agricultura.

Estaba la Escuela de Artes aún en construcción, cuando un incendio arruinó gran parte de lo construído, teniendo que emigrar los alumnos y desapareciendo aquella institución.

En 1866 el mismo Manuel Siliceo, el que tanto interés tuvo por aquellas escuelas, fué ministro de Instrucción Pública, y sin embargo no se habló más de la de Artes y Oficios.

Al triunfo de la República, en 1867, el Gobierno organizó la instrucción pública conforme a los preceptos de la Constitución de 1857, y ya no solamente fijó la atención en las carreras científicas literarias y artísticas, sino que estuvo al nivel de escuelas como las de Francia y los Estados Unidos. (Información obtenida del artículo sobre la enseñanza técnica industrial en México y en el extranjero de MANUEL FCO. ALVAREZ).

Posterior a éstas fechas y ántes de 1910 la educación técnica no tuvo mayor adelanto debido a que en ésa época ése tipo de educación se hallaba desconectada de la industria, limitando el aprendizaje de algunas artesanías u oficios, algunas prácticas administrativas y comercial (taquigrafía,

contabilidad, etc.), sin embargo los alumnos difícilmente podían obtener empleo en talleres, fabricas u oficinas.

Después de 1915 y el movimiento armado revolucionario Venustiano Carranza junto con su secretario de Instrucción el Ing. Don Felix F. Palavicini, palpan la necesidad de formar obreros especializados y técnicos en grado profesional y retoma a la Escuela de Artes y Oficios. Este hecho da por resultado una separación entre el primer grado profesional técnico que se manejaba por la creación por primera vez de una escuela profesional de características peculiares y precisas que propiamente inaugura la enseñanza técnica superior en nuestro país.

Desde la creación de la Secretaría de Educación Pública, durante el gobierno del General Alvaro Obregón, Don José Vasconcelos, titular de la secretaría, crea en 1923 el Departamento de Enseñanza Técnica, Industrial y Comercial, agrupando las diferentes escuelas que vienen funcionando en todo el país.

A principios de los años 30, Narciso Bassols, Luis Enrique Erro, Miguel Bernard, Wilfrido y Luis Massieu y Carlos Vallejo Márquez; señalaron la necesidad de integrar en un solo organismo las diversas escuelas técnicas en las que había que preparar profesionales que permitieran al país mejor aprovechamiento de los recursos naturales y establecer un mayor vínculo en el Sector Productivo. En efecto, pensaban en la creación de la Escuela Politécnica, lo que más tarde (1937) se constituyó con el nombre de Instituto Politécnico Nacional.

La enseñanza técnica en 1937 comprende categorías tales como la enseñanza preparatoria, profesional y la de Postgrado, así como también se destina una plaza de Director del Instituto Politécnico Nacional, y en 1938 se crea el primer reglamento para la organización y funcionamiento de los consejos técnicos.

La piedra angular de la nueva organización fué llamada Escuela Preparatoria Técnica, constituida por las siguientes asignaturas, Matemáticas, Mecánica, Física, Química, Dibujo Técnico y los trabajos en Laboratorio y Talleres. (Fco. Larroyo, Historia Comparada de la Educación de México. Editorial Porrúa, Pagina 425).

La educación preparatoria técnica tiene su desarrollo al considerar como objeto de estudio al adiestramiento del hombre en el manejo inteligente de recursos teóricos y materiales que él mismo ha ido acumulando para transformar la naturaleza en su beneficio, asegurando así su estabilidad, satisfaciendo sus necesidades y la preservación de la especie. Ahora se sirve de las fuerzas naturales, que en tiempos atrás eran sus peores enemigos.

El Estado ha jugado un papel importante en los adelantos que ha tenido la enseñanza técnica, pues ésta corresponde a formas económicas industriales de un país determinado. Estas formas están en un proceso continuo de cambio y por lo tanto relacionado de manera directa con la enseñanza técnica para subsanar necesidades a corto y largo plazo.

En 1958, se crea la Subsecretaría de Enseñanza Técnica y Superior, así como la Dirección General de Enseñanzas Tecnológicas, Industriales y Comerciales.

En 1959 las prevocacionales del Instituto Politécnico Nacional se convierten en Secundarias Técnicas y se consolidan en 1968 con el Gobierno de Días Ordaz.

En 1971, se transforma la Dirección General de Enseñanza Tecnológica Industrial y Comercial en Dirección General de Educación Tecnológica Industrial.

La creación de Secretarías y Direcciones dentro de la enseñanza técnica, corresponde a la imperante necesidad del control ante el crecimiento económico, social y político de un país. Es este caso el sistema tecnológico viene a cubrir las necesidades socioeconómicas para el desarrollo de México.

El sistema tecnológico es un sistema educativo con características propias arraizadas en el sitio donde se encuentran sus escuelas, responde directamente a lo que se necesita en una región determinada. Además de ser el ejecutor de la política que el Gobierno Federal define como prioritario para su desarrollo.

Se sabe que vivimos en el umbral de una nueva era. El avance científico acelerado, el desarrollo tecnológico incontenible y las necesidades reales del país, nos colocan ante un desafío único, y a la educación técnica le corresponde señalar los nuevos caminos, las nuevas instancias, las nuevas estructuras que recorrerá, usará y construirá el sistema tecnológico.

"La educación técnica en efecto está vinculada en México a los propósitos del desarrollo y bienestar social". (Revista Enlace Docente, Año II, Numero 6, enero-febrero 1987).

Cabe señalar que todo lo ya descrito, corresponde a una investigación histórica sobre la educación técnica, y esto da la oportunidad de comparar los lineamientos de esta en el siglo pasado con el actual.

Manuel Francisco Alvarez delegado del Gobierno de México en los congresos internacionales de 1900 de arquitectos de la enseñanza técnica industrial y comercial y de la enseñanza del dibujo hace mención de ciertos puntos para mejorar la enseñanza técnica:

1) Quitar todo lo inútil de los programas de enseñanza general y darles una orientación moderna. Completarlos con nociones de derecho civil y explicaciones de las leyes protectoras de los trabajadores.

2) Multiplicar los recursos y todas las medidas propias para desarrollar la iniciativa y la acción profesional del alumno.

3) Escoger exclusivamente profesores de arte industrial y maestros de talleres que hayan dado pruebas de su capacidad artística o industrial por el ejercicio de la profesión.

4) Favorecer el contacto de los talleres de la escuela con los establecimientos de producción industrial, vista de mantener la enseñanza y los trabajos en armonía con el gusto y los progresos contemporáneos.

México no puede, no debe abstraerse de ese movimiento general de cultura industrial. (Manuel Francisco Alvarez, La Enseñanza Técnica, páginas 22-23).

Actualmente los objetivos de la enseñanza técnica no distan de los antes mencionados y para poder compararlo se transcriben algunos conceptos que remarcan la importancia del sistema tecnológico, sacado del folleto de políticas generales de la Dirección General de Educación Tecnológica Industrial SEP 1980.

1) La educación técnica está orientada a la utilización y preservación nacional de nuestros recursos naturales; la producción y desarrollo de bienes y servicios básicos a la población y a la producción y mantenimiento de la tecnología necesaria para ese desarrollo.

2) Nuestro esquema de desarrollo se propone la incorporación al trabajo productivo de quienes hoy están al margen de él y de quienes en el futuro habrá de demandarlo.

3) La fuerza laboral requiere de capacitación, conocimiento, destreza y habilidades básicas, que le permitan su incorporación real y productiva al desarrollo nacional. Esta responsabilidad en materia de formación y capacitación integral de los recursos humanos necesarios constituye la tarea central.

4) Otro aspecto muy importante, y que es necesario destacar, es la relación más efectiva entre la educación técnica y los procesos productivos, puesto que hasta ahora los esfuerzos realizados en este campo no se han reflejado en mejoras de carácter técnico, ni se han materializado en beneficios tangibles para nuestra realidad económica y social.

5) Se pretende que cada instituto sea un centro regional de información y asesoría en aspectos tecnológicos, que colabore en la evaluación de los problemas regionales, de la

colectividad y de la pequeña empresa. Para ello se contempla el impulso a la investigación y a la búsqueda de tecnologías propias para cada región, con la participación de maestros y estudiantes, de manera que, mediante proyectos de investigación y desarrollo que permitan obtener ingresos, cada institución oriente sus labores hacia áreas prioritarias y se fortalezca la formación de centros regionales de excelencia tecnológica. Para esto último se prevé así mismo un apoyo decidido a la superación profesional del personal docente de este nivel.

Los objetivos de la educación técnica al inicio del siglo y los actuales, no difieren en gran medida; podría decirse que las mismas necesidades de orientar la enseñanza hacia la producción y todo aquello que le pueda ser útil.

La enseñanza técnica debería responder y corresponder a formas económicas de la vida industrial que llegue a ser en un momento determinado el patrón a seguir, el proceso tecnológico, sin embargo, el problema de deserción y reprobación en la educación, viene a ensombrecer y a obstaculizar el real desempeño de la educación técnica.

Esta debe buscar un ajuste dado de acuerdo a las necesidades imperantes del momento vivido y vistas también a futuro.

Tradicionalmente, la educación ha sido concebida como un proceso de transmisión del conocimiento, que hace el aprendizaje un proceso memorístico y receptivista, donde el alumno es pasivo, únicamente recibe los conocimientos preconcebidos. Entonces el proceso educativo se torna informativo y no formativo.

De ahí la necesidad que exista un cambio en la educación y sobre todo en la educación técnica por la importancia que conlleva la aceptación del tratado de libre comercio.

Para lograr esto se debe pensar en un proceso enseñanza aprendizaje que sea dinámico, donde exista una interrelación entre el profesor y los alumnos con los contenidos. Se debe abandonar la idea de un proceso donde el profesor expone y los alumnos escuchan pasivamente. Será más importante desarrollar capacidades para que el alumno aprenda a aprender, investigar, a comunicarse, a razonar, a descubrir, a experimentar, a aplicar lo aprendido.

Es necesario además que exista un verdadero trabajo docente en la creación de material didáctico que sirva para el desarrollo de capacidades intelectuales que ayudan a la resolución de problemas.

Los textos de autoestudio son herramienta de mayor utilidad para forzar al alumno a comprender, observar, hacer deducciones, abstracciones, comprobaciones etc. del material

académico de cada asignatura.

Las metas educativas tecnológicas son ambiciosas, pobre es el trabajo en la enseñanza, muchas son las necesidades productivas del país y mayor es la capacidad propia y autónoma del docente para abrir campo e impulsar mejoras en su centro educativo en cuanto a la enseñanza.

Labor docente real, palpable elaboración de instrumentos de aprendizaje operativos y fidedignos y como resultado un ataque al monstruoso índice de reprobación y deserción.

Dentro de un país como México, esto resultaría navegar contra corriente, pero una actividad posible en su medida.

El presidente Carlos Salinas de Gortari, en el plan nacional de desarrollo implanta la modernización educativa indispensable para lograr objetivos nacionales.

La modernización educativa intenta construir sólidos cimientos para el desarrollo del país y esto implica definir, revisar y reanalizar aspectos educativos y sobre todo relacionar educación, ciencia y tecnología.

C A P I T U L O I I I

"DIRECCION GENERAL DE EDUCACION TECNOLOGICA INDUSTRIAL".

La Dirección General de Educación Tecnológica Industrial (DGETI), es el subsistema perteneciente a la Secretaría de Educación Tecnológica Industrial (SEIT) y a la Secretaría de Educación Pública (SEP).

La DGETI juega un papel de gran importancia dentro de la Educación Tecnológica, ya que en nuestro país la industria mediana y pequeña es la que genera la mayor cantidad de empleos pero a su vez la más atrasada en el uso de tecnologías.

La gran industria normalmente emplea la tecnologías más avanzadas de alta cantidad de capital y a su vez requiere proporcionalmente menos personal, pero altamente calificado.

La DGETI ofrece 142 carreras en los 400 planteles que los conforman. Del total de carreras, 70 corresponden al modelo terminal y 72 al modelo Bachillerato Tecnológico, en donde 27 corresponden al área de análisis biológicos, 39 al área económico administrativo y 75 al área físico matemático.

Del conjunto de planteles, el 60% corresponden a la modalidad Bachillerato Tecnológico y el 40% restante al Terminal, el 80% de los aproximadamente 400,000 alumnos, está inscrito en la primera y el 20% restante en la segunda.

Con la característica de que la matrícula escolar, ha tenido un crecimiento histórico del 8% anual. (MORA, BARRERA E. PAG. 26).

Debido a las condiciones sociales, económicas y políticas del país el subsistema DGETI se desarrolla de manera rápida y con la modernización educativa se establece como prioritaria la educación tecnológica en el contexto de la media superior.

México necesita muchos técnicos para el desarrollo tecnológico y se requiere de mayor trabajo en la educación para atraer y mantener en las escuelas a más mexicanos y por lo tanto multiplicar la educación tecnológica.

Los lineamientos de la modernización educativa están planteados para innovar, cambiar, el proceso enseñanza-aprendizaje; presentando un programa dentro de la DGETI dividido en doce subprogramas básicos donde se abordan los variados aspectos de la vida institucional y se adopta una nueva perspectiva en congruencia con los requerimientos de cambios que exige el desarrollo del país.

Cabe señalar que el programa de la DGETI, se lleva a cabo inscrita en el marco de los siguientes puntos y estrategias programático institucionales contenidas ya en el Programa para la Modernización Educativa :

- Elevar la calidad de la educación científico tecnológica.
- Llevar a sus máximos efectos los procesos de simplificación administrativa.
- Elevar la eficiencia y la eficacia operativa.
- Acentuar la regionalización de la taréa educativa.
- Estrechar y multiplicar las actividades de vinculación en el sector productivo de bienes y servicios con el sector social.
- Incrementar la participación social en la taréa educativa.
- Hacer de la educación una taréa mayormente rentable en términos educativos, sociales y políticos e incrementar la eficacia del servicio.
- Fortalecer el desarrollo de una conciencia tecnológica.
- Contribuir a la integración de una cantera científica y tecnológica de cuño nacional.
- Coadyuvar a la creación de una conciencia ecológica y de valoración real de la riqueza y recursos nacionales..
- Participar activa y concertadamente en el Programa Nacional de Solidaridad. (Documentos de la DGETI 1989).

La DGETI se propuso cumplir estos propósitos institucionales a través del programa de modernización.

Sin embargo, a ocurrido como en gobiernos anteriores, mucha verborrea, mucha palabrería, planes y más planes y el sistema educativo no sale de su estancamiento.

Para poder hacer un análisis de la situación de la educación tecnológica en México se ocuparan documentos de investigación propios de la DGETI, en donde se hace un estudio del sistema nacional de educación media superior tecnológica y a su vez se hace el planteamiento de un programa transformador de la educación llamado Modernización Educativa.

D I A G N O S T I C O

El diagnóstico que se llevó a cabo para la Dirección General de Educación Tecnológica Industrial, permite identificar una serie de situaciones que afecta al subsistema.

A continuación, se presentan los aspectos generales que se consideran más trascendentes. (Programa para la modernización educativa de la Dirección General de Educación Tecnológica Industrial 1989-1994 SEP-SEIT).

1.- COBERTURA:

La educación tecnológica del nivel medio superior ha estado sujeta en los últimos años a un proceso de crecimiento no proporcional al de la matrícula en el nivel medio superior. Así, se tiene que la población escolar de este sistema en 1982-1983 era de 485,000 alumnos, que representaba el 31 por ciento del nivel medio superior, y en 1987-1988, con una población de 590,000 alumnos, se atendió al 29 por ciento.

La Dirección General de Educación Tecnológica Industrial atendió en 1987-1988 a 250,000 alumnos en el bachillerato bivalente (68 por ciento del total) y a 70,000 en las carreras terminales, que correspondió al 32 por ciento.

Por otra parte, se tiene que el bachillerato tecnológico de la DGETI pasó de 163,000 alumnos en 1982-1983 a 250,000 en 1987-1988, sin embargo, con relación al nivel nacional, descendió del 20 al 18 por ciento.

En lo que concierne a la población en carreras terminales de la DGETI, se pasó de 48,000 alumnos en 1982-1983 a 70,000 en 1987-1988. Las cifras anteriores significan en ambos casos una participación de 17.5 por ciento con respecto al nivel terminal nacional.

El distinto régimen jurídico de las instituciones de educación media superior y la falta de coordinación entre estas, ha propiciado que se presenten casos de duplicación de la oferta de servicios en algunos lugares del país y de carencia en otros.

Se han identificado casos de abatimiento de población escolar en la educación tecnológica en algunas regiones del país, como resultado de la presencia de otras instituciones que ofrecen servicios educativos equivalentes al del nivel medio superior.

2.- PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIOS :

En la DGETI los planes y programas han sido actualizados en los últimos años, sin embargo, se carece de estructuras orgánicas formales que hagan posible la revisión y actualización de programas.

Las estructuras de los planes de estudios actuales no favorecen el fácil tránsito académico interinstitucional, y los sistemas de acreditación denotan rigidez para comprobar el saber demostrado y el conocimiento adquirido en distintas instituciones.

Los contenidos de los programas de la educación tecnológica media superior, han sido establecidos sin una correspondencia real con los que alcanzan o se pretende alcanzar en los niveles medio básico y superior. Esta falta de articulación combinada con otros factores origina reprobación y deserción en escuelas del subsistema.

Los objetivos a alcanzar en los cursos no siempre aparecen claramente definidos, lo que ocasiona evaluaciones inadecuadas.

Los planes y programas de estudios de bachillerato tecnológico no establecen una relación clara y explícita con los que lleva al nivel superior, ni tampoco en algunas regiones del país existe coordinación con los distintos tecnológicos para favorecer la integración que haga que la oferta de la DGETI considere las áreas de bachillerato requeridas por los tecnológicos, para alcanzar la correlación entre las opciones técnicas y atender las necesidades del desarrollo regional.

Las estructuras de los planes de estudios de las carreras terminales y del bachillerato tecnológico operan de hecho en forma separada, sin integración funcional que facilite el tránsito y haga posible que un egresado de estudios terminales pueda mediante la acreditación de ciertas asignaturas obtener su certificado de bachillerato que le permita cursar estudios superiores.

Las estructuras de los planes de estudio en el bachillerato, también dificultan el tránsito entre especialidades y los cambios del plantel; incluso, dificultan desde los primeros semestres la integración de los grupos de baja población en grupos más numerosos que permitan un mejor aprovechamiento de los recursos.

Si bien la bivalencia del bachillerato es un aspecto que favorece las posibilidades de desarrollo educativo o laboral de los egresados, debe tomarse en consideración de los estudiantes de bachillerato que manifiestan el interés de continuar estudios superiores; se estima que el 82 por ciento de los egresados continúan estudios de licenciatura.

3.- MODALIDADES:

En el subsistema de educación tecnológica industrial predomina la modalidad escolarizada; la educación abierta no es numéricamente significativa (6,000 alumnos) y ha manifestado tendencias descendentes.

4.- PRACTICA DOCENTE :

Los métodos y técnicas de enseñanza son los tradicionales; en el aula el profesor recurre normalmente a las técnicas expositivas y utiliza el pizarrón como auxiliar básico.

En las materias tecnológicas, la demostración de los antecedentes para la práctica de los alumnos se convierte en "la práctica" cuando el equipo es insuficiente; el docente en estas condiciones tiene que sustituir con información los aspectos prácticos, con el consecuente demérito de calidad de la enseñanza.

La expansión acelerada del subsistema DGETI en el lapso 1976-1984, dió por resultado la incorporación de personal docente cuyos niveles profesionales se consideraron inadecuados en el proceso de homologación que se efectuó en 1984. Con el propósito de subsanar deficiencias se han llevado a cabo acciones de titulación de docentes, sin embargo, por lo limitado de los recursos y por falta de estímulos a los profesores los logros no han sido los esperados.

Las acciones de formación y actualización pedagógica complementarias a la formación profesional de los docentes, no han alcanzado la cobertura y calidad necesarias.

5.- MATERIALES Y APOYOS DIDACTICOS :

El docente no sólo carece de formación para uso o elaboración de materiales didácticos, hacen falta también en los planteles, las facilidades que hagan posible la producción y el uso de dichos materiales.

Como se mencionó anteriormente, el docente recurre con frecuencia a la exposición y a veces al dictado. El empeño y la acción personal de los maestros ha hecho posible que se empleen en clase los recursos didácticos diferentes al pizarrón.

En distintos planteles se han desarrollado textos y manuales sin embargo, éstos materiales también han sido producto del esfuerzo y de la orientación personal de los docentes que con frecuencia se encuentran con carencias de tipo técnico y didáctico: son pocos los casos en que los materiales elaborados expresan la participación de las academias.

A partir de 1987 se incorporó como materia obligatoria, en el bachillerato tecnológico, la asignatura de programación; no obstante en 1989, solo se contaba con alrededor de 1,200 computadoras para todos los planteles, esto es una computadora para cada 266 alumnos, cantidad insuficiente para cumplir el objetivo.

Es conveniente aclarar que la distribución de equipo de cómputo no presenta características de uniformidad; así, por ejemplo, hay planteles que tienen aproximadamente 50 microcomputadoras mientras que otros no tienen ninguna.

En la carrera de programación que se ofrece en cerca de 60 planteles se da el caso de equipo insuficiente, de baja capacidad o que ya está obsoleto.

Las acciones de formación y actualización pedagógica complementarias a la formación profesional de los docentes, no han alcanzado la cobertura y calidad necesarias.

6.- APOYOS BIBLIOGRAFICOS :

El acervo bibliográfico de los planteles de la DGETI es de 612,985 volúmenes, lo que significa que se cuenta con un promedio de menos de dos libros por alumno, cifra muy inferior a la mínima recomendada por la UNESCO, que es de ocho libros por estudiante, para este nivel educativo.

La distribución en el caso de libros tampoco es uniforme, ya que hay planteles en donde las bibliotecas cuentan con un mínimo de libros, a veces obsoletos y que no cubren las necesidades de los estudiantes.

El acervo bibliográfico ha crecido en los últimos años debido, fundamentalmente, a las actividades de la comunidad estudiantil y por las donaciones. En 1988 el CONAFE donó a la DGETI 244,000 libros destinados, inicialmente, como apoyo al programa de formación de instructores comunitarios, que concluyó en 1987.

7.- EFICIENCIA TERMINAL :

La eficiencia de la DGETI está por encima de la media nacional, ya que se registran porcentajes del orden del 50 por ciento en el bachillerato bivalente (seis puntos más que el promedio nacional); no obstante, estos porcentajes deben ser superados. Esencialmente, las causas de la deserción son las deficiencias académicas de los alumnos de nuevo ingreso, las condiciones socioeconómicas de los estudiantes y también las carencias de apoyo académico (asesorías y bibliotecas), así como una adecuada y oportuna orientación vocacional.

8.- ORGANIZACION :

Con el propósito de atender el proceso de descentralización, la DGETI ha establecido en el país 24 subdirecciones regionales, las cuales operan como órganos responsables de la coordinación y supervisión de los planteles para atender la normatividad emanada del órgano central; sin embargo, el flujo de información no resulta adecuado ni oportuno, lo que trastorna la eficacia de las decisiones. Por otro lado, estas unidades regionales no han sido reconocidas oficialmente como centros de trabajo por no corresponder a un solo estado de jurisdicción.

Se observa una alta rotación de personal directivo en los planteles. Se estima que hay necesidad de cubrir entre 200 y 250 vacantes por año en plazas de directores y subdirectores de plantel.

9.- RECURSOS HUMANOS :

Los sistemas de registro y control de los recursos humanos adolecen de confiabilidad y oportunidad, por lo que el control sobre dichos recursos se ha debilitado en forma paralela a como se han relajado los procedimientos de revisión de estructuras de organización y actualización de techos financieros de cada plantel.

10.- CONDICIONES SOCIALES Y LABORALES DEL MAGISTERIO :

Casi 8,000 profesores (42 por ciento del total) están considerados aún como "preincorporados" por carecer de título de licenciatura. En 1984, cerca de 65 por ciento de los docentes no tenía título.

Es frecuente que el docente, para sus actividades académicas extraclase, no cuente con las facilidades de orden material y que no disponga, en general, de material documental de apoyo.

Por su origen profesional, el personal docente carece de una formación pedagógica, lo que seguramente contribuye a la reprobación y a los bajos niveles de eficiencia terminal.

Por otra parte, falta una estructura física, (cubículos, materiales de apoyo, bibliografía) para la actividad extraclase de los docentes.

En las asignaturas de tecnología aplicada, cuando el equipo es insuficiente, el docente tiene que sustituir por información los aspectos prácticos y, consecuentemente, no se alcanzan los objetivos previstos.

11.- INFRAESTRUCTURA FISICA :

La infraestructura física de la DGETI la conforman 400 planteles, en los que se tienen 6,340 aulas, 1,419 talleres y 1,338 laboratorios, además de 228 espacios deportivos y 320 espacios culturales. El 46 por ciento de los planteles cuenta con más de 10 años de antigüedad. Existen, en muchos casos, necesidades de mantenimiento mayor en los edificios y de reposición de equipos por obsoletos o desgaste.

En muchos planteles construidos a partir de 1983, no se cuenta con talleres y laboratorios, así como su respectivo equipamiento. Existen 164 especialidades que se imparten en diversos CETIS Y CBTIS, que carecen del 100 por ciento de equipamiento. Hay 316 especialidades que tienen menos del 50 por ciento de instalaciones y equipo requerido, conforme a las guías correspondientes.

12.- FINANCIAMIENTO :

El financiamiento de los planteles se hace a través de subsidios, los cuales resultan en promedio de 350,000 pesos mensuales por plantel, siendo insuficientes y con frecuencia inoportunos. Los mecanismos administrativos provocan que a veces los gastos realizados para el trámite, sean superiores al monto del subsidio. programas de actualización subdirecciones En virtud de que el subsidio que se asigna a cada plantel cubre sólo el 10 por ciento de los gastos de operación, se obtienen recursos adicionales por aportaciones de las asociaciones civiles "Amigos de la Escuela" y por servicios que se prestan a la comunidad.

Las asociaciones civiles vinculan al plantel con el sector productivo y dado su régimen jurídico se sustraen a la normatividad en el ejercicio de los recursos.

Los ingresos propios que obtienen los planteles vía aportaciones voluntarias y cuotas aprobadas por servicios escolares, ven obstaculizada su aplicación debido a que normatividad actual dificulta su ejercicio.

13.- VINCULACION CON EL SECTOR PRODUCTIVO :

Las acciones de vinculación con el sector productivo que llevan a cabo los planteles, están referidas, generalmente, al servicio social y a las prácticas profesionales de los alumnos. Son los propios planteles quienes establecen los términos en que se llevan a cabo las acciones mencionadas, y los convenios se firman por el plantel y las empresas.

Son escasos los planteles que han establecido relaciones de apoyo académico con organizaciones empresariales industriales de carácter local y regional, y no existen convenios de colaboración entre la DGETI y organismos empresariales de cobertura nacional. A nivel regional y estatal, éstos son raquíticos.

En algunos casos, los planteles ofrecen servicios a la comunidad y dentro de éstos se realizan actividades de producción o de maquila, concertadas con empresas locales.

La investigación y el desarrollo tecnológico efectuado conjunta regionales, las cua mente por el plantel y las empresas, y que podría ser una forma de vonculación con el sector productivo, prácticamente no se lleva a cabo por la DGETI.

En 1981, se estableció la creación de los comités técnicos de asesoramiento empresarial que deberían funcionar a nivel de estado o por delegación política en el Distrito Federal, con el propósito de vincular a los planteles con los proyectos de desarrollo del sector productivo organizado. Los comités mencionados no operaron y es hasta 1988, con la creación de los comités consultivos regionales, en los que se prevé la participación del sector productivo y el establecimiento de nuevos vínculos -aunque un tanto informales entre la DGETI y el sector productivo.

14.- EVALUACION :

La evaluación que se ha realizado es parcial, al considerar únicamente algunos elementos que participan en el proceso educativo.

El proceso de evaluación no está sistematizado, lo cual ha imposibilitado la evaluación periódica y permanente del sistema tecnológico; esto ha traído como consecuencia que

carezca de una retroalimentación al sistema para su mejoramiento.

Al faltar la definición de los indicadores de la calidad de la educación, la evaluación no ha considerado los elementos sustanciales de los servicios educativos.

No existe información confiable sobre los productos educativos (efectividad), el desarrollo del proceso educativo (eficiencia), la distribución de oportunidades de acceso a los servicios educativos (equidad) y la importancia que tiene la educación tecnológica en el desarrollo del país y la sociedad (relevancia).

VERSION SINTETICA

PROGRAMA DE ACCION

DOCENCIA :

- Redefinir y actualizar el modelo académico de la DGETI, en congruencia con el avance científico y tecnológico, los postulados del Plan Nacional de Desarrollo, los planteamientos del Programa para la Modernización Educativa y los requerimientos productivos y sociales señalados por el Estado Mexicano.
- Modernizar y optimizar los contenidos de la enseñanza en los planes y programas de estudios.
- Redefinir el tronco común, su función y elementos.
- Incrementar la eficiencia terminal del subsistema.
- Incrementar la calidad de la enseñanza.
- Flexibilizar las actividades educativas.
- Adecuar las especialidades de la DGETI a los requerimientos regionales.
- Consolidar la oferta de los servicios actuales.

INTEGRACION Y FORMACION DOCENTE :

- Reformular los criterios profesiográficos para el ejercicio de la docencia tecnológica.
- Integrar un sistema institucional de formación de profesores.
- Elevar la calidad del ejercicio docente en el subsistema.
- Estimular la superación docente.

VINCULACION CON EL SECTOR PRODUCTIVO :

- Redefinir las estrategias, objetivos y formas de vinculación con el sector productivo.
- Reforzar, multiplicar y sistematizar las acciones de vinculación con sector productivo.
- Concretar acciones que vinculen la actividad académica en los planteles con el sector productivo.

DIFUSION Y DIVULGACION DE LA CULTURA :

- Instrumentar un sistema institucional de difusión y divulgación de la cultura. -Difundir la cultura científico-tecnológica.

- Fortalecer las actividades correspondientes a la recreación y el deporte.
- Revalorizar la imagen del técnico profesional.

SERVICIOS ESCOLARES :

- Desarrollar y establecer un sistema unitario normalizado, de control escolar para todo el subsistema.
- Flexibilizar el sistema de servicios escolares.
- Formular sistemas y medios electrónicos de captación y procesamiento de datos en los servicios escolares de los planteles del subsistema.
- Desarrollar y establecer un programa de promoción institucional para la captación de alumnos y de inscripción para los de nuevo ingreso.
- Establecer un sistema de acreditación y certificación de conocimientos que posibilite el ejercicio del derecho al reconocimiento del saber demostrado.
- Establecer acciones administrativas complementarias para lograr una mayor eficiencia.
- Establecer un sistema que provea un control más estricto de la situación de cada plantel.

NORMATIVIDAD :

- Integrar el cuerpo normativo vigente, actualizarlo y, en caso, complementarlo y suplir sus deficiencias.
- Actualizar o, en su caso, formular el reglamento interno de las condiciones de trabajo de la DGETI.
- Consolidar el cuerpo normativo de la DGETI.

INVESTIGACION Y DESARROLLO TECNOLOGICO :

- Fomentar con las organizaciones productivas locales y regionales, la investigación y desarrollo tecnológico.

SOLIDARIDAD :

- Apoyar con elementos y acciones de la DGETI al Programa Nacional de Solidaridad.

PROYECTOS ESPECIALES :

- Establecer Casas de la cultura tecnológica en los estados de la República.
- Implantar un sistema automatizado de procesamiento de datos institucional para la DGETI.

El análisis que presentan los documentos de la DGETI sobre la realidad vivida, no dista en nada de la situación actual que se palpa en los centros de educación media superior tecnológica.

Aún siguen los planes y programas de estudio obsoletos y sin vinculación con la realidad productiva del país; aún se dan las contracciones dedocrática del personal docente (sin cubrir perfiles profesionales); todavía la infraestructura y equipamiento de talleres y laboratorios es totalmente deficiente; todavía los planteles reciben un subsidio

miserable y peor aún, la educación tecnológica no tiene una relación estrecha con las empresas del país y su problema de deserción y reprobación crece aceleradamente.

Queda el trabajo propio del docente dentro de su aula, y de la conciencia del papel fundamental que este tiene para mejorar la educación en lo poco o lo mucho que se le permita ejercer.

Docente y sistema educativo en lucha entre alienación o conciencia de clase, entre sueldos bajos y poco rendimiento y la resistencia cultural.

DESARROLLO DEL CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO
INDUSTRIAL Y DE
SERVICIOS No. 194, CD. AYALA, MORELOS.

El Centro de Bachillerato tecnológico industrial y de servicios No.194, nace en el año de 1983, siendo el plantel más joven dentro del Estado de Morelos.

El CBTis 194, pertenece a la coordinación No. 17, ubicada en la Ciudad de Cuernavaca en el mismo Estado.

Cabe mencionar que el nacimiento de este centro, obedece a las necesidades de educación y población que presenta la Ciudad de Ayala (antes Villa de Ayala), y sobre todo del Municipio de Ayala.

El 10 de Agosto de 1983, en una reunión de fortalecimiento municipal, se solicitó la creación de una preparatoria en la comunidad ayalense y por decisión del entonces Gobernador Dr. Lauro Ortega Martínez y con la intervención del Ing. Cesar Uscanga Uscanga delegado de la SEP en Morelos se realizan los trámites ante la subsecretaría de educación e investigación tecnológica (SEIT) dirigida por el Dr. V. Manuel Ortega Ortega. Estos a su vez se coordinan con el Ing. Juan Leonardo Sánchez Cuellar Director General de Educación tecnológica industrial (DGETI), y facilitan la creación de este Plantel Educativo.

El primer director comisionado es el Ing. Angel Torres Guzmán, quien tuvo la taréa de coordinar la instalación del plantel y la selección con el personal docente. El profesor Emilio Benitez Gutiérrez y el ingeniero Jaime Arau fueron los responsables ante la DGETI de que el proyecto se cristalizara.

Como toda escuela de nueva creación, esta inicia sus labores en un lugar provisional que ocupan las oficinas del comisariado ejidal (lugar denominado "la haciendita").

Inicia sus clases el 5 de septiembre de 1983. Sus aulas son improvisadas en una bodega, no cuentan más que con algunas butacas, pizarrones, gises y borradores.

Sin edificio, sin laboratorios ni talleres, pero si con un gran entusiasmo de parte de la población estudiantil y del personal docente.

El número de alumnos de nuevo ingreso sobrepasaba lo imaginado y planeado, fué una población que justificó la creación de una escuela de este tipo.

En lo que a oficinas se refiere se contaba sólo con un escritorio y una máquina de escribir portatil.

Poco a poco con ayuda de profesores y padres de familia

se logró la adquisición de butacas y de algunas mesas grandes.

Los salones fueron divididos con maderas (3 salones) solamente; sin embargo resultaron insuficientes y el patio contiguo a la bodega se levantaron muros de tabicón con techos de lámina y pisos de cemento o sólo tierra para cubrir las necesidades de las aulas.

Cabe hacer mención que fué la gran ayuda del pueblo ayalense la que impulsó y aceleró el desarrollo del CBtis 194. Para empezar, los ejidatarios prestan sus instalaciones y posteriormente el 21 de octubre de 1983 en una reunión, los mismos donan el terreno ejidal de 6 hectáreas, siendo el presidente de la comisaría el Sr. Román Gómez Salamanca el secretario Silvino Herra Flores y el Tesorero Miguel Montaña Torres.

Inicia sus labores académicas el 5 de septiembre de 1983 con 480 alumnos divididos en tres especialidades que fueron: Laboratorista Clínico, Técnico en Electrónica y Secretariado Ejecutivo.

Las taréas del proceso-aprendizaje se dan en dos turnos, matutino y vespertino. El sábado 10 de septiembre se entregaron a los docentes, sus planes y programas de estudio, así como horarios.

Los Docentes fundadores fueron los siguientes :

Actividades Paraescolares	:	Prof. Alfredo Barrera Q.
Análisis Inmunológicos	:	Dr. Edilberto Carnalla V.
Electrónica	:	Prof. Santiago Sedano S.
Mecanografía	:	Profra. Luz Julia Adán O. Prof. Ricardo Maldonado G.
Taquigrafía	:	Margarita Adán Ortíz.
Química	:	Químico Industrial Jorge Enrique Toledano Bravo y Biólogo Alfredo Chávez M.
Taller de Lectura y Redacción	:	Profra. Cristina Domínguez Profra. Gloria Hernández.
Matemáticas	:	Ing. Guillermo Melgoza M. Ing. Angel Torres Guzmán. Profra. Maria L. Bonfil A.
Dibujo Técnico	:	Técnico Sergio Reyes O. Técnico Emiliano Benítez.

Administración : Martha Martínez Muñoz.
 Carlota Benítez Contreras.
Servicios : Cohinta Carvajal Costilla.
Director : Angel Torres Guzman.
Subdirector : Ing. Jorge Torres Cedillo.
 Biólogo Alfredo Chávez M.

El turno matutino incluiría los grupos de laboratoristas A, B y C; de electrónica E; de secretariado Ejecutivo grupo D.

El turno vespertino estuvo integrado por laboratoristas F, G y H; electrónicos J y secretario ejecutivo I.

Cada generación cursó seis semestres escolares, ubicados en tres años; cada semestre integrado por diferentes asignaturas que cubren un determinado número de horas en teoría como en práctica.

El problema de la reprobación y deserción no es nuevo y la población estudiantil primera de aquel centro educativo, se vio afectada por ello.

En los semestres siguientes al primero, se empieza a dar la fusión de grupos debido a la deserción.

En el turno matutino se unen los grupos B y C de laboratoristas, quedando íntegro el grupo A.

En el turno vespertino se fusionan tres grupos de laboratoristas F, G y H quedando únicamente el grupo F y los demás grupos quedan igual.

Cabe mencionar que una de las asignaturas que mostró un alto índice de reprobación, fué la del Dibujo Técnico entre otras básicas como las Matemáticas, Química, etc.

En el quinto semestre solamente se fusionaría el grupo de electrónica y en el sexto semestre se fusiona el grupo de laboratoristas A y B y el grupo de electrónica pasa a formar parte del grupo matutino como grupo C.

Para la finalización de esta generación quedaron cinco grupos:

Turno Matutino : Técnico Laboratorista Clínico 6o. A,
 Secretario Ejecutivo 6o. B y
 Electronica 6o. C.
Turno Vespertino : Laboratorista Clínico 6o. D y
 Secretario Ejecutivo 6o. E.

Sumando un total de 178 alumnos del sexto semestre.

La escuela buscó la forma de difundir sus especialidades, para tal efecto los profesores de Actividades Paraescolares junto con otros promueven eventos deportivos y culturales en diferentes puntos de la ciudad de Cuautla y de la misma ciudad Ayala y sus alrededores.

La construcción del plantel en el terreno donado por los ejidatarios se daba a la par del desarrollo educativo de los alumnos, y el día 3 de febrero de 1986 se entrega el edificio del CBTis 194 por el Ing. Cesar Uscanga Uscanga, con domicilio en calle del Agrarista # 1, Colonia Buena Vista, Cd. Ayala, Morelos.

Tiempo después y gracias a la intervención del Ing. Angel Torres Guzmán Director del plantel en ese entonces se abre la especialidad de Administración de Personal.

A continuación se presentan los nombres de personas que han ocupado la dirección del plantel así como la subdirección:

- | | | |
|---------------|---|--|
| 1er. Director | : | Ing. Angel Torres Guzmán. |
| Subdirector | : | Ing. Jorge Torres Cedillo.
Biólogo Alfredo Chávez Martínez.
(1983 - 1986). |
| 2do. Director | : | Jaime Díaz Figueroa. |
| Subdirector | : | Quim. Ind. Julieta Chávez Martínez.
(15 días mes de mayo 1986). |
| 3er. Director | : | Ing. Fabián Yañez Huerta. |
| Subdirector | : | Julieta Chávez Martínez.
(1-sep-86 a 30-sep-87). |
| 4to. Director | : | Ing. Alberto Francisco Meléndez T. |
| Subdirector | : | Ing. Mario Sagrero Pérez.
(1-oct-87 a 8-junio-90). |
| 5to. Director | : | Lic. Ramón Castillo Barrientos. |
| Subdirector | : | Ing. Guillermo Melgoza Montaña.
(8 de junio de 1993). |
| 6to. Director | : | Ing. Manuel Yañez Huerta. |
| Subdirector | : | Ing. Guillermo Melgoza Montaña. |
| 7mo. Director | : | Ing. Juan Jesus Castañeda Hernández. |
| Subdirector | : | Ing. Guillermo Melgoza Montaña.
(febrero 1993-junio 1993). |
| 8vo. Director | : | Ing. Herón Torres López. |
| Subdirector | : | Ing. Guillermo Melgoza Montaña. |

Las actividades relevantes para mejorar el plantel

fueron hechas por :

Ing. Angel Torres Guzmán: la creación de una nueva especialidad en el año de 1983 técnico en administración de empresas.

Ing. Ramón Castilla Barrientos repara las cisternas de la escuela para el abastecimiento de agua, y hace el enrejado de talleres y laboratorios.

Ing. Manuel Yañez Huerta inicia la construcción de las canchas deportivas rellenando el terreno y pinta el plantel.

Ing. Juan Jesús Castañeda Hernández crea el laboratorio de cómputo y propone el sondeo para la creación de la especialidad de enfermería.

Ing. Herón Torres López hace la construcción de las canchas, de la explanada y está iniciando la construcción del estacionamiento.

Crea dos nuevas especialidades en el plantel, Técnico en Informática Administrativa en septiembre de 1993 y Técnico en Enfermería en septiembre de 1994.

La estructura material está formada por seis edificios, edificio A, B, C, D, Administración y Taller de Electrónica.

En el edificio A se encuentran las aulas A1, A2, A3 y A4 en la parte superior, y en la parte inferior, está el laboratorio polifuncional, el taller de mecanografía y los baños.

En el edificio B se encuentran las aulas B1, B2, B3 y B4 en la parte superior, y en la planta baja está el salón de dibujo técnico, la prefectura y el laboratorio de cómputo.

En edificio C se encuentran las aulas C2, C3, C4 y el aula de matemáticas, en la parte baja del mismo está el aula C1, la cafetería, el almacén, el cubículo de intendencia y los baños.

En el edificio D se encuentran las aulas D1 y D2.

En el edificio frente al de la administración se encuentra el taller de electrónica y el laboratorio cualitativo.

En la parte superior del edificio de la administración se encuentran las oficinas de planeación y organización, servicios docentes, vinculación en el sector productivo, orientación educativa, la de servicio médico, la oficina de difusión deportiva y cultural, en la planta baja está la dirección y la subdirección, las oficinas de control escolar, el departamento de servicios escolares, la oficina de

servicio social y titulación, el departamento de servicios administrativos, la oficina de recursos financieros, la biblioteca y la sala audiovisual.

Ahora bien, cabe mencionar que los CBtis son un modelo educativo que tiene por objetivo formar bachilleres técnicos a través de planes y programas de estudio con un contenido que permite al educando obtener una preparación propedéutica y una capacitación a nivel técnico.

Dicho en otras palabras, el alumno egresado de un CBtis cuenta con los conocimientos para continuar sus estudios superiores, así como una capacitación técnica en una área determinada del campo laboral de su sociedad.

El modelo CBtis está estructurado por un tronco común, un área propedéutica y un área tecnológica.

En los acuerdos 71 y 77 de la Secretaría de Educación Pública (sustentada en la política educativa nacional para nivel medio superior), se basa la conjugación de la educación tecnológica y propedéutica.

El conocimiento por su extensión tiende a agruparse formando áreas organizadas por asignaturas en las ciencias básicas. La clasificación y distribución de éste conocimiento a través del tronco común, se distribuye en un determinado número de semestres; de tal forma que le permita al alumno obtener el conjunto de conocimientos y prácticas educativas para la comprensión de las ciencias y disciplinas consideradas como básicas.

Las áreas de conocimiento son cinco y doce las asignaturas que las componen:

AREA DE CONOCIMIENTO	ASIGNATURAS
Matemáticas	Matemáticas.
Lenguaje y Comunicación	Taller de Lectura y Redacción Idioma Adicional al Español
Ciencias Naturales.	Química. Física. Biología.
Historico Social	Introd. a las Ciencias Sociales Filosofía. Historia de México. Estruc. Socioeconomía de México
Metodología	Métodos de Investigación.

DIRECCION GENERAL DE EDUCACION TECNOLOGICA INDUSTRIAL
 EDUCACION MEDIA SUPERIOR EQUIVALENTE
 PLAN DE ESTUDIOS DE BACHILLERATO TECNOLOGICO
 EN SECRETARIO EJECUTIVO

VIGENCIA A PARTIR DE SEPT-92

CLAVE: TSE-92

CREDITOS: 334.

S E M E S T R E I	T	P	Tt	C
MATEMATICAS I	5	-	5	10
TALLER DE LECTURA Y REDACCION I	2	2	2	6
QUIMICA I	3	2	5	8
LENGUAJE ADICIONAL AL ESPAÑOL I	2	2	4	6
ADMINISTRACION	4	-	4	8
TAQUIGRAFIA I	-	5	5	5
MECANOGRAFIA I	-	4	4	4
ACTIVIDADES COCURRECULARES I	-	3	3	3
COMUNICACION Y RELACIONES HUMANAS	5	-	5	10
TOTAL	21	18	39	60

S E M E S T R E II	T	P	Tt	C
MATEMATICAS II	5	-	5	10
TALLER DE LECTURA Y REDACCION II	2	2	4	6
QUIMICA II	3	2	5	8
LENGUA ADICIONAL AL ESPAÑOL II	2	2	4	6
ADMINISTRACION DE RECURSOS HUMANOS	4	-	4	8
TAQUIGRAFIA II	-	5	5	5
MECANOGRAFIA II	-	4	4	4
ACTIVIDADES COCURRECULARES II	-	3	3	3
BIOLOGIA	3	2	5	8
TOTAL	19	20	39	58

S E M E S T R E I I I	T	P	Tt	C
MATEMATICAS III	5	-	5	10
REDACCION Y ORTOGRAFIA	-	4	4	4
QUIMICA III	3	2	5	8
FISICA I	3	2	5	8
METODOS DE INVESTIGACION I	4	-	4	8
TAQUIGRAFIA III	-	4	4	8
COMPUTACION	2	3	5	7
ECONOMIA	3	-	3	6
DERECHO I	4	-	4	8
TOTAL	24	15	39	63

S E M E S T R E I V	T	P	Tt	C
MATEMATICAS IV	5	-	5	10
CORRESPONDENCIA	-	4	4	4
FISICA II	3	2	5	8
METODOS DE INVESTIGACION II	4	-	4	8
CALCULO MERCANTIL	-	4	4	4
MECANOGRAFIA III	-	4	4	4
INTRODUCCION A LAS CIENCIA SOCIALES	4	-	4	8
DERECHO II	4	-	4	8
DESARROLLO MOTIVACIONAL	3	-	3	6
TOTAL	23	14	37	60

S E M E S T R E V	T	P	Tt	C
MATEMATICAS V	5	-	5	10
PRACTICAS COMERCIALES	2	3	5	7
FISICA III	3	2	5	8
DESARROLLO ORGANIZACIONAL	3	-	3	6
FILOSOFIA	4	-	4	8
MECANOGRAFIA IV	-	4	4	4
HISTORIA DE MEXICO	4	-	4	8
CONTABILIDAD I	1	4	5	6
TOTAL	19	16	35	54

S E M E S T R E VI	T	P	Tt	C
ARCHIVONOMIA	4	-	4	8
PRACTICAS COMERCIALES II	2	3	5	7
PSICOLOGIA EMPRESARIAL	3	-	3	6
MECANOGRAFIA V	-	4	4	4
ESTRUCTURA SOCIOECONOMICA DE MEXICO	4	-	4	8
CONTABILIDAD II	1	4	5	6
TOTAL	14	11	25	39

DIRECCION GENERAL DE EDUCACION TECNOLOGICA INDUSTRIAL
 EDUCACION MEDIA SUPERIOR EQUIVALENTE
 PLAN DE ESTUDIOS DE BACHILLERATO TECNOLOGICO
 EN INFORMATICA ADMINISTRATIVA

VIGENCIA A PARTIR DE 1991

CREDITOS 222

SEMESTRE I	T	P	Tt	C
MATEMATICAS I	5	-	5	10
T. DE LEC. Y REDAC.	-	4	4	4
QUIMICA I	3	2	5	8
INGLES TECNICO I	2	2	4	6
INTRODUC. A LA ADMON	5	-	5	10
INT. A LA COMPUT.	2	2	4	6
ACT. COCURRECULARES	-	3	3	3
TOTAL	17	13	30	47

SEMESTRE II	T	P	Tt	C
MATEMATICAS II	5	-	5	10
TALL. LECT. Y REDAC.	-	4	4	4
QUIMICA II	3	2	5	8
INGLES TECNICO II	2	2	4	6
PROCESO ADMINISTRAT. I	3	2	5	8
BIOLOGIA	3	2	5	8
LAB. DE INFORMATICA I	2	3	5	7
ACT. COCURRECULARES II	-	3	3	3
TOTAL	19	19	36	54

SEMESTRE III	T	P	Tt	C
MATEMATICAS III	5	-	5	10
FISICA I	3	2	5	8
METODOS DE INVEST. I	4	-	4	8
PROC. ADMINIST. II	3	2	5	8
DERECHO II	4	-	4	8
LAB. DE INFORM II	2	3	5	7
CONTABILIDAD	1	4	5	6
TOTAL	22	11	33	55

SEMESTRE IV	T	P	Tt	C
MATEMATICAS IV	5	-	5	10
FISICA II	3	2	5	8
INTROD. A CIENCIAS S.	4	-	4	8
METODOS DE INVEST. II	4	-	4	8
LENGUAJE DE PROG. I	2	3	5	7
DERECHO II	4	-	4	8
LAB. DE INFORMATICA III	-	3	3	5
CONTABILIDAD	1	4	5	6
TOTAL	25	12	37	62

SEMESTRE IV	T	P	Tt	C
MATEMATICAS V	5	-	5	10
HISTORIA DE MEXICO	4	-	4	8
FILOSOFIA	4	-	4	8
LENG. DE PROGR. II	2	3	5	7
ECONOMIA	3	-	3	6
LAB. DE INFORM IV	2	3	5	7
FINANZAS	2	2	4	6
DESARROLLO MOTIVAL.	3	-	3	6
TOTAL	25	8	33	58

SEMESTRE VI	T	P	Tt	C
EST. SOC. ECON. DE MEX.	4	-	4	8
ADMON DE REC. HUMANOS	3	1	4	7
AUDITORIA ADMINISTRAT.	3	2	5	8
SISTEMAS OPERATIVOS	3	1	4	7
LAB. DE INFORMATICA V	2	3	5	7
MERCADOTECNIA	2	2	4	6
DESARROLLO ORGANIZACION.	-	3	3	3
TOTAL	17	12	29	46

DIRECCION GENERAL DE EDUCACION TECNOLOGICA INDUSTRIAL

EDUCACION MEDIA SUPERIOR BIVALENTE

PLAN DE ESTUDIOS DE BACHILLERATO TECNOLOGICO
EN ELECTRONICA

VIEGENCIA A PARTIR DE 1992.

CLAVE: TEC - 92.

CREDITOS: 338.

SEMESTRE I	T	P	Tt	C
MATEMATICAS I	5	-	5	10
T. DE LEC. Y RED. I	-	4	4	4
QUIMICA I	3	2	5	8
LENG. AD. AL ESP.	2	2	4	6
DIBUJO I	-	4	4	4
SEGURIDAD INDUSTRIAL	2	2	4	6
T. T. DE ELECTRO. I	1	6	7	8
ACT. COCURRIC. I	-	3	3	3
TOTAL	13	23	36	49

SEMESTRE II	T	P	Tt	C
MATEMATICAS II	5	-	5	10
TALL. LEC. REDACC. II	-	4	4	4
QUIMICA II	3	2	5	8
LENG. ADIC. ESPAÑOL II	2	2	4	6
DIBUJO II	-	4	4	4
BIOLOGIA	3	2	5	8
T. T. DE ELECTRONICA II	1	6	7	8
ACT. COCURRICULARES II	-	3	3	3
TOTAL	14	23	37	51

SEMESTRE III	T	P	Tt	C
MATEMATICAS III	5	-	5	10
FISICA I	3	2	5	8
QUIMICA III	3	2	5	8
ELECTRONICA	4	-	4	8
MET. DE INVEST. I	4	-	4	8
ELEM. DE TEORIA CONTR.	4	-	4	8
T.T. DE ELECTRO. III	1	6	7	8
COMPUTACION	2	3	5	7
TOTAL	26	23	39	65

SEMESTRE IV	T	P	Tt	C
MATEMATICAS IV	5	-	5	10
FISICA II	3	2	5	8
INT. A CIENCIAS S.	4	-	4	8
CIRCUITOS LOGICOS	4	-	4	8
MET. INVESTIGACION II	4	-	4	8
DESARROLO MOTIVACIONAL	3	-	3	6
T.T. DE ELECTRONICA IV	1	6	7	8
CIRCUITOS ELECTRONICOS	4	-	4	8
TOTAL	28	8	36	64

SEMESTRE V	T	P	Tt	C
MATEMATICAS V	5	-	5	10
FISICA III	3	2	5	8
HISTORIA DE MEXICO	4	-	4	8
ELECTRONICA DIGITAL	2	2	4	6
FILOSOFIA	4	-	4	8
DESARROLLO ORGANIZL.	-	3	3	3
T. T. DE ELECTRO. V	1	6	7	8
ELECTRONICA IND. I	4	-	4	8
TOTAL	23	13	36	59

SEMESTRE VI	T	P	Tt	C
EST. SOC. DE MEXICO	4	-	4	8
ELECTRICIDAD	4	-	4	8
LAB. DE ELECTRONICA	3	4	7	10
T.T. DE ELECTRONICA VI	1	6	7	8
ELECTRONICA IND. II	4	-	4	8
TOTAL	16	10	26	42

**SUBSECRETARIA DE EDUCACION E INVESTIGACION TECNOLOGICAS
DIRECCION GENERAL DE EDUCACION TECNOLOGICA INDUSTRIAL**

**EDUCACION MEDIA SUPERIOR BIVALENTE
PLAN DE ESTUDIOS DE BACHILLERATO TECNOLOGICO
EN LABORATORISTA CLINICO**

VIGENCIA A PARTIR DE SEPT-92					CLAVE TLC-92					CREDITOS 320					
SEMESTRE I					SEMESTRE II										
	T	P	Tt	C		T	P	Tt	C		T	P	Tt	C	
MATEMATICAS I	5	-	5	10	MATEMATICAS II	5	-	5	10						
TALL. LECT. Y RED. I	2	2	4	6	TALL. LECT. REDACC. II	2	2	4	6						
QUIMICA I	3	2	5	8	QUIMICA II	3	2	5	8						
LENG. ADIC. AL ESP. I	2	2	4	6	LENG. ADIC. AL ESP. II	2	2	4	6						
DIBUJO TECNICO	-	4	4	4	BIOLOGIA I	3	2	5	8						
OPER. BAS. DE LAB.	1	6	7	8	PARASITOLOGIA I	2	4	6	8						
ACT. COCURRIC	-	3	3	3	ACT. COCURRICULARES II	-	3	3	3						
TOTAL	13	19	32	45	TOTAL	17	15	32	49						
SEMESTRE III					SEMESTRE IV										
	T	P	Tt	C		T	P	Tt	C		T	P	Tt	C	
MATEMATICAS III	5	-	5	10	MATEMATICAS IV	5	-	5	10						
FISICA I	3	2	5	8	FISICA II	3	2	5	8						
MET. DE INVESTIGACION I	4	-	4	8	INT. A CIENCIA SOC.	4	-	4	8						
QUIMICA III	3	2	5	8	MET. DE INVEST. II	4	-	4	8						
BIOLOGIA II	3	2	5	8	DESARROLLO MOTIVAC.	3	-	3	6						
COMPUTACION	2	3	5	7	BIOQUIMICA	2	2	4	6						
FISIOLOGIA GENERAL	3	-	3	6	BACTERIOLOGIA I	2	4	6	8						
PARASITOLOGIA II	2	4	6	8	HEMATOLOGIA I	2	5	7	9						
TOTAL	25	13	39	63	TOTAL	25	13	38	63						
SEMESTRE V					SEMESTRE VI										
	T	P	Tt	C		T	P	Tt	C		T	P	Tt	C	
MATEMATICAS V	5	-	5	10	EST. SOCIOECON. DE MEX.	4	-	4	8						
FISICA II	3	2	5	8	ANAL. QUIM. CLINICOS	1	6	7	8						
DESARROLLO ORGANIZL.	4	-	4	4	ANAL. CLIN. GENERALES	1	4	5	6						
HISTORIA DE MEXICO	-	3	3	3	INMUNOLOGIA	3	4	7	10						
CONTROL DE CALIDAD	2	4	6	8	PATOLOGIA	2	2	4	6						
BACTERIOLOGIA II	2	4	6	8											
HEMATOLOGIA II	2	5	7	9											
TOTAL	22	18	40	62	TOTAL	11	16	27	38						

tales asignaturas permiten integrar el bachillerato en tres áreas de conocimiento que son :

- Area de conocimiento Físico Matemáticas.
- Area de conocimiento Químico Biológicas.
- Area de conocimiento Económico Administrativas.

... y se le conoce como modelo propedéutico.

Por su parte el área tecnológica proporciona al alumno el conocimiento, la práctica, la habilidad y la destreza en un área tecnológica industrial y de servicios determinada según lo demande las necesidades laborales de la sociedad.

El modelo de educación se completa con actividades deportivas, sociales y culturales para lograr la formación del educando.

Todo parece apuntar que el proceso de enseñanza aprendizaje de las escuelas tecnológicas marcha sobre ruedas.

Un modelo CBtis con su área propedéutica y su área tecnológica y un plan de modernización educativa que abatirá los pequeños grandes vicios del sistema educativo.

Sin embargo el CBtis 194 sufre la crisis que a nivel nacional se padece, la reprobación y la DESERCIÓN.

Reprobación y Deserción, fantasmas que atrasan con la población estudiantil, males del sistema de producción, pesadilla de alumnos que por diversas causas abandonan sus estudios sin llegar a culminar con éxito un proceso educativo.

Cabe mencionar que el fenómeno de Deserción y Reprobación a nivel general y específicamente el de reprobación del Dibujo Técnico es la tarea de este estudio, así como la estrategia palpable para lograr combatir esta problemática.

REGLAMENTO INTERNO PARA LOS ALUMNOS DEL C.B.T.i.s. No. 194
DE CD. AYALA, MORELOS.

A S I S T E N C I A

- 1.- Asistir a clases en los horarios establecidos.
- 2.- Alumno que no haya computado el 80% de Asistencias NO tendrá derecho a presentar exámen de Reconocimiento Final.
- 3.- Justificar oportunamente sus faltas (72 horas después del primer día de inasistencia).
- 4.- Las inasistencia colectivas (grupo) se sancionarán en dos formas:
 - a) Por primera vez en una o más asignaturas, Amonestación por escrito y la presencia del Padre o Tutor.
 - b) Si el grupo Reincide en inasistencia colectivas, se sancionará con un día de suspensión contabilizandose como falta de asistencia.
- 5.- Sólo en casos extraordinarios serán justificadas las inasistencias de carácter colectivo por el C. Director del plantel.
- 6.- Las inasistencias serán justificadas por la oficina de Orientación Educativa solamente con la presencia del Padre o Tutor.
Presentación de Receta o Diagnóstico Médico.
- 7.- El alumno deberá presentar cuantas veces le sea requerida su CREDENCIAL para tener derecho de exámen, de no hacerlo se cancelaría el mismo.

E V A L U A C I O N E S

- 8.- Será OBLIGATORIO presentar las evaluaciones de los objetivos, en caso de no presentarlas será calificado con (0) cero.
- 9.- Alumno que NO presente el exámen de Reconocimiento Final, tendrá (0) de calificación y no acreditará la o las asignaturas objeto de evaluación.
- 10.-La inasistencia del alumno al exámen de Reconocimiento de Regularización (extraordinario) es INJUSTIFICABLE y se tomará como reprobada.
- 11.-El alumno dispondrá de un total de TRES Reconocimientos de Regularización (extraordinarios) al curso normal para aprobar la o las asignaturas.

- 12.-Los Reconocimientos de Regularización, constan de CUATRO periodos.
- 13.-Alumno que repruebe al Aspecto Práctico y/o el Aspecto Teórico, tiene reprobada la asignatura y la presentará en Reconocimiento de Regularización.
- 14.-Las fechas de los Reconocimientos de Regularización, aparecerán en el Mural especificando fecha, inscripción y horario.
- 15.-El alumno podrá ser INSCRITO en el semestre inmediato como irregular, si adeuda como máximo TRES asignaturas, teniendo como tiempo límite para acreditar una o más asignaturas dos semestres, contados a partir de la reprobación de las asignaturas respectivas.
- 16.-El alumno cuando reprueba CUATRO asignaturas se procederá a una BAJA TEMPORAL, en tanto regulariza su situación (dos semestres para regularizarse).
- 17.-El alumno causará BAJA DEFINITIVA del plantel y del sistema en los siguientes casos :
 - a) Cuando una vez agotadas las TRES oportunidades de los Reconocimientos de Regularización, aún adeude una o más asignaturas.
 - b) Cuando repruebe CINCO o más asignaturas, estas son acumulativas.
- 18.- El alumno contará con un tiempo de tolerancia máxima de un año estipulado en los planes de estudios vigentes, para acreditar totalmente las asignaturas correspondientes a su especialidad.

D I S C I P L I N A

- 19.- El alumno presentará la credencial vigente al entrar al plantel, así como para el servicio de biblioteca y en control escolar.
- 20.- El orden, disciplina y respeto dentro del aula, pasillos, jardines, laboratorios, talleres, sanitarios, estacionamiento, biblioteca y oficinas deben observarse en todo momento.
 - a) Aquel alumno que incurra en indisciplina en contra del inmueble, rayando butacas, sanitarios o cualquier caso de destrucción al mobiliario del plantel, será consignado a las autoridades administrativas y serán sancionados hasta con la SUSPENCIÓN TEMPORAL O DEFINITIVA según lo determine la gravedad de la falta.
 - b) En las aulas, laboratorios y talleres queda prohibido tomar ALIMENTOS Y BEBIDAS, así como tirar basura dentro de las mismas.

c) El material de talleres, laboratorios, deportivo didáctico y de biblioteca en caso de destrucción o pérdida, deberá ser objeto de reposición en el plazo señalado por cada responsable de área.

21.- Todo el personal que labora dentro del plantel gozará de respeto del alumnado en caso de lo contrario causará sanción de BAJA TEMPORAL O DEFINITIVA.

G E N E R A L E S

22.- El alumno tendrá derecho a tres reposiciones de credencial, pagando en contraloría la cuota establecida por la D.G.E.T.I.

23.- Alumnos que adeuden material de laboratorio, talleres, deportivo y de biblioteca no podrán REINSCRIBIRSE hasta reponerlo.

24.- El SERVICIO SOCIAL es obligatorio para todos los alumnos con una duración de 480 horas.

25.- Los festejos de cualquier índole dentro del plantel, serán autorizados por las administraciones.

26.- El material deportivo del plantel (balones, etc.), se entregará inmediatamente antes de entrar a clases, ya que no podrá asistir a clases con el material ni en talleres, laboratorios, etc.

27.- Queda estrictamente PROHIBIDO jugar con material deportivo dentro de las instalaciones del plantel.

28.- Se prohíbe fumar dentro del plantel.

29.- Presentarse adecuadamente al plantel (no pelo largo ni aretes en hombres, no shorts ni minifaldas).

30.- Alumnos que estén fuera del salón en hora de clase, se les pondrá a hacer otra actividad para el buen mantenimiento del plantel.

31.- No tienen que salir del aula a la hora del toque excepto cuando sea cambio de aula o recreo.

32.- No traer aparatos (radios, grabadoras, audifonos, etc.) que distraiga la atención de los alumnos.

A t e n t a m e n t e

La Dirección.

Para lograr desarrollar la capacidad de autoestudio en los estudiantes durante el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante un texto de autoestudio, es necesario aplicar algunos principios del método didáctico.

El método didáctico es la organización racional y práctica de los recursos y procedimientos del profesor, con el propósito de dirigir el aprendizaje de los alumnos desde el no saben nada hasta el dominio seguro y satisfactorio de la asignatura.

Todo texto de autoestudio tiene necesariamente una estructura lógica y un método propio que se debe inculcar a los alumnos en la medida que van adquiriendo la capacidad de asimilarlos. Partiendo únicamente de la estructura lógica de un texto de autoestudio no se puede deducir un método didáctico funcional y provechoso. Este no se relaciona sólo con las exigencias lógicas de la materia, se relaciona mucho con la psicología educativa de los alumnos en el acto de aprender, teniendo en cuenta su nivel de capacidad, sus peculiaridades, sus dificultades especiales para comprender, asimilar, relacionar, entender y aplicar la estructura lógica de la asignatura enseñada.

La principal función del texto de autoestudio en la planeación del proceso enseñanza-aprendizaje es: estimular, dirigir y guiar las actividades del alumno, utilizando determinados procedimientos para que por medio del ensayo y error aprenda conceptos y perfeccione las habilidades.

El trabajo de autoestudio debe estar de acuerdo con las características académicas que presenta la población estudiantil; además debe coincidir con los objetivos que plantean los planes de estudio de un área determinada y con el nivel de aprendizaje que se desea alcanzar.

Con lo anterior se logrará; orientar y regular la marcha fundamental del aprendizaje de los alumnos; guiar inteligencias todavía en formación en cuanto a las capacidades mentales para iniciarlos en el dominio de los procedimientos fundamentales de un autoestudio; y lo más importante conduce el aprendizaje de los alumnos en los siguientes sentidos:

- a) De lo más fácil a lo más difícil.
- b) De lo más simple a los más complejo.
- c) De lo más próximo e inmediato a los más remoto y mediato.
- d) De lo concreto a lo abstracto.
- e) De la acción práctica y efectiva a la interiorización.

El presente texto de autoestudio de Dibujo Técnico I que corresponde a los planes de estudio de los Centros de Bachillerato Tecnológicos industrial y de servicios pertenecientes a la Dirección General de Educación Tecnológica industrial, se hizo con el fin de lograr hacer

más accesible y dinámico el aprendizaje del dibujo además de sujetarse a los lineamientos antes descritos.

La funcionalidad de este texto está en su estructura adecuada al alumno de nivel medio superior y especialmente al del CBTis, además coinciden con los objetivos, funciones, actividades, experiencias, niveles de aprendizaje y para poder atacar la reprobación en la asignatura.

Basado en el Método Didáctico. Documentos de la Escuela Normal Superior de México.

C A P I T U L O I V

FRACASO ESCOLAR Y EL DIBUJO TECNICO.

Para que se de el logro de los propósitos de la Educación Tecnológica en cuanto a formar recursos humanos capaces de contribuir al desarrollo científico y tecnológico del país, además de la resolución de la problemática social del sector productivo de bienes y servicios y del proceso de producción, es necesario formar alumnos capaces de vencer el terrible fantasma del fracaso escolar.

La situación de la Educación Media Superior en cuanto a la realidad de la deserción escolar y en cuanto a la función social de propiciar al educando una vocación al trabajo técnico profesional es realmente cuestionable.

La deserción escolar afecta determinantemente al educando como futura fuerza laboral ya que al no contar con la terminación de sus estudios, éste queda a la deriva de ser usado como mano de obra mal pagada y por lo tanto explotada.

Muchas investigaciones se han hecho sobre el fracaso escolar, sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje, sin embargo resulta ser sumamente complicado por la gran cantidad de condiciones que se involucran (tanto internas como externas). Es por ello, que el éxito escolar se alcanza difícilmente y por lo contrario, el fracaso es el más común en nuestras escuelas.

Por fracaso escolar entendemos a una serie de situaciones que resultan problemáticas porque implican que no se cumplieran los objetivos de enseñanza-aprendizaje de un curso. Estas situaciones son: la deserción, la reprobación y el bajo rendimiento escolar.

"El fracaso es un fantasma que se cierne sobre el estudiante y pone en evidencia la eficacia de la labor instructiva del maestro. La realidad de éste hecho es indiscutible, pero puede afirmarse que a la observación superficial escapan causas del mismo. Interesa por tanto, descubrir el motivo que desencadena una situación concreta, la cual plantea determinadas dificultades para el alumno o para la relación entre éste y el maestro". (Enciclopedia Técnica de la Educación, Pag. 420).

La primera que se presenta es la de adquirir una noción previa que aclare cuanto existe en este terreno, ya que es fácil identificar fracaso con retraso, abandono, falta de rendimiento, insuficiencia mental, falta de atención, etc.

Ninguna de estas cosas en sí es un fracaso, aunque muchos percances en la trayectoria escolar del estudiante

tengan bastante que ver con alguno o con todos esos motivos.

El fracaso escolar no es el retraso que ocasiona un ritmo determinado en la búsqueda de la verdad que se conquista a través del estudio y la reflexión, ni una situación transitoria provocada por una falta de atención al sujeto, ni un insuficiente cultivo de sus dotes naturales respecto a la inteligencia. Tampoco consiste en un abandono "pedagógico" cuyas causas están fuera del sujeto, ni en rendimiento escaso o deficiente.

Para que quede más claro, puede describirse al fracaso escolar como aquella situación en la que el sujeto no consigue alcanzar las metas normales para su inteligencia, de tal modo que toda su personalidad queda comprometida y alterada, repercutiendo en su rendimiento global y en su adaptación sana y eficaz a la vida que lo rodea.

En el fracaso, por tanto, no entran solamente elementos de tipo intelectual, sino que da cabida a cualquiera de los innumerables factores que integran la persona humana, ya que el individuo no es sólo inteligencia, ni siquiera cuando estudia y reflexiona, sino una unidad viviente que busca una satisfacción, de algo que le ennoblezca y le haga más dueño de sí mismo.

Sin embargo, el fracaso es una situación y, por consiguiente, algo que puede ser superado.

Es necesario realizar un diagnóstico del sujeto que se presente como fracasado para esclarecer todo cuanto esté relacionado al fenómeno.

Es importante vislumbrar el origen del fracaso, es decir, si este es una situación como una raíz o como una consecuencia de algo más oculto.

Para comentar el rumbo de lo que a fracaso escolar se refiere, se hablará sobre resultados de investigaciones que han realizado tanto la Dirección General de Educación tecnológica industrial como el Centro de Bachillerato Tecnológico industrial y de servicios # 194.

La DGETI ha expuesto en su publicación del plan 2010 un análisis de la problemática sobre deserción. Los resultados generales hablan que en sus planteles existe un índice de fracaso escolar hasta del 52 %.

"Se considera que la población que atendía el subsistema tecnológico industrial, es de 500,000 alumnos distribuidos en 400 planteles y que la captación anual es de 200 alumnos, la pérdida equivale al : 20 % de la población atendida y 50 % de la población captada anualmente".
(PLAN 2010, D.G.E.T.I., PAG. 30).

Las principales causas de reprobación y deserción encontradas en este estudio, son mencionadas en el siguiente orden: a) Falta de recursos económicos, b) Lejanía del plantel, c) Falta de orientación vocacional, d) Problemas familiares, e) Por reprobación, f) Improvización de docentes, g) Currícula inadecuada, h) Deficiente equipamiento de los planteles.

Volviendo a retomar la idea anterior sobre el fracaso escolar como raíz o como consecuencia, se diría que el análisis hecho por la DGETI ha carecido de abordar el fenómeno como raíz. Es decir, que las capacidades humanas tales como la inteligencia, la atención, la memoria y el interés o la personalidad.

Cabe mencionar que no dejan de ser importantes y determinantes las causas como la situación familiar, económica, pedagógica y psicológica, como consecuencia para que se dé la deserción. Por lo tanto se hará una conjunción de todos estos factores para un diagnóstico más objetivo sobre el tema.

A veces el estudiante se ve perturbado porque sus capacidades intelectuales no le permiten seguir el ritmo normal de sus clases. En éste caso el resultado del esfuerzo escolar puede estar condicionado por la escasa dotación de algunos de los factores mentales que intervienen en la taréa intelectual. Poseer una inteligencia no tan desarrollada provocará un final no muy fecundo. Sin embargo una inteligencia brillante puede ser obstaculizada por una memoria pobre o una atención insuficiente. La cosa no es sencilla pues se puede ahondar tanto como se quiera en los temas, y de la misma forma pueden ser cuestionables; pues hablar de una mala memoria y una atención pobre nos lleva a atribuir el mal a una inteligencia poco dotada.

"Cuando el educando estudia para adquirir conocimiento, lo hace con una intención que progresivamente se irá haciendo más evidente a su propia conciencia. La adquisición de la verdad es una conquista en la que debe intervenir toda la persona, y su comprensión supone un nivel de abstracción que está muy ligada a la inteligencia lógica y a la capacidad de razonamiento. El estudiante sabe bien que estudiar no es repetir mecánicamente lo aprendido. Lo importante es sintetizar, ir al centro de la cuestión, asimilar el conocimiento y engarzar en un esquema la verdad conquistada, dándole cohesión y unidad en un todo".

En esta taréa fatigosa, interviene la "atención" que hace posible la concentración de fuerzas mentales en la búsqueda de una verdad. Existen asignaturas que necesitan más el ejercicio de una atención concentrada que otras, pero que en cualquier situación de aprendizaje es un elemento necesario. (Smirnov).

Para adquirir un conocimiento nuevo es necesario hechar mano de uno anterior, razón por la cual se ve la importancia que tiene la memoria para que se de el aprendizaje.

La presencia de la memoria está cabalgando entre el pasado que hace posible el uso de lo ya adquirido para utilizarlo como apoyo y armazón de lo nuevo, y el futuro, el cual, en último término, depende de aquello que se recuerde entre todo lo que fué aprendido.

Como experiencia personal se puede mencionar que en algunos educandos la memoria adquiere una forma óptica logrando retener características especiales de lo observado, por ejemplo, recuerdan figuras, posiciones, lugar que ocupa alguna idea dentro de un texto, etc. Puede darse también facilitación en la memoria auditiva (ejemplo aquellos que estudian en voz alta). Sin embargo no todos nuestros estudiantes poseen estas características de retención y es donde empieza el gran problema de la falta de un aprendizaje significativo.

Tanto la atención como la memoria, muchas de las veces están incentivadas por el grado de interés que el estudiante ponga a los conocimientos nuevos.

Quien no pone interés en una asignatura, en un tipo de estudios, en mera ocupación ven un deber profesional, escasamente dará un rendimiento aceptable a pesar del esfuerzo externo a que se vea sometido.

Sin embargo el fracaso escolar puede darse también en sujetos que muestren una inteligencia, memoria, atención e interés con un nivel aceptable e incluso óptimo. ¿A quién atribuir el factor de reprobación?.

Es el momento de pasar al aspecto social, económico, familiar, educativo y de personalidad como parte contribuyente al fenómeno de la deserción escolar.

Entre el estudiante y el conocimiento existe un camino que recorrer lleno de obstáculos que en ocasiones se salvan con constancia, interés y capacidades. En el camino del fracaso, muchas veces aparece "la fatiga", muchas veces el alumno se fatiga por estudiar, por estudiar mal, y muchos casos de agotamiento se deben por lo general a causas que son específicamente escolares que tienen poco que ver con el esfuerzo intelectual.

El ambito social, el tipo de vivienda que ocupe un alumno (y que es lugar de estudio), muchas veces la facilidad o dificultad para abordar y contar con los medios de transporte para llegar a la escuela, el horario de clases, etc., constituyen una serie de circunstancias que actúan de manera vilolenta sobre el proceso educativo.

Muchas de las veces el adolescente no cuenta con la capacidad de adaptación para salir ileso de los constantes enfrentamientos con su mundo circundante.

El adolescente necesita del hogar como base de operaciones estable al que pueda acudir cuando la causas estan en desequilibrio.

De manera utópica se piensa que en un hogar feliz, los hijos tendrán todo lo necesario para su desarrollo integral, pero de manera real puede verse que somos personas reproductivas de los mismos roles familiares pasados, es decir, que cometemos los mismos errores de crianza que nuestros padres y al igual que ellos carecemos de una instrucción sobre el tema.

Sin embargo el hogar, la familia, es el factor determinante para la formación emocional del alumno. El niño aprende del adulto y el adulto debe evitar poner al adolescente en situaciones familiares de gran carga emocional que el alumno no puede asimilar y por lo tanto provoque tensiones que repercuten en su rendimiento escolar.

Un individuo debe ser educado según su propio carácter, sin en cambio la regla general de la educación de un hijo es la severidad, la violencia, la humillación, la descalificación, aspectos que no han sido concientizados como destructores de la personalidad, como productores de hombres perdedores en lugar de triunfadores.

La humillación mata todo sentimiento de superación. La falta de caricias hace que un alumno sea inseguro de sus desiciones.

La inseguridad y la falta de toma de desiciones del alumno le complica la vida al docente, pues será un alumno poco participativo, callado y sin iniciativa. El docente no logra comprender el porqué de la actuación del alumno y agrava más el asunto, obligando al alumno a la participación en clase, acompañado de su ridiculación frente al grupo.

La base familiar es tan importante que todo aquel que decida ser padre, se le obligue a documentarse sobre psicología del niño y del adolescente y al mismo tiempo a someterse a grupos de terapia en donde logre antes que nada vencer sus problemas emocionales y mensajes gravados a nivel inconsciente en su mente, que claro está harán que cometan errores en la crianza de sus hijos, iguales a los que sus padres cometieron en ellos.

ASPECTO SOCIOECONOMICO DEL ESTUDIANTE.

Las carencias afectivas, el tipo de vivienda, las carencias familiares, la falta de identificación con la figura paterna y materna, la carencia de la figura de un padre, la presencia de una madre dura o hiperactiva, angustiada y áspera, a parte de una escasa alimentación que lleve consigo las secuelas de una resistencia grande para el esfuerzo que requiere el estudio.

En muchos de los casos las condiciones socioeconómicas en que se vive son determinantes para el desarrollo ininterrumpido o frenado de la vida de un estudiante.

Un país como el nuestro con ciertas condiciones políticas económicas y sociales (ver capítulo I), mantiene a través de programas educativos, de uso de medios masivos de comunicación y de toda su superestructura a una población estudiantil en un estado pasivo y enajenante.

Los jóvenes estudian inmersos en este sistema social frustrando muchas veces sus expectativas de éxito, quedándose a mitad de camino; sin la formación de una conciencia de clase y contribuyendo al mantenimiento de este.

Comunmente se piensa que un proceso de enseñanza-aprendizaje es exitoso en la medida que el alumno logra aprender, retener y utilizar todo lo que el maestro enseña.

Para que esto suceda, es importante que el docente tenga dominio del conocimiento que va a impartir, pero también es necesario que emplee las técnicas didácticas adecuadas.

Por su parte el alumno, debe poner empeño en lo que estudia para aprender el contenido.

"Si tanto el maestro como el alumno complieran con estos requerimientos, se podría pensar que el aprendizaje escolar no es ningún problema. Sin embargo, la cosas no son tan sencillas. Para empezar los maestros no cuentan con estrategias didácticas adecuadas para transmitir los contenidos, así mismo, los alumnos no ponen interés en el estudio porque no entienden la clase, no les interesan los temas o encuentran mas atractiva otras actividades". (Entre docentes ... Vínculo maestro alumno 1993 SEIT DGETI Pag.1).

La relación educativa es mucho más que una relación interpersonal donde un maestro expone y unos alumnos escuchan y supuestamente aprenden.

La relación maestro-alumno se constituye en un campo dinámico de interrelaciones donde influyen factores de carácter semejante heterogéneo que determinan el proceso educativo y lo convierten en un campo de tensión y conflicto sumamente complejo.

Las tensiones generan ansiedad y frente a ésta, los participantes construyen defensas. Una de ellas, la más frecuente consiste en estereotipar los roles: el maestro expone y ordena, mientras los alumnos escuchan, repiten y obedecen. Las escenas son iguales en todos los cursos y en todos los grupos, eso es lo que se espera y eso es lo que se hace.

La ambivalencia y los conflictos que se presentan ante una educación que "fracasa", reiteradamente generan un malestar del que toda la sociedad se siente "cómplice", pero sin embargo, nadie asume la responsabilidad que le corresponde, sino que se acusan unos a otros sin resolver nada en realidad.

Muchos educadores tratan de presentar su saber como algo raro e inaccesible, haciendo fracasar a los escolares.

C A P I T U L O V

EL DIBUJO TECNICO Y SU RELACION CON EL FENOMENO DE DESERCCION.

Se considera que el Dibujo es básico para el desarrollo en cualquier actividad tecnológica. Es el principal medio de expresión de ideas de un mundo técnico -el lenguaje gráfico que tiene su propio alfabeto, gramática y escritura-. Se ha dicho con acierto que el desarrollo industrial de Estados Unidos Americanos se ha escrito en términos de lenguaje gráfico. Aún si se encuentran en un campo asociado sólo en forma indirecta en la industria, es esencial cierto conocimiento del lenguaje gráfico para poder leer las copias de los dibujos.

El dibujo es la forma de expresar diversos aspectos más antiguo y puede ser comprendido por todo el mundo. Una palabra es un símbolo abstracto que representa una cosa o una idea, pero el dibujo representa a un objeto tal como es. Como dijo Confucio: "un dibujo vale más de mil palabras". Para comprender la verdad de esto, tratar de decir con palabras como construir un taburete, una cosa o una máquina. O tal vez decir como contruir un bombardero de seis tubos reactores. Puede verse que no se puede describir completamente y con precisión mediante palabras, como hacer un sencillo tornillo o engranaje. Pero no hay objeto que sea tan complicado que no se pueda dibujar. De hecho si no se le puede dibujar, no se le puede fabricar.

El hombre técnico tiene que ver con los objetos reales y sus dibujos no sólo los muestran como aparecen sino también, como son.

El dibujo técnico es un medio de expresión exacto y su objetivo principal es la exactitud.

El dibujo técnico se compone de muchos tipos de dibujos especializado que se aplican a los diversos campos. El dibujo arquitectónico se utiliza en las industrias de la construcción, donde se emplea acero estructural, tal como grandes edificios y puentes; el dibujo de metalística en las industrias de la calefacción, ventilación y acondicionamiento de aire; el dibujo de electricidad en las industrias eléctricas, el dibujo aeronáutico en la fabricación de aviones, etc. En todos se emplea con frecuencia el término delinear en lugar de dibujar.

Los términos "gráficos de ingeniería, ciencia gráfica y gráficas se emplean, de ordinario, para describir cursos de dibujo a nivel de colegio". Estos términos caracterizará con precisión al alcance del trabajo en dibujo a este nivel lo cual incluye soluciones gráficas a los problemas matemáticos y de ingeniería, así como la descripción de los objetos para

su manufactura.

Lo que en seguida menciona Chevrolet Draftsman's Hand book (manual del dibujante de la Chevrolet) ilustra la actividad de la industria hacia el trabajo del dibujante.

"Nuestros dibujos son considerados por los gerentes, compradores, fuentes exteriores, fabricantes de modelos y matrices, inspectores y jefes de taller como la única y última palabra en las especificaciones. Nuestros dibujos deben ser capaces por sí mismos de llevar las ideas del ingeniero en jefe a los miles de personas que los utilizan. Debe decir todo lo que sea necesario conocer sobre las partes que representen. Deben ser tan claros y completos que cada uno de los miles de usuarios lleguen exactamente a la misma interpretación.

Como se puede ver la universidad del dibujo y del dibujo técnico es de mayor importancia. Dada la relevancia del tema es que la educación tecnológica toma al Dibujo Técnico como asignatura que forma parte del plan de estudios de la especialidad de Laboratorista Clínico y Técnico en Electrónica.

Sin embargo el Dibujo Técnico (impartido en los primeros dos semestres) se ve ensombrecido por el fantasma de la reprobación que muchas veces llega a mayores alcanzando lo que se conoce como deserción.

Para conocer más objetivamente el problema de la reprobación y la deserción en el Dibujo Técnico, se aplicó un cuestionario de preguntas cerradas y abiertas y de opción múltiple a un grupo de 47 alumnos elegidos de manera probabilística en su modificación de muestreo de juicio.

Los alumnos participantes fueron los estudiantes reprobadores de los años de 1993 y 1994 en Dibujo Técnico I.

Los resultados fueron los siguientes :

El 42.55 % de los alumnos cuestionados mencionan que el Dibujo Técnico les parece de muy difícil comprensión en la ejecución de los ejercicios. Mencionan además que se necesita habilidad, desempeño y calidad en su realización y tener bastante práctica en todos los trazos que se hagan en el taller.

El alumno muestra una costumbre a no esforzarse en ejecutar el aprendizaje obtenido en el aula, queriendo entender sólo con mirar el trazo en el pizarrón.

El 17.02 % de los alumnos dijo que el Dibujo Técnico es fácil en su ejecución práctica ya que con atención a las indicaciones dadas por el profesor podrá comprender y ejercitar así como mejorar sus trazos.

El 14.36 % restante pone de manifiesto que es necesario estar dentro del aula para poder adquirir la destreza en los trazos.

Al preguntar a los estudiantes si el Dibujo Técnico es asignatura que pueda ser causa de deserción en el plantel contestaron :

El 74.46 % dicen que el Dibujo Técnico no puede ser causa de reprobación ya que es una materia de ejecución práctica y por lo tanto manual, sin embargo se forma un clima en donde domina el ambiente de libertad que impide ver con acierto que el Dibujo Técnico no es difícil de acreditar y que por diversas causas se llega a la reprobación y por flojera de hacer los dibujos que marca el programa "prefiere desertar".

El 23.40 % restante hacen mención de la poca atención que prestan a las indicaciones del profesor además de no prestar la atención y dedicación que la asignatura merece.

Hablando de las causas netas de reprobación en el Dibujo Técnico tenemos lo siguiente :

El 17.02 % de alumnos no entraban a clase por que no le encontraron importancia a la materia, por no llevar el material completo y también por que se les hacía difícil el trazado y los ejercicios.

El 40.70 % de alumnos no entendían la clase motivo que puede deberse a la gran cantidad de alumnos que conforman los grupos de nuevo ingreso. El salón o taller es muy grande y se pierde de vista a los alumnos que no ponen atención y que prefieren salirse de la clase, existe una gran falta de interés.

El 27.65% de estudiantes hizo mención de no cumplir con los trabajos encomendados por el profesor motivo por el cual prefieren acreditarla en examen extraordinario, a estar trabajando diariamente.

El 19.14 % de educandos contestaron que les hacía falta habilidad para ejecutar los trazos y no poseían el material completo para trabajar. Al abordar a diferentes tipos de problemas emocionales que pueden presentar los estudiantes y que sean factor para facilitar la reprobación en dibujo técnico contestaron :

El 40.41 % de estudiantes mencionaron que la desintegración familiar es causa de reprobación ya que en muchos casos las riñas, los vicios y los divorcios llegan a sumir en depresión e inseguridad al adolescente.

Ayudado de la oficina de psicología se muestran que la inseguridad en un alumno dentro del taller de dibujo técnico

es determinante a la hora de querer expresar alguna duda, o en el momento de ejecutar un trazo. La mayoría de los estudiantes se muestra incapáz de vencer el miedo a la humillación, a la burla o a la descalificación y por lo tanto no pueden enfrentar al maestro para demandarle atención.

El 6.38 % de educandos mencionan como factor de reprobación a los enamoramientos así como el 42.5 % dicen sentirse libres de problemas como para poder lograr su proposito de aprobación en le dibujo técnico así como en otras asignaturas.

Este hecho lo desmienten los resultados pues existe arriba del 50 % de reprobación en los resultados finales de la materia.

Los resultados de las preguntas 5 y 6 que hablan de la opinión que se tiene de los alumnos reprobadores de Dibujo Técnico y las sugerencias para mejorar en el aprendizaje del mismo dicen :

Es necesario que los alumnos entren a las clases para poder llevar una secuencia de los aprendizajes, poner atención a las explicaciones que da el profesor para despues ejecutar los trazos, entregar taréas y láminas que solicite el maestro pues de ello depende la calificación de la evaluación continua, recibir más atención por parte del profesor aquellos alumnos que no les sea tan fácil la asignatura, que el alumno entre con ganas e interés y que estudien en períodos de examen.

Principalmente en cuanto a las actividades que puedan ayudar a atacar el indice de reprobación en Dibujo Técnico los alumnos mencionaron lo siguiente :

El 65.95 % de estudiantes quisieran tener apuntes propios de la materia así como un texto de autoestudio ilustrado sobre el Dibujo Técnico para obtener una mayor habilidad y conocimiento de manera autodidácta y buscar en lo necesario al profesor.

El 19.40 % de ellos piden realizar mayor número de ejercicios, pues mencionan que la práctica es importante y 12.76 % que les sean aumentadas las horas de la materia para poder contar con el tiempo necesario para la elaboración de las láminas.

Habiendo obtenido tales resultados se planteó la necesidad de elaborar un texto de autoestudio de Dibujo Técnico que abarcara el programa que marca la asignatura (DGETI) para pasar a ser una herramienta útil, atractiva, práctica y operativa que lograra arrancar del alumno el interés y la facilitación en los contenidos y el aprendizaje respectivamente.

Se tomó la misma muestra de alumnos encuestados para aplicar el texto de autoestudio presentado en este trabajo y de esta manera comprobar la operatividad, fidedignidad y validéz del recurso didáctico como medio de ataque para la reprobación del Dibujo Técnico.

De los 47 alumnos experimentados el 74.41 % pudo aprobar su exámen extraordinario después de haber estudiado y guiado por el texto de autoestudio ilustrado.

Cabe mencionar que se puso en práctica con los alumnos de educación abierta con no menores resultados, es decir, que el texto de autoestudio de Dibujo Técnico en su forma de elaboración resultó un recurso didáctico óptimo para el mejoramiento en el proceso de enseñanza-aprendizaje, resultado que se debe sin duda alguna al conocimiento que se obtuvo en el transcurso de la licenciatura de Dibujo Publicitario en la Universidad Nacional Autónoma de México.

Como conclusión puede decirse, que el manejo de los recursos sobre dibujo publicitario dentro de la elaboración de textos de autoestudio es una herramienta invaluable al proceso enseñanza- aprendizaje ya que con la ayuda del texto de autoestudio de Dibujo Técnico el alumno puede por sí solo o con una mínima asesoría del profesor, cursar, aprobar y aprender los conocimientos marcados en el programa de estudio de tal asignatura.

Tratando de explicar lo que el texto de autoestudio de Dibujo Técnico contiene se dirá lo siguiente:

El texto está estructurado en diez unidades, dentro de ellas la unidad número tres aborda conocimientos básicos, pues la experiencia docente muestra que los estudiantes de nuevo ingreso al subsistema DGETI no poseen los conceptos necesarios y elementales para poder recibir los objetivos planteados en el programa.

Pueden mencionarse como conocimientos elementales, el saber qué es posición, circunferencia, líneas paralelas y perpendiculares. Con esto se puede demostrar de manera empírica las dificultades, vicios y diferencias que nuestro sistema educativo arrastra desde sus orígenes.

Sin embargo no es motivo suficiente para que un docente baje la guardia ante su labor escolar y siga mandando alumnos a niveles superiores con profundos baches de aprendizaje, mismos que serán eslabones para nuevos conceptos y destrezas.

Cada unidad del texto de autoestudio de Dibujo Técnico contiene nombre de la unidad, y cada unidad lleva incluido el programa de Dibujo Técnico I.

Lleva también un apartado llamado introducción, en donde se describe el contenido de la unidad resaltando la

importancia y utilidad de la adquisición del nuevo conocimiento.

El objetivo particular tiene como fin indicar las conductas con un nivel de complejidad mediana que al agrupar varios objetivos tienda a lograr el aprendizaje integral.

De los objetivos particulares se desprenden los objetivos específicos que serán las conductas operativas que el alumno realizará gradual y sucesivamente para cumplir con los objetivos particulares.

Como todo proceso de autoestudio éste texto cuenta con práctica y ejercicios complementarios para poder ampliar el conocimiento y agrandar la experiencia sobre el contenido. La constante elaboración de láminas proporciona al alumno mayor destreza en los trazos, así como seguridad e ingenio.

El CONTENIDO de las unidades da al alumno la información sobre el tema a tratar y describe los procedimientos que el alumno necesita para alcanzar el conocimiento de un objetivo específico.

Es necesario que el estudiante compruebe si el aprendizaje obtenido es verdadero o falso, y corresponde al apartado de AUTOEVALUACION examinar al alumno con reactivos inmediatos después de que ha estudiado un bloque de información. Estas preguntas corresponden al contenido marcado en los objetivos específicos.

Lleva anotado la página donde el alumno verificará las respuestas correctas (CLAVE DE RESPUESTAS).

Al final de todas las unidades viene una parte llamada GLOSARIO, en donde se presenta una especie de diccionario que incluye todas aquellas palabras o términos que han sido usados o mencionados en el transcurso del texto y que por necesidad se han incluido como tales.

Por último contiene una bibliografía en la que se indican los nombres de los libros y autores de los mismos que fueron consultados para la elaboración del texto y de esa forma pueda el estudiante recurrir a las fuentes originales para ampliar su conocimiento.

La funcionalidad del texto de autoestudio como se comprobó en éste trabajo queda acreditada al cumplir con las siguientes características:

-Ser ATRACTIVO: porque proporciona información esencial, clara y completa en un lenguaje directo y con amplias ilustraciones.

El atractivo lo complementa presentando como instructor y narrador de cada contenido a nuestra estrella personificada por un pulpo. Esta mascota tiene la cualidad natural de tener

más de dos "manos" (tentáculos o apéndices) con los cuales puede mostrar varias funciones a la vez y por si solo es representativo.

-El texto es de INTERES: dado que después de la atracción que produce en el alumno nace el interés puesto que la necesidad básica en el educando es aprobar la asignatura y al mostrarle la explicación del contenido de una forma amena; en ocasiones con bromas o chistes para romper cualquier tensión.

El alumno se interesa en la secuencia de la explicación para seguir los procedimientos y realizar los ejercicios, pues no están hechos de manera tediosa como los textos tradicionales en su formulismo y en el exceso de escritura.

-DESEO: el alumno al adquirir la información atractiva e interesante por medio del texto, cosa que no se logra con el profesor frente al grupo, pues aunque se utilice el material didáctico más completo como lo es el pizarrón, por muy bien que se desarrolle la explicación y el procedimiento de un ejercicio, no se logrará en la totalidad del alumnado la atención, ni la concentración, ni la memorización, ni la toma de notas en grupos tan numerosos como lo son al principio del semestre (55 alumnos promedio). Estos problemas que se dan en el salón no producen en el alumno el DESEO de hacer trabajos en casa, cuando ya la línea del olvido empieza a surtir efecto y como resultado sería la no realización de tareas. Además las capacidades intelectuales no son las mismas en todo el alumnado y a la mayoría no le permite seguir el ritmo de aprendizaje de los compañeros más destacados en la asignatura.

-ACCION: el último paso en cada unidad es al acto de realizar un ejercicio en relación a lo aprendido; la acción o sea el acto de realizar dicho ejercicio, es motivado por la presentación de un ejercicio a realizar, en ocasiones se presenta dicho ejercicio a medio terminar.

El realizar en clase el ejercicio se hace más problemático algunas veces por cuestiones de horario, pues si la clase se imparte en las últimas horas el alumno ya acusa cansancio, sueño, hambre, etc., y muchas ocasiones ponen de pretexto para terminarlo en casa. A diferencia que con el texto de autoestudio el alumno escogerá la hora y el lugar apropiado para realizar sus trabajos de dibujo.

Con lo relacionado al contenido del texto nada es nuevo pues cualquier texto de Dibujo Técnico dirá lo mismo en lo relacionado al contenido, mas no a su forma, o sea a su presentación que lo hace atractivo y funcional para un estudiante de edad promedio de 15 años donde todavía para el es un atractivo y a veces un vicio... los "comics".

E.R.G.

B I B L I O G R A F I A

- 1)- Documentos de la DGETI: Historia de la Educación tecnológica industrial, Volúmen I, S.E.P. Septiembre 1987.
- 2)- DGETI: Modelo de Desarrollo, Volúmen II, SEP-SEIT 1988.
- 3)- DGETI: Volúmen III DGETI 2010, SEP-SEIT.
- 4)- Documentos de la DGETI Prácticas Generales DGETI-SEP-SEIT 1990.
- 5)- Programa para la modernización educativa con la Dirección General de Educación tecnológica industrial 1989-1984 SEP-SEIT. 1990
- 6)- Manuel Francisco Alvarez La Enseñanza Técnica industrial en México y el extranjero y proyecto de su organización. Talleres de la Escuela de Artes y Oficios. 1902. Reproducción DGETI-SEP-SEIT.
- 7)- Manual para promover el desarrollo de capacidades intelectuales en los estudiantes de la educación tecnológica. Cosnet SEP-SEIT.
- 8)- "Entre Docentes" Vínculo alumno-maestros DGETI 1993.
- 9)- Revista: Enlace Docente, Año 3 Nomio, Enero-Febrero 1988.
- 10)- Revista: Enlace Docente Año 20 1993.
- 11)- Revista: Enlace Docente No. 22 1994.
- 12)- Fernando Solana y Colaboradores. Historia de la Educación Pública en México. Editorial Fondo de Cultura Económica SEP.
- 13)- Larroyo Francisco. Historia Comparada de la Educación en México. Editorial Porrúa, S.A. México 1990.
- 14)- Francisco Larroyo. Historia de la Pedagogía. Editorial Porrúa, S. A. México 1990.
- 15)- Método Didáctico. Documentos Escuela Normal Superior.

B I B L I O G R A F I A

- 16)- A.A. SMIRNOV Y COL. **PSICOLOGIA.**

EDITORIAL GRIJALBO, MEXICO
1989.
- 17)- A. CAMBEROS L. **DIBUJO DE INGENIERIA.**

EDITORIAL PORRUA, MEXICO
1990.
- 18)- ANDERSON, RICHAR C. **PSICOPEDAGOGIA DEL**

ADOLESCENTE.

EDITORIAL FONDO DE CULTURA
ECONOMICA
MEXICO 1989.
- 19)- CALDERON B. FRANCISCO J. **DIBUJO TECNICO INDUSTRIAL.**

EDITORIAL PORRUA, MEXICO
1993.
- 20)- CUELI JOSE **TEMAS DE LA PERSONALIDAD.**

EDITORIAL TRILLAS, MEXICO
1990.
- 21)- DEPARTAMENTO DOCENTE **INFORME DEL DEPARTAMENTO**
DOCENTE DEL CBTIS 194, AÑO
1993-1994.
- 22)- DOCUMENTOS **INFORME DEL AREA DE**
CONTROL ESCOLAR,
ACTAS DE EXAMEN
EXTRAORDINARIO Y
CALIFICACIONES DE DIBUJO
TECNICO.
- 23)- ELABORACION DE TEXTOS DE **DGETI 1989.**
AUTOESTUDIO.
- 24)- ERICK BERNE **TU ESTAS BIEN YO ESTOY**

BIEN.

EDITORIAL GRIJALBO, MEXICO
1980.

- 25)- HISTORIA DEL ARTE

 TOMO 12.
 EDITORIAL SALUAT, MEXICO
 1979.
- 26)- HORST DIETER TOLLE

 DIBUJO TECNICO PARA
 ELECTRONICOS (1)

 SEP-SEIT, MEXICO 1993.
- 27)- HORST DIETER TOLLE

 DIBUJO TECNICO PARA
 ELECTRONICOS (2)

 SEP-SEIT, MEXICO 1993.
- 28)- JEAN PIAGIT

 ESTUDIO DE PSICOLOGIA.

- 29)- J. LUIS LUNA DE LA ROSA

 CURSO INTEGRAL DE DIBUJO
 TECNICO.

 3RA. EDICION, EDITORIAL
 TRILLAS,
 MEXICO 1980.
- 30)- J.L. RUBINSTEIN

 PRINCIPIOS DE PSICOLOGIA
 GENERAL.

 EDITORIAL GRIJALBO, MEXICO
 1980.
- 31)- KONSTANTINOV N.A.

 HISTORIA DE LA PEDAGOGIA.

 EDITORIAL LETRAS, S.A.,
 MEXICO 1985.
- 32)- LEBB HARO

 PSICOLOGIA DE LAS
 RELACIONES HUMANAS

- 33)-LIC. DIANA BOLAÑOS ALONSO

 DIBUJO I Y II

 SEP-SEIT-DGETI.
- 34)- POWELL, MARVIN

 PSICOLOGIA DEL
 ADOLECENTE

 EDITORIAL DE FONDO DE
 CULTURA ECONOMICA. DE
 MEXICO 1989.

35)- RAUL GUTIERREZ SAENS

INTRODUCCION A LA ETICA.

EDITORIAL ESFINGE, MEXICO
1990.

36)- SPENCER Y DIGDON

DIBUJO TECNICO BASICO.

EDITORIAL CECSA, MEXICO
1990.

37)- ZYLE Y BOURNE Y COL.

PSICOLOGIA DEL

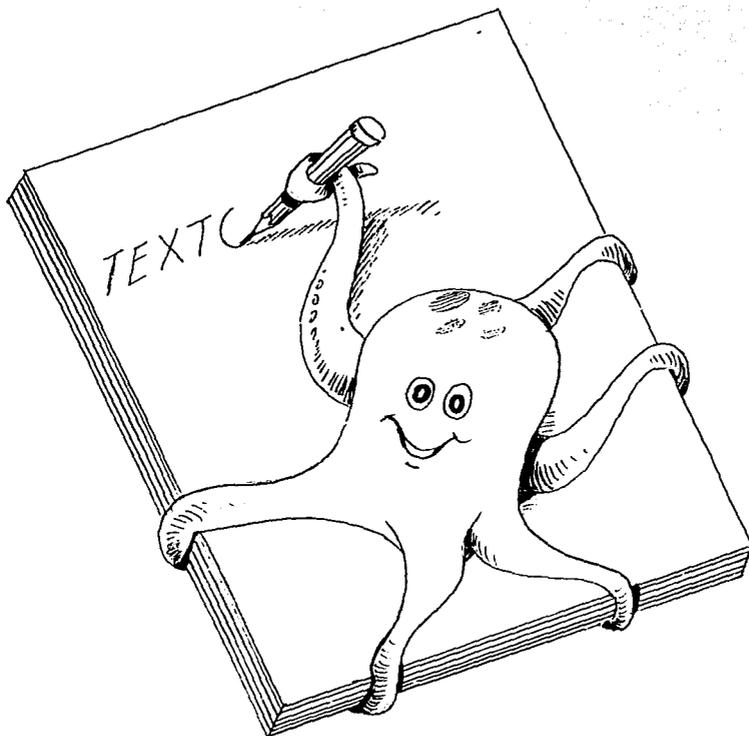
PENSAMIENTO.

EDITORIAL TRILLAS, MEXICO
1990.

**TEXTO
DE
AUTOESTUDIO
DE
DIBUJO TECNICO I**

UNA PROPUESTA ILUSTRADA

TEXTO DE AUTOESTUDIO DE



DIBUJO TECNICO
UNA PROPUESTA ILUSTRADA

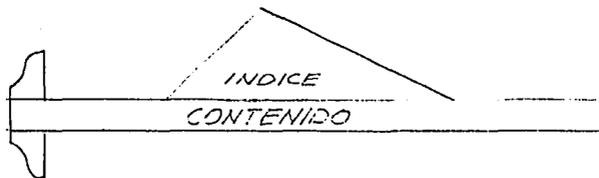
J. ENRIQUE ROMANO GIL

· INTRODUCCION ·



ESTE TEXTO DE AUTOESTUDIO TIENE COMO OBJETO, LOGRAR QUE EL ALUMNO DE NIVEL MEDIO SUPERIOR, PUEDA POR SI SOLO O CON UNA MINIMA ASLSORIA DEL PROFESOR, OBTENER LOS CONOCIMIENTOS BASICOS DE DIBUJO TECNICO, CON LO CUAL EL ALUMNO PODRA REALIZAR TRAZOS CON LOS INSTRUMENTOS DE DIBUJO; RESOLVERA PROBLEMAS GEOMETRICOS; CONSTRUIRA POLIGONOS, REALIZARA ENLACES DE ANGULOS Y ARCOS, ADEMAS DE INTERPRETAR Y DIBUJAR LA PROYECCION ORTOGONIAL.

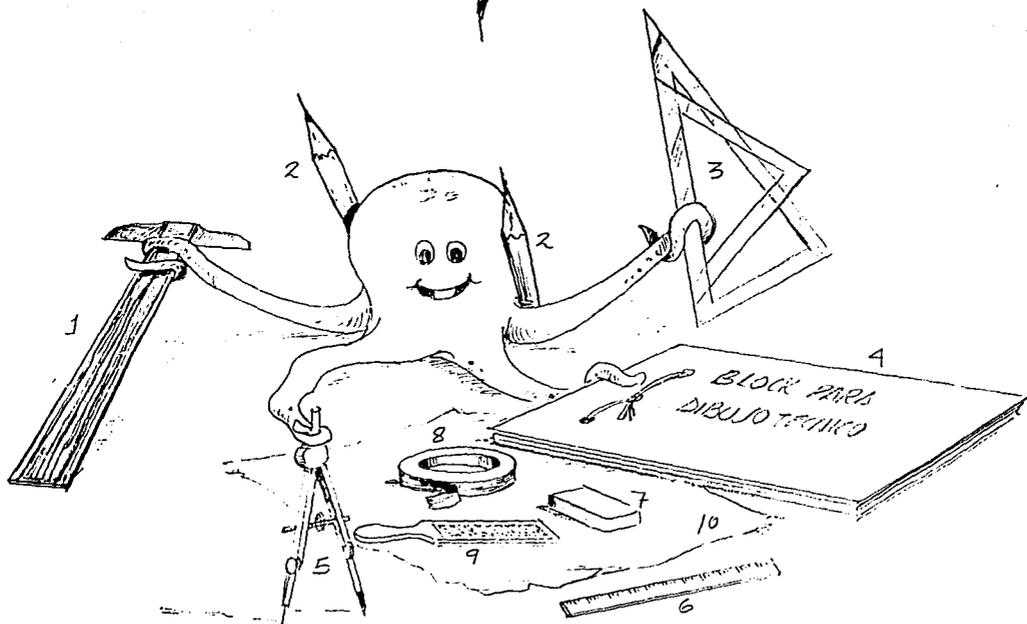
J. ENRIQUE ROMANO GIL



<i>LISTA DE MATERIAL</i>	<i>1</i>
<i>UNIDAD 1-DEFINICION</i>	<i>2</i>
<i>UNIDAD 2 - USO DE MATERIAL</i>	<i>4</i>
<i>UNIDAD 3- CONOCIMIENTOS BASICOS</i>	<i>9</i>
<i>UNIDAD 4 - ROTULADO</i>	<i>19</i>
<i>UNIDAD 5 - CONSTRUCCIONES GEOMETRICAS</i>	<i>25</i>
<i>UNIDAD 6 - ENLACES</i>	<i>42</i>
<i>UNIDAD 7 - ACOTACION</i>	<i>46</i>
<i>UNIDAD 8 - SOLIDOS</i>	<i>50</i>
<i>UNIDAD 9 - VISTAS</i>	<i>53</i>
<i>UNIDAD 10 - ESCALAS</i>	<i>80</i>
<i>HOJA DE RESPUESTAS</i>	<i>83</i>
<i>LAMINAS DE TRABAJO</i>	<i>94</i>
<i>GLOSARIO</i>	<i>105</i>
<i>BIBLIOGRAFIA</i>	<i>107</i>

LISTA DE MATERIAL

PARA REALIZAR LOS EJERCICIOS QUE TE VOY A ENSEÑAR EN ESTE TEXTO DE AUTOESTUDIO ES NECESARIO QUE DISPONGAS DE ESTE MATERIAL



1.- REGLA "T." (60 CMS.)

2.- LAPICES: 5H Y 7H

3.- JUEGO DE ESCUADROS

4.- BLOCK PARA DIBUJO TECNICO

5.- COMPAS

6.- REGLA GRADUADA (30 CMS.)

7.- GOMA BORDONDE (BLANCA)

8.- CINTA ADHESIVA (MASKIN)

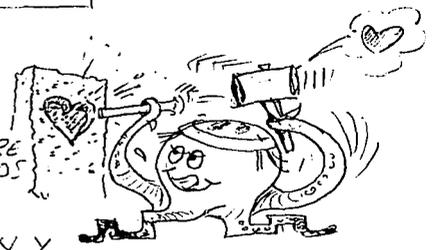
9.- LIJA (O LIJA PARA UÑAS)

10.- FRANELA (PARA COLOCAR EL MATERIAL)

11.- "MUCHAS, MUCHAS, GANIAS." (PARA TRABAJAR!)

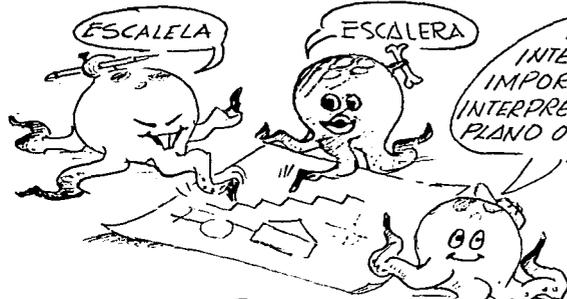
UNIDAD 1
INTRODUCCION DEFINICION

INTRODUCCION: EL DIBUJO ES EL IDIOMA MAS ANTIGUO QUE SE CONOCE YA QUE DESDE EPOCAS PASADAS EL HOMBRE APRENDIO A EXPRESAR SUS SENTIMIENTOS POR MEDIO DE GRABADOS ...

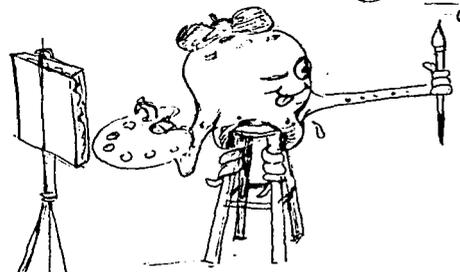


1.1-OBJETIVO PARTICULAR - CONOCERAS EL ORIGEN Y LA IMPORTANCIA DEL DIBUJO TECNICO.

1.1.1.OBJETIVO ESPECIFICO: ESCRIBIRAS LA DEFINICION DE DIBUJO TECNICO, IDENTIFICARAS LOS TIPOS DE DIBUJO QUE EXISTEN.

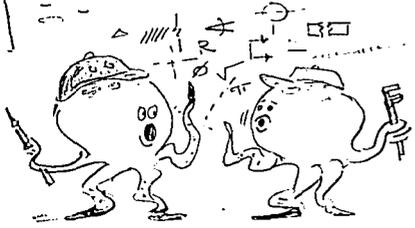


EL DIBUJO TECNICO ES EL UNICO VEHICULO INTERNACIONAL PARA TRANSMITIR IDEAS PUES NO IMPORTA EL IDIOMA QUE SE HABLE PARA PODER INTERPRETAR POR MEDIO DE LINEAS ESPECIFICAS UN PLANO O UN SIMPLE CROQUIS.



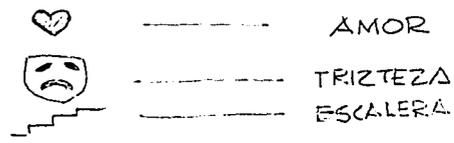
EXISTEN 2 GRUPOS EN EL DIBUJO: EL DIBUJO ARTISTICO Y EL DIBUJO TECNICO (O INDUSTRIAL) EL PRIMERO ESTA SUJETO A TECNICAS ESPECIALES Y SE NECESITA VOCACION. EL DIBUJO TECNICO ES ACCESIBLE A TODOS, YA QUE ESTA BASADO EN REGLAS DE FACIL COMPRESION Y TODOS LOS TRAZOS SE REALIZAN CON LA AYUDA DE INSTRUMENTOS DE FACIL MANEJO: ESCALELA, COMPAS, REGLA, T, ETC.

DEFINIREMOS AL DIBUJO TECNICO COMO "EL LENGUAJE DE LA INDUSTRIA" YA QUE VIVIMOS EN CIVILIZACION TECNICA DONDE EL DIBUJO ES EL PRINCIPAL MEDIO DE EXPRESION DE IDEAS



LENGUAJE LINEAL

LENGUAJE ESCRITO





1.1.1. CONTESTA CON TUS PROPIAS PALABRAS LAS SIGUIENTES PREGUNTAS

1.- CUALES SON LOS DOS DIFERENTES GRUPOS DE DIBUJO?

2.- DEFINE AL DIBUJO TECNICO.

3.- CORRELACIONA LAS DOS COLUMNAS COLANDO DENTRO DEL PARENTESIS LA LETRA CORRESPONDIENTE.

- | | | |
|--------|---|-----------|
| 1. () |  | A PELIGRO |
| 2. () |  | B AGUA |
| 3. () |  | C RISA |
| 4. () |  | D AMOR |
| 5. () |  | E CIENCIA |
| | | F CURVA |
| | | G FUEGO |

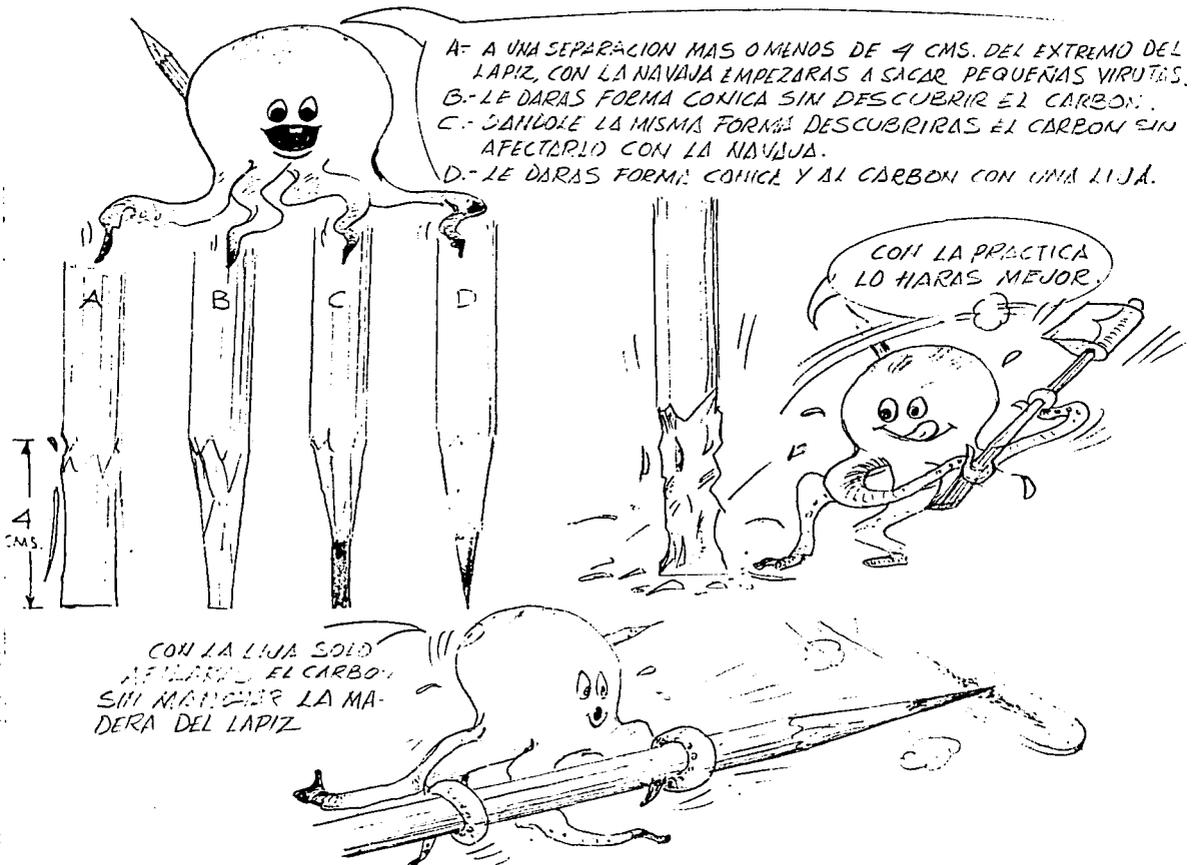
RESPUESTAS EN LA PAGINA N: 83

UNIDAD 2
USO DE MATERIAL
EL LAPIZ

INTRODUCCION: ES IMPORTANTE CONSIDERAR LAS CONDICIONES DONDE REALIZARAS TUS TRABAJOS DE DIBUJO, COMO SON UN LUGAR VENTILADO Y BIEN ILUMINADO, UNA MESA DETRÁS BAJO A LA QUE LLAMAREMOS "RESTITADOR"; ESTE DEBE TENER EL LADO IZQUIERDO PERFECTAMENTE PLANO, ADEMÁS DEBES CONOCER EL BUEN FUNCIONAMIENTO DEL INSTRUMENTAL DE DIBUJO.

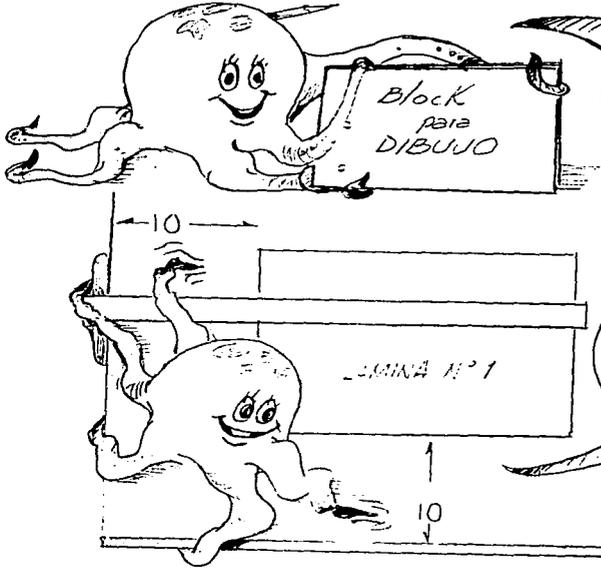
2.1 OBJETIVO PARTICULAR: CONOCERAS EL MATERIAL Y EL USO CORRECTO DE LOS INSTRUMENTOS DE DIBUJO TÉCNICO.

2.1.1 OBJETIVO ESPECIFICO: SACARAS PUNTA AL LAPIZ CORRECTAMENTE.





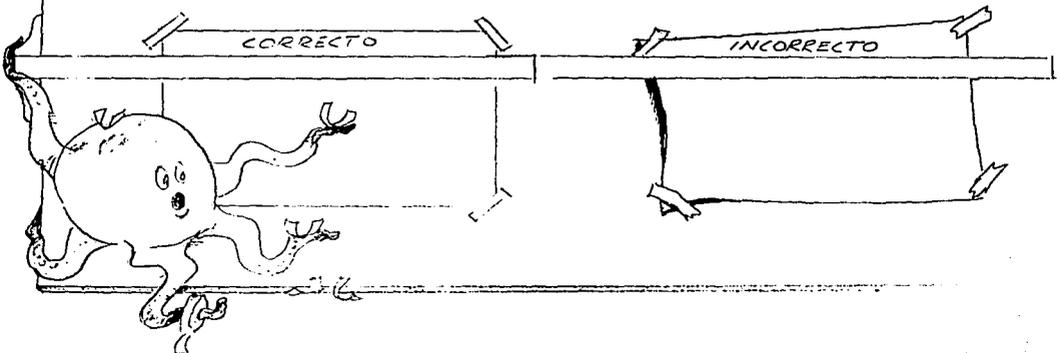
2.1.2 OBJETIVO ESPECIFICO: PEGARAS LA HOJA DE TRABAJO (LAMINA) CORRECTAMENTE.



TODOS LOS EJERCICIOS Y DIBUJOS
LOS REALIZARAS EN HOJAS DE
TU BLOCK, A ESTA LA LLAMAREMOS
"LAMINA".

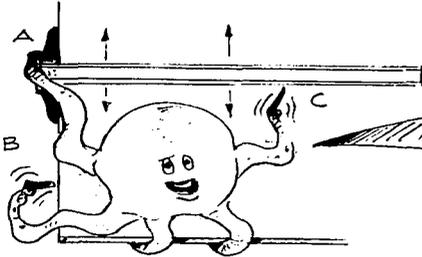
AL PEGAR LA LAMINA DEBE
ESTAR SEPARADA DE LOS LADOS
DEL RESTIRADOR MAS O MENOS
10 CMS: CON LA REGLA "T", TE
AYUDARAS PARA QUE LA LAMINA
QUEDE BIEN ALINEADA Y HORIZONTAL

CON 4 PEDACITOS DE
MASKIN PEGADOS EN LAS ESQUINAS
Y GARANTAS QUE QUEDE BIEN RESTIRADA LA LAMINA

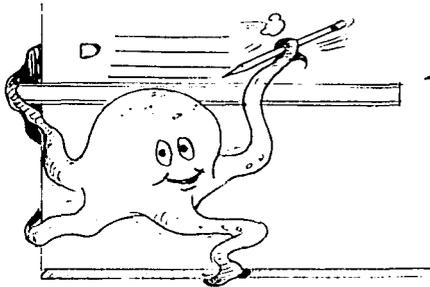


UNIDAD 2
 USO DE MATERIAL
 REGLA "T"

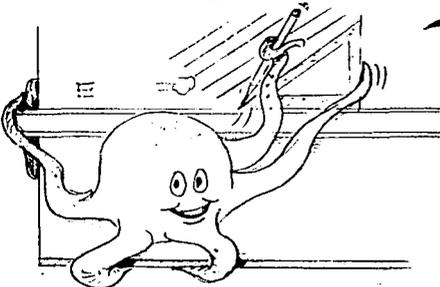
2.1.3 OBJETIVO ESPECIFICO: USARAS LA REGLA "T" CORRECTAMENTE



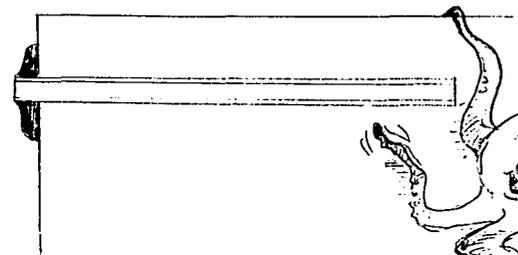
A- LA REGLA LA DEBES TOMAR CON LA MANO IZQUIERDA, YA SEA PARA MOVERLA HACIA ARRIBA, ABAJO O PARA TRAZAR.
 B- SIEMPRE DEBE ESTAR EN CONTACTO CON EL CANTO IZQUIERDO DEL RESTIRADOR.
 C- NUNCA LA TOMES POR LA PARTE DEL CUERPO.



EL USO DE LA REGLA "T"
 D- CON LA REGLA "T" SOLO TRAZARAS LINEAS EN POSICION HORIZONTAL.. "SOLO HORIZONTAL".



EL OTRO USO DE LA REGLA "T"
 E- SIRVE DE APOYO O GUIA A LAS ESCUADRES, CUANDO TENGAS QUE TRAZAR LINEAS INCLINADAS.

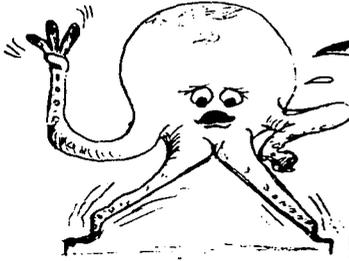


RECUERDA LOS USOS DE LA REGLA "T" SON:
 1- PARA TRAZAR LINEAS HORIZONTALES
 2- SERVIR DE APOYO A LAS ESCUADRES,
 CUANDO NO LA UTILICES COLOCALA EN LA PARTE SUPERIOR IZQUIERDA DEL RESTIRADOR.

EMPIEZA LA LAMINA N°1 (SIN LAS LETRAS QUE CONTENGA) COMO SE MUESTRA EN LA PAGINA N° 99

UNIDAD 2
USO DE MATERIAL
COMPAS

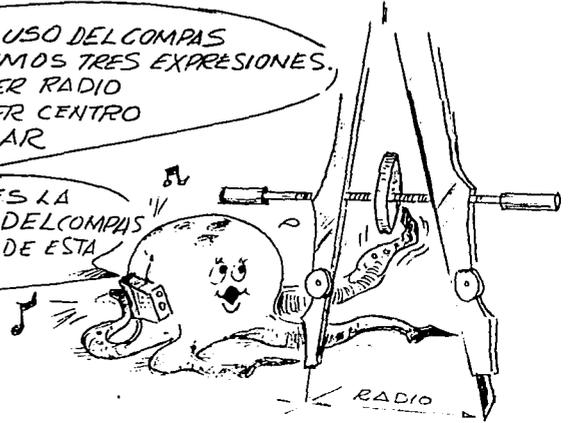
2.1.4: OBJETIVO ESPECIFICO: IDENTIFICARAS LOS USOS DEL COMPAS Y TRAZARAS ARCOS Y CIRCUNFERENCIAS CORRECTAMENTE.



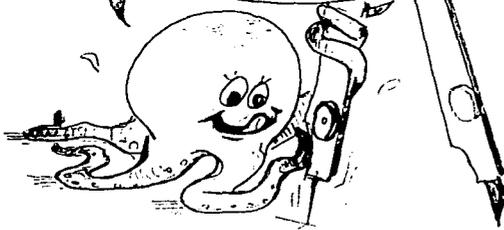
PARA EL USO DEL COMPAS UTILIZAREMOS TRES EXPRESIONES.

- 1.- HACER RADIO
- 2.- HACER CENTRO
- 3.- TRAZAR

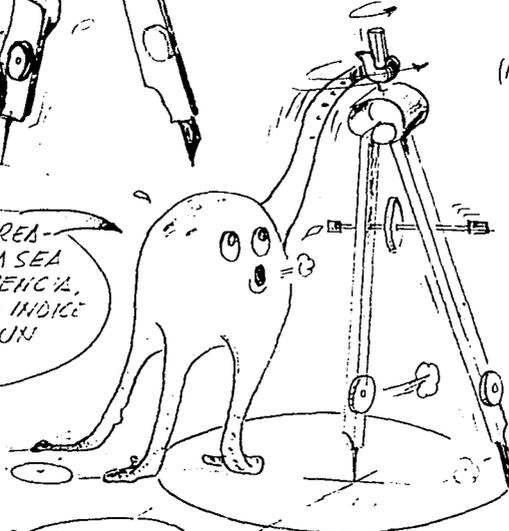
1.- RADIO: ES LA ABERTURA DEL COMPAS POR MEDIO DE ESTA ROSCA.



2.- HACER CENTRO: ES COLOCAR LA AGUJA DEL COMPAS EN UN PUNTO DADO.



3.- TRAZAR. ES REALIZAR EL TRAZO YA SEA ARCO O CIRCUNFERENCIA, UTILIZANDO EL DEDO INDICE Y DULGAR Y DANDO UN GIRO AL COMPAS



LA PUNTILLA DEL COMPAS SE AFILA DIAGONAL Y PLANA COMO ESPATULA

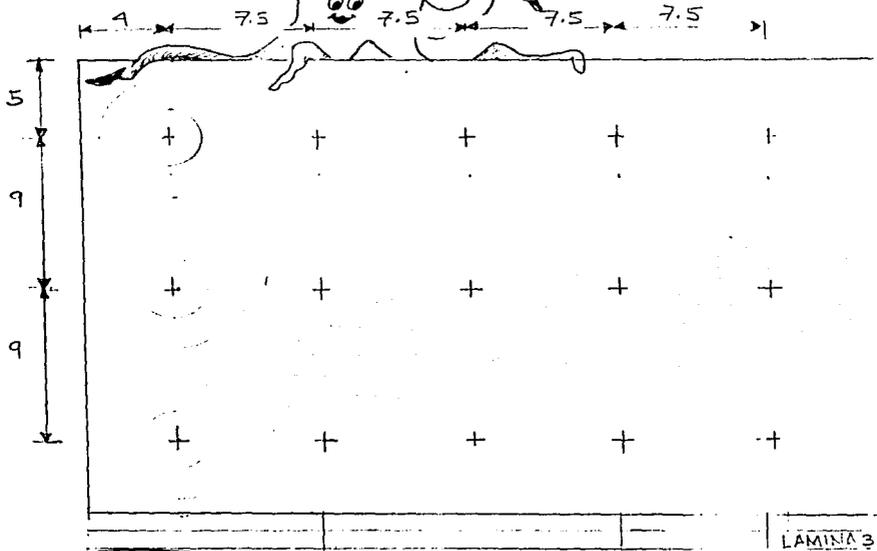


UNIDAD 2
EJERCICIOS COMPLEMENTARIOS
COMPAS

2.1.4 CON LA PRACTICA DE ESTE EJERCICIO LOGRARAS TRAZAR CON EL COMPAS ARCOS Y CIRCUNFERENCIAS CORRECTAMENTE.

ESTE EJERCICIO LO REALIZARAS EN TU LAMINA, CON MEDIDAS INDICADAS AQUI.

CON LINEAS AUXILIARES TRAZA 3 LINEAS HORIZONTALES SEPARADAS DE TU FORMATO* A LA MEDIA QUE SE TE INDICA EN EL LADO IZQUIERDO. Y 5 LINEAS VERTICALES A UNA SEPARACION QUE SE TE INDICA EN LA PARTE SUPERIOR.



CON LINEA DE RESULTADO MARCA UNA PEQUEÑA CRUZ EN CADA PUNTO QUE SE FORME. (LINEA DE CENTRO).

TERMINA LOS 3 EJERCICIOS COMO SE TE INDICA AL INICIO DE CADA LINEA. LOS PEQUEÑOS MAYORES DE 3.5 Y LOS MENORES DE 2. TODAS LAS MEDIDAS SE DEBEN DAR EN CMS.

*4.1.1

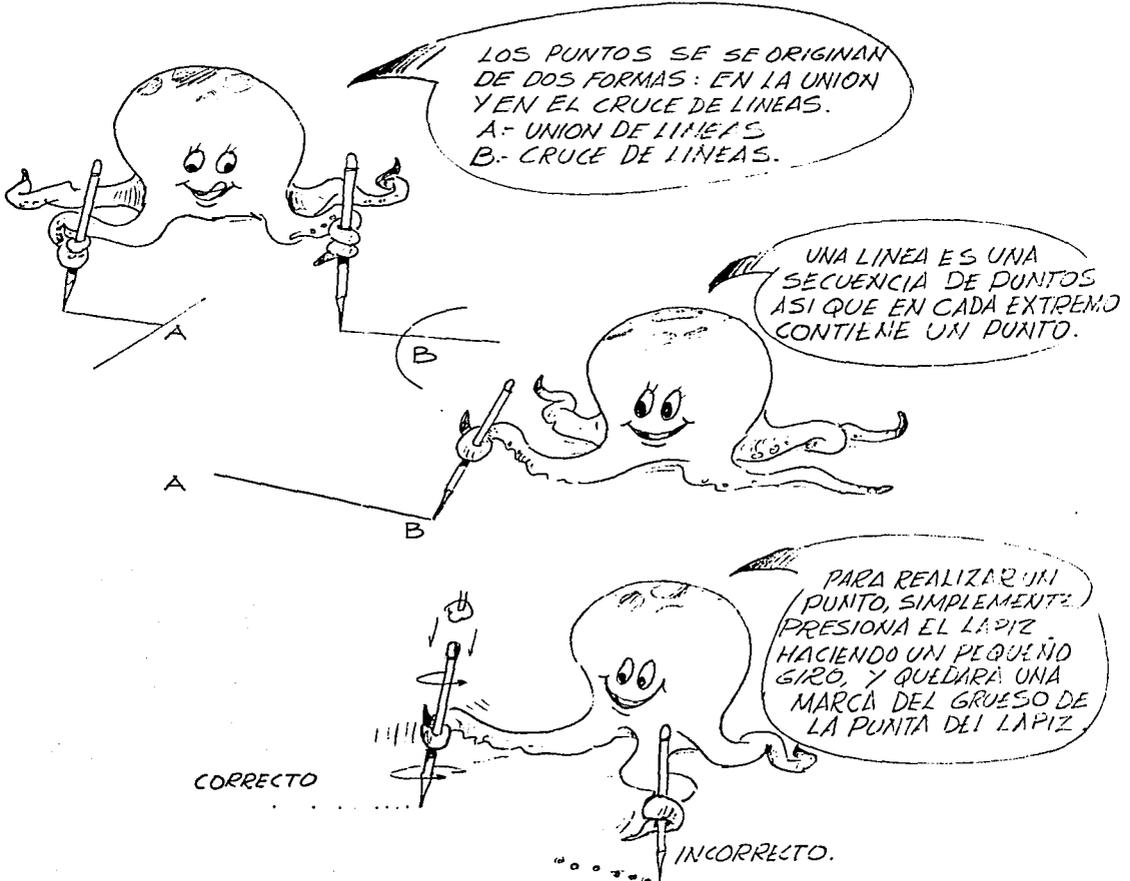
REALIZA LA LAMINA N° 2 COMO COMO SE MUESTRA EN LA PAGINA 95

UNIDAD 3
CONOCIMIENTOS BASICOS
PUNTO

INTRODUCCION- PARA LA REALIZACION DE EJERCICIOS GEOMETRICOS ES NECESARIO QUE CONOZCAS CIERTAS PROPIEDADES QUE SE OBSERVAN EN UN SIMPLE PUNTO, EN LINEAS, EN LA CIRCUNFERENCIA, EN ANGULOS Y TENER MUY EN CLARO LO RELACIONADO A POSICION; ESTA UNIDAD TE AYUDARA A ACLARAR TUS DUDAS.

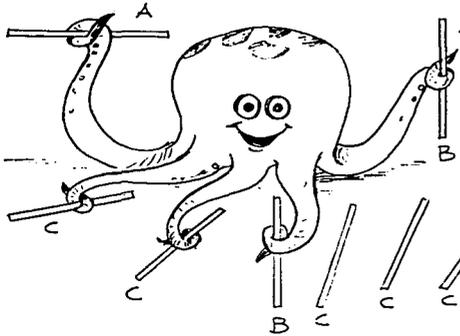
3.1 OBJETIVO PARTICULAR- CONOCERAS LAS PROPIEDADES DEL PUNTO, LINEAS, CIRCUNFERENCIA, ANGULOS Y POSICION.

3.1.1 OBJETIVO ESPECIFICO- IDENTIFICARAS LOS PUNTOS Y SU ORIGEN.

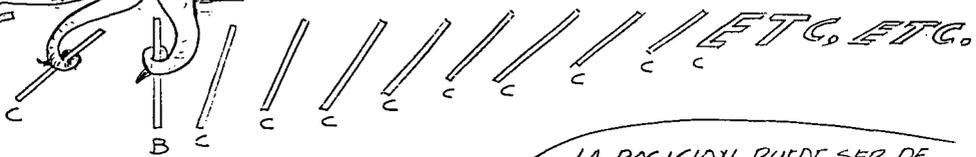


UNIDAD 3
CONOCIMIENTOS BASICOS
POSICION

3.1.2 OBJETIVO ESPECIFICO - IDENTIFICARAS LAS DIFERENTES POSICIONES QUE PUEDE TENER UNA LINEA



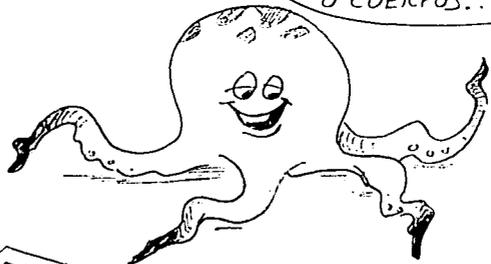
LA POSICION QUE PUEDE PRESENTAR UNA LINEA ES:
A - POSICION HORIZONTAL
B - POSICION VERTICAL
C - POSICION INCLINADA.



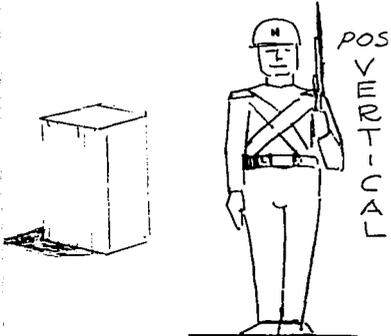
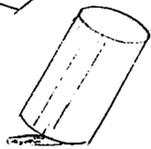
LA POSICION PUEDE SER DE DIFERENTES COSAS COMO SON: LETRAS, CUERPOS GEOMETRICOS, O CUERPOS... ETC.



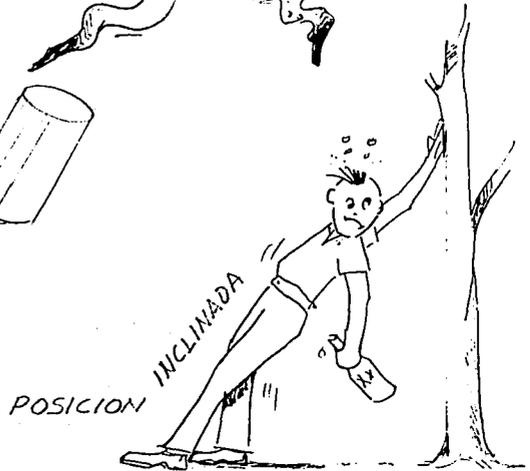
POSICION HORIZONTAL



A



POSICION VERTICAL

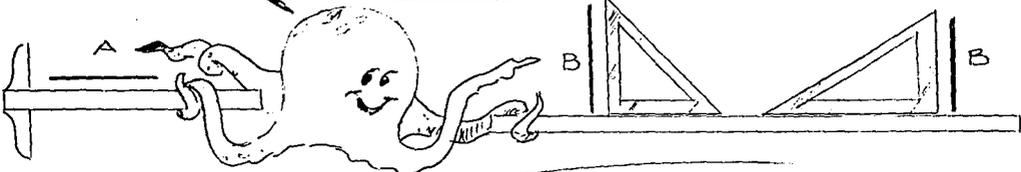


POSICION INCLINADA

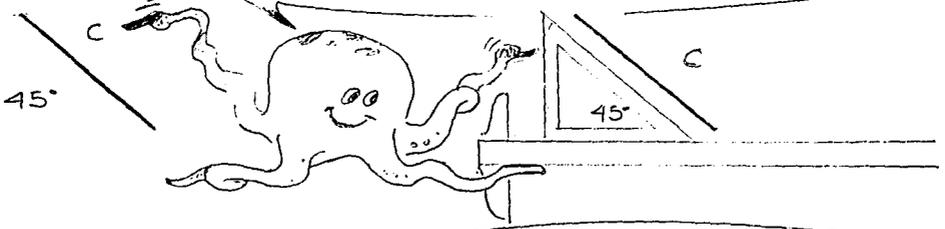
UNIDAD 3
CONOCIMIENTOS BASICOS
POSICION

3.1.2

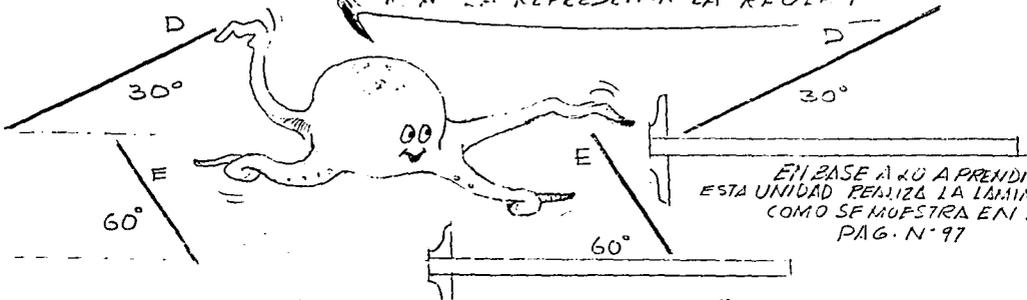
CUANDO TE PIDAN TRAZAR UNA LINEA EN POSICION (A) HORIZONTAL, RECUERDA QUE "SIEMPRE" LA TRAZARAS CON LA REGLA "T." Y CUANDO TE PIDAN TRAZAR UNA LINEA EN POSICION VERTICAL (B), LA TRAZARAS CON CUALQUIER ESCUADRA, PERO APOYADA EN LA REGLA "T."



LAS LINEAS EN POSICION INCLINADA QUE MAS FRECUENTE TRAZAMOS SON A: 30°, 45° Y 60°. POR EJEMPLO ESTA LINEA (C) QUE PARECE NO TENER UNA POSICION EXACTA, EN REALIDAD ESTA A 45° POR QUE? PUES ESTA A 45° POR QUE SE TRAZO CON LA ESCUADRA DE 45° APOYADA EN LA REGLA "T."



LO MISMO SUCEDE CON ESTA LINEA (D) QUE ESTA A 30° Y CON LA LINEA (E) QUE ESTA A 60°. O SEA QUE ESTAN A 30° Y 60° CON RELACION A LA LINEA HORIZONTAL. PERO PARA REPRESENTAR LA REGLA "T"



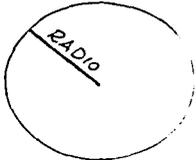
EN BASE A LO APRENDIDO EN ESTA UNIDAD REALIZA LA LAMINA N°3 COMO SE MUESTRA EN LA PAG. N° 97

UNIDAD 3
CONOCIMIENTOS BASICOS
CIRCUNFERENCIA

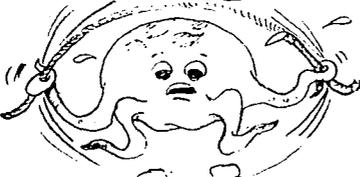
3.1.3 OBJETIVO ESPECIFICO - IDENTIFICARAS LAS LINEAS RELACIONADAS CON LA CIRCUNFERENCIA



DIAMETRO-ES LA LINEA QUE TOCA DOS PUNTOS DE LA CIRCUNFERENCIA PASANDO POR EL CENTRO SU SIMBOLO: ϕ



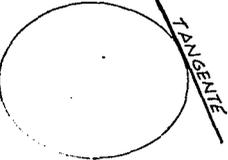
RADIO-ES LA LINEA QUE PARTE DEL CENTRO A CUALQUIER PUNTO DE LA CIRCUNFERENCIA. SU SIMBOLO: R



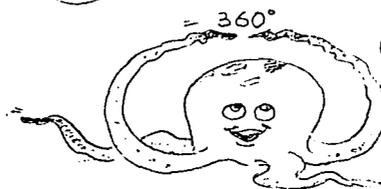
CUERDA-ES LA LINEA RECTA DETERMINADA POR DOS PUNTOS DE LA CIRCUNFERENCIA. SEEA LA LINEA QUE UNE DOS PUNTOS DEL ARCO.



ARCO-ES UNA PORCION DE LA CIRCUNFERENCIA



TANGENTE-ES LA LINEA QUE TOCA UN PUNTO DE LA CIRCUNFERENCIA SIN CORTARLA



TODAS LAS CIRCUNFERENCIAS MIDEN 360 GRADOS. SU SIMBOLO: $^{\circ}$

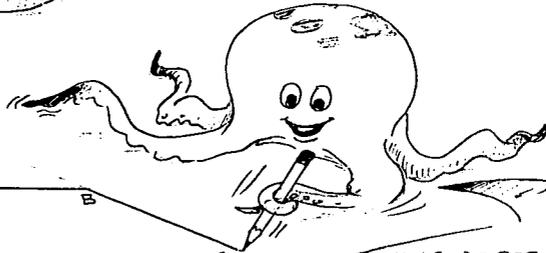
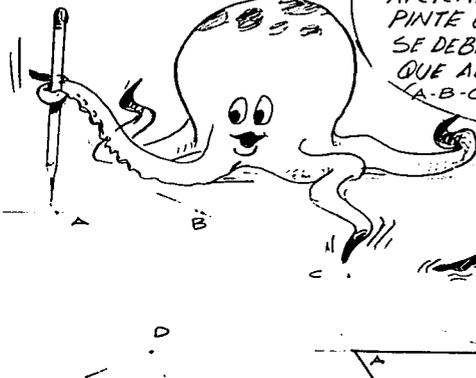
REFINIZA LA LAMINA N:4 COMO SE MUESTRA EN LA PAGINA N: 97

UNIDAD 3
CONOCIMIENTOS BASICOS
LINEAS

3.1.4 OBJETIVO ESPECIFICO - IDENTIFICARAS Y TRAZARAS CORRECTAMENTE LAS LINEAS AUXILIARES Y LINEAS DE RESULTADO.

- LINEAS AUXILIARES -

EL "PROCEDIMIENTO" DE CUALQUIER EJERCICIO SIEMPRE SE TRAZARA CON "LINEAS AUXILIARES". ESTAS LINEAS SE TRAZAN CON EL LAPIZ "7H" Y APLICANDO Poca PRESION AL LAPIZ PARA QUE PINTE GRIS, O SEA APENAS VISIBLES, ADEMAS SE DEBEN DE TRAZAR SOBRADAS DE TAMAÑO PARA QUE AL CRUCE DE LINEAS SE ORIGINEN PUNTOS (A-B-C-D)



- LINEAS DE RESULTADO -

EL "RESULTADO" DE LOS EJERCICIOS SE TRAZA CON EL LAPIZ "5H" Y CON MAYOR PRESION PARA QUE PINTE NEGRO, LAS LINEAS DE RESULTADO SE TRAZAN EXACTAMENTE DE PUNTO A PUNTO Y SOBRE LAS LINEAS AUXILIARES.

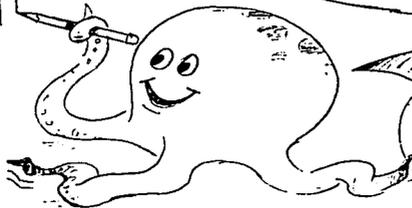
A B C D E F G H I

J K L M N

TAMAÑO

2

3

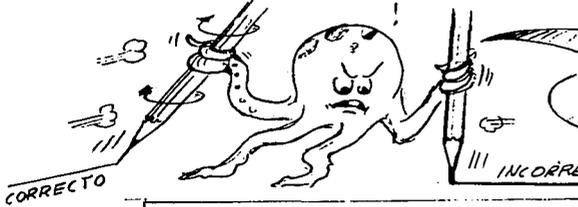


PARA ESCRIBIR UN TEXTO O UNA SIMPLE LETRA TIENES QUE AYUDARTE CON LINEAS AUXILIARES PARA QUE TODAS LAS LETRAS ESTEN DERECHAS Y DEL MISMO TAMAÑO.

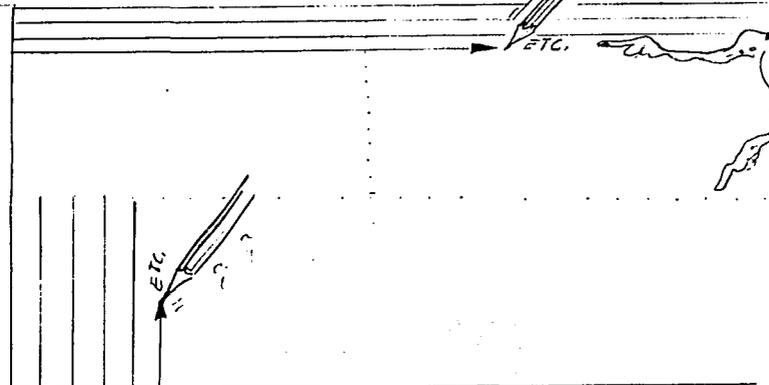
UNIDAD 3
EJERCICIOS COMPLEMENTARIOS
LINEAS

3.1.4

CON LA PRACTICA DE ESTE EJERCICIO LOGRARAS TRAZAR LINEAS HORIZONTALES VERTICALES, A 30°, 45° Y 60° CORRECTAMENTE

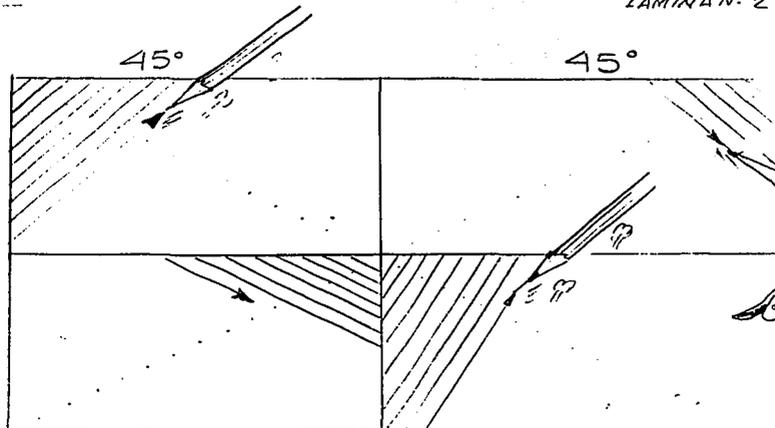


TODOS TUS TRAZOS SIEMPRE LOS REALIZARAS CON EL LAPIZ INCLINADO, Y DURANTE EL TRAYECTO DEL TRAZO GIRA UN POCO EL LAPIZ, PARA QUE SIEMPRE ESTE AFILADO

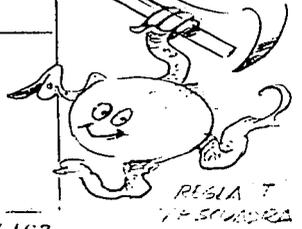


COLOCA UN PUNTO* A CADA CENTIMETRO Y TRAZA MEDIA LAMINA DE LINEAS HORIZONTALES Y MEDIA DE LINEAS VERTICALES. CON LAPIZ 5H. RESIST. MEDIANA

LAMINA N° 2



LA LAMINA N° 2 DIVIDELA EN CUATRO PARTES Y TRAZA LINEAS A 45°, 30° Y 60°. LAS FLECHAS INDICAN LA DIRECCION DEL TRAZO.



* 3.1.1

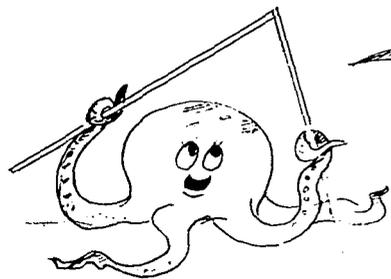
30°

60°

LAMINA N° 3

UNIDAD 3
CONOCIMIENTOS BASICOS
ANGULOS

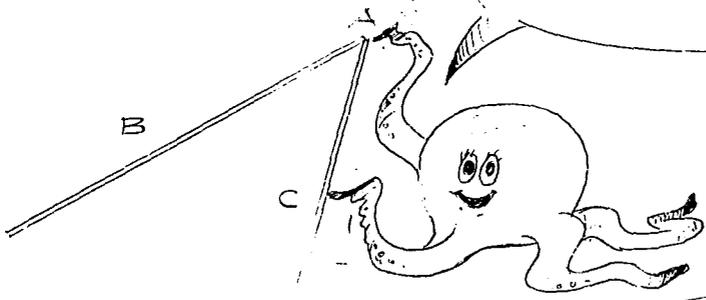
3.1.5. OBJETIVO ESPECIFICO: IDENTIFICARAS EL ORIGEN Y LOS DIFERENTES TIPOS DE ANGULOS.



UN ANGULO SE ORIGINA AL UNIR DOS LINEAS RECTAS POR UNO DE SUS EXTREMOS

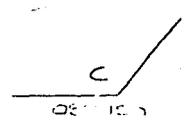
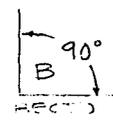
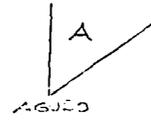
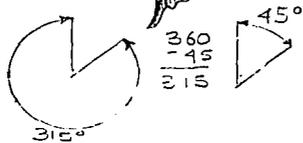
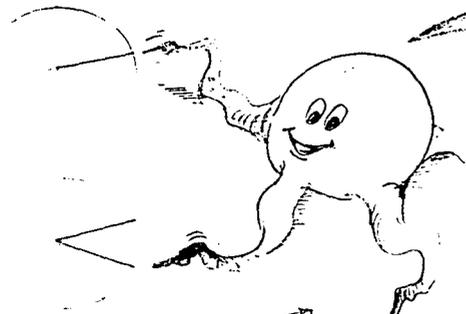
LAS LINEAS QUE SE UNEN RECIBEN EL NOMBRE DE LADOS DEL ANGULO (B-C), Y EL PUNTO DE UNION DE LOS LADOS RECIBE EL NOMBRE DE VERTICE (A).

CONFORME ABRES UN ABANICO EL ANGULO ES MAYOR



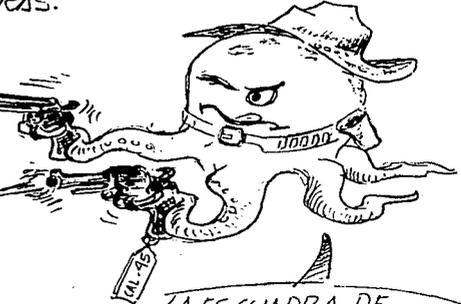
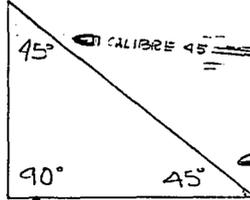
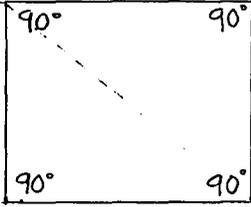
... POR CADA ...
... 360° ...
... CON UNA ABERTURA DE LOS GRADOS QUE LE ESTES QUITANDO A LA CIRCUNFERENCIA.

- EXISTEN 3 TIPOS DE ANGULOS:
- A- AGUDOS = MENORES DE 90°
 - B- RECTOS = QUE MIDEN 90°
 - C- OBTUSOS = QUE MIDEN MAS DE 90°



UNIDAD 3
CONOCIMIENTOS BÁSICOS
JUEGO DE ESCUADRAS

3.1.6: OBJETIVO ESPECÍFICO: IDENTIFICAR LOS VALORES DE CADA UNA DE LAS ESCUADRAS.

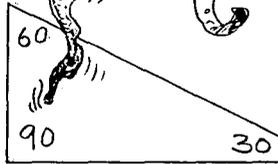


LA ESCUADRA DE 45° SE ORIGINA AL CORTAR UN CUADRADO DIAGONALMENTE EN DOS PARTES

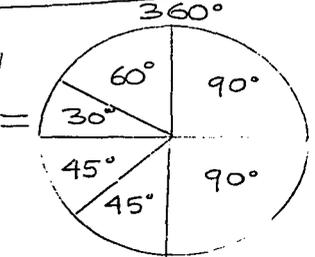
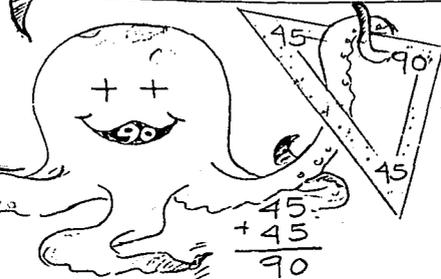
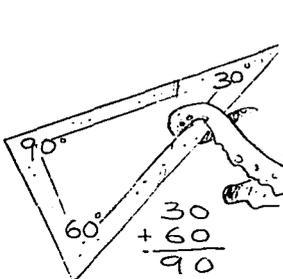


LAS DOS ESCUADRAS TIENEN UN ANGULO DE 90° (RECTO), POR LO QUE NINGUNA DE LAS DOS SE LLAMARA ESCUADRA DE 90°.

LA OTRA ESCUADRA SE ORIGINA DE CORTAR UN RECTANGULO DIAGONALMENTE Y QUE TENDRA ADEMAS DEL ANGULO RECTO (90°) UNO DE 30° Y OTRO DE 60° POR LO QUE LA PODEMOS LLAMAR ESCUADRA DE 30° o DE 60°.



LA SUMA DE LOS DOS ANGULOS MENORES DE CUALQUIER ESCUADRA ES IGUAL AL ANGULO MAYOR (90°) Y LA SUMA DE LAS DOS ESCUADRAS SIEMPRE DA EL VALOR DE LA CIRCUNFERENCIA.





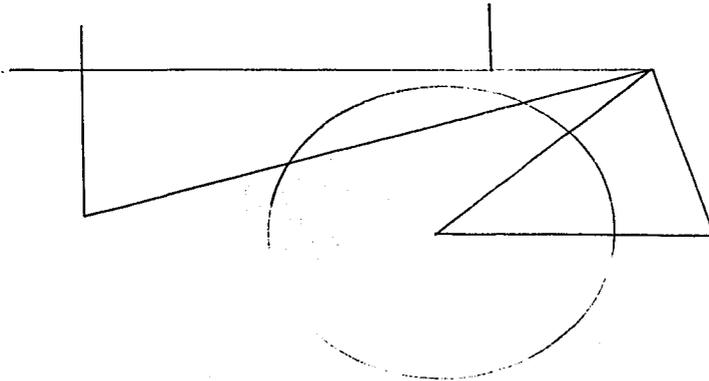
3.1.1. CONTESTA CORRECTAMENTE LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1.- COMO SE ORIGINAN LOS PUNTOS?

2.- COLOCA DENTRO DEL CIRCULO TRES PUNTOS



3.- CUANTOS PUNTOS SE ORIGINAN EN LAS SIGUIENTES LINEAS?



3.1.4

1. PARA QUE SIRVEN LAS LINEAS AUXILIARES?

2.- QUE TIPO DE LINEAS SE TRAZAN CON EL LAPIZ 5H?

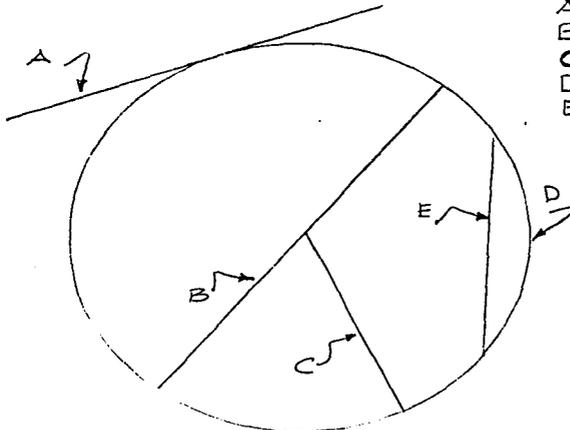
3.- CUALES LINEAS DEBERIAN ESTAR SOBRADAS DE TAMAÑO?



3.1.2 CONTESTA CORRECTAMENTE

- 1.- EN QUE POSICION ESTAN LOS POSTES DE LUZ EN LAS CALLES?
- 2.- QUE POSICION TIENEN NORMALMENTE LOS CRISTALES QUE ESTAN SOBRE LAS MESAS?

3.1.3 ESCRIBE EL NOMBRE DE CADA UNA DE LAS LINEAS DE LA CIRCUNFERENCIA



- A. _____
 B. _____
 C. _____
 D. _____
 E. _____

RESPUESTAS EN
LA PAGINA 88

3.1.5. CONTESTA LAS SIGUIENTES PREGUNTAS.

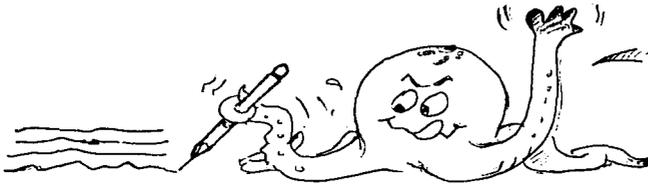
- 1.- COMO SE ORIGINA UN ANGULO?
- 2.- QUE NOMBRE RECIBE EL PUNTO DE UNION DE LAS LINEAS QUE FORMEN UN ANGULO?
- 3.- COMO SE MIDEN LOS ANGULOS?
- 4.- CUANTO MIDE EL ANGULO RECTO?
- 5.- CUANTOS GRADOS MIDE LA CIRCUNTERENCIA?
- 6.- CUAL ES EL SIMBOLO QUE NOS INDICA UNA MEDIDA EN GRADOS?

UNIDAD 4
FOTULADO
DIBUJO A MANO ALZADA

INTRODUCCION: EL DIBUJO A MANO ALZADA ES EL QUE CONOCES COMO DIBUJO A PULSO, O SEA QUE EN ESTE TIPO DE DIBUJO NO SE UTILIZAN LOS INSTRUMENTOS PARA TRAZAR LINEAS.

EL DIBUJO A MANO ALZADA ES UN MEDIO DE EXPRESION MUY EFECTIVO QUE NOS SIRVE PARA COMUNICAR UNA IDEA CUANDO FALLAN LAS PALABRAS.

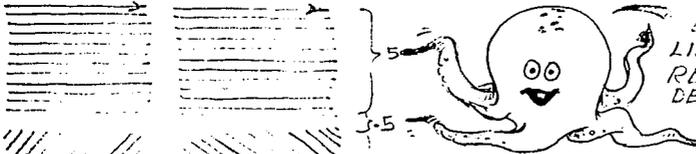
4.1.1 OBJETIVO ESPECIFICO: REALIZARAS TRAZOS A MANO ALZADA



NO CREAS QUE EL DIBUJO A MANO ALZADA ES DIBUJAR ALZANDO UNA MANO: ¡ MUY CANSADO! NO? - TODO LO QUE UTILIZARAS ES: UN LAPIZ 5H, UNA GOMA Y PAPEL



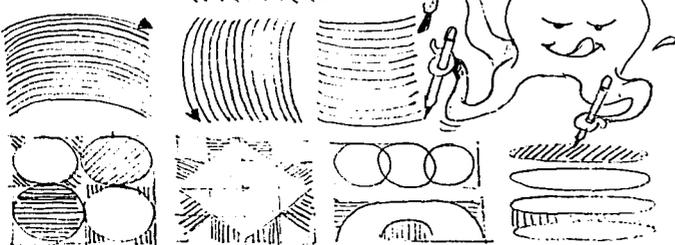
SOLAMENTE CON LA PRACTICA LOGRARAS OBTENER BUENOS RESULTADOS, ASI QUE DEPENDE DE LA CANTIDAD DE EJERCICIOS QUE REALICES PARA OBTENERLOS.



EN LA LAMINA N° 5 TRAZA CON LINEAS AUXILIARES, UTILIZANDO LA REGLA 7" RENGIONES A TODO LO ALTO DE LA LAMINA: DEBEN MEDIR 5CMS. Y EL ESPACIO ENTRE RENGIONES DE MEDIO CENTIMETRO.



REALIZA EN LOS RENGIONES (3) TRAZOS CON LINEAS DE RESULTADO EN POSICION VERTICAL, HORIZONTAL Y TAMBIEN INCLINADAS Y CURVAS.



EN LOS RENGIONES QUE SOBРАН DIBUJA FIGURAS GEOMETRICAS. PRIMEIRO CON LINEAS AUXILIARES Y DESPUES LAS REMARCAS, DIVIDELAS EN LAS PARTES QUE GUSTES Y RELENIALAS CON LINEAS EN TODAS DIRECCIONES Y A TU GUSTO.

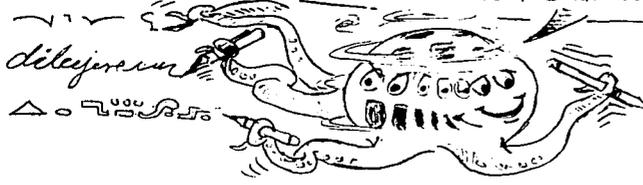
UNIDAD 4
POTULADO
 ALFABETO Y NUMEROS

INTRODUCCION: LOS DIBUJOS NOS DAN UN GRAN PORCENTAJE DE INFORMACION, POR MEDIO DE LINEAS ESPECIFICAS Y EL OTRO PORCENTAJE DE INFORMACION NOS LO DAN ALGUNAS LETRAS Y NUMEROS O ALGUNAS NOTAS EN LOS DIBUJOS. ADEMÁS CADA LAMINA DEBERA TENER, EL TITULO DEL EJERCICIO, NOMBRE DE QUIEN LO DIBUJO, Y OTROS DATOS. A TODO ESTO LO LLAMAREMOS "POTULADO." Y DEBE SER REALIZADO CON UNA LETRA ESPECIFICA, PUES ES DE GRAN IMPORTANCIA YA QUE ES PARTE FUNDAMENTAL DE LA LECTURA DE CUALQUIER PLANO Y REPERCUTE EN LA CLARIDAD DEL MISMO. ESTAS LETRAS QUE FORMAN LA ESCRITURA DEL LENGUAJE DE LA INDUSTRIA QUE ES EL DIBUJO, ES LO UNICO QUE NO TRAZARAS CON INSTRUMENTOS, SINO A PUÑO, FORMA QUE CONOCERAS COMO "DIBUJO A MANO ALZADA."

4.2 OBJETIVO PARTICULAR: CONOCERAS EL PROCEDIMIENTO PARA LA POTULACION DE TUS LAMINAS.

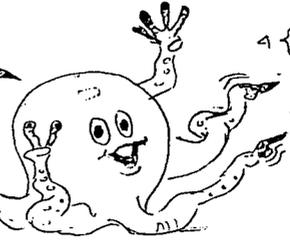
4.2.1 OBJETIVO ESPECIFICO: POTULARAS TUS LAMINAS A MANO ALZADA.

DESDE ESTE MOMENTO TE DIFERENCIARAS DE LA FORMA COMO ESCRIBES YA SEA TAOJIGRAFIA, EN CHINO O GARABATOS, DESDE HOY, DADO QUE LA MATERIA ES DIBUJO. UTILIZARAS PARA ESCRIBIR "LETRA DIBUJADA", ESTO QUIERE DECIR QUE TUS LETRAS TENDRAN TODAS EL MISMO TAMAÑO, ESTARAN DERECHAS, BIEN ALINEADAS Y SERAN MUY LEGIBLES. LA LETRA QUE UTILIZARAS ES LA QUE CONOCES COMO "LETRA DE MOLDE"



LETRA SOLO...
 DIBUJADA

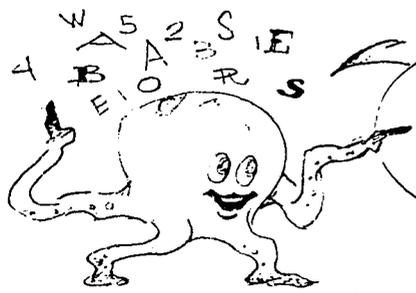
PARA DIBUJAR (ESCRIBIR) UNA SIMPLE LETRA O NUMERO TRAZARAS SIEMPRE LINEAS AUXILIARES MUY TENUES Y DEL TAMAÑO DE LA LETRA QUE SERA LE 4MM Y ESPACIO ENTRE RENGLON Y RENGLON DE 2 MM.



4 { LETRA
 4 MM
 = E
 ESPACIO
 2 MM

UNIDAD 4
 ROTULADO
 ALFABETO Y NUMEROS

4.2.1



TODO LO QUE HARAS PARA PRACTICAR ES TRAZAR RENGLONES DE 7 M.M. (LINEAS AUXILIARES), Y COPIAR LAS LETRAS Y NUMEROS QUE SE TE MUESTRAN A CONTINUACION, PERO PARA LOGRAR EL EXITO TENDRAS QUE PRACTICAR MUCHO, TENIENDO EN CUENTA LAS SIGUIENTES RECOMENDACIONES...

1.- IMAGINATE QUE CADA LETRA ESTA ENCERRADA EN UN RECTANGULO..

A B C D E T C, E T C.

2.- TODAS LAS LETRAS ESTAN COMPUESTAS SOLO DE LINEAS VERTICALES, HORIZONTALES - CURVAS O INCLINADAS...

CORRECTO P = R
 INCORRECTO R = R

3.- NO DEBEN ESTAR SOBIRADAS DE TRAZO, SINO DE PUNTO A PUNTO...

CORRECTO * INCORRECTO

4.- NO MARCAR EL TRAZO DOS VECES..

CORRECTO * INCORRECTO

5.- NO CRUZAR LAS LINEAS AUXILIARES NI QUE QUEDEN CORTAS DE TRAZO...

CORRECTO INCORRECTO

6.- LAS LINEAS AUXILIARES PROCURAN NO REMARCARLAS...

CORRECTO INCORRECTO

CUANDO TENGA QUE UTILIZAR VARIOS RENGLONES, NECESITA LAS LINEAS AUXILIARES PARA MARCAR EL ANCHURAS Y EL ALTO DE CADA LETRA, Y DEBE COPIAR EL TEXTO ALINEADO.



CUANDO DOMINES EL ROTULADO, PODRAS RECORDAR EL FORMA DE ESCRIBIR Y TIPO DE LETRA.

INCLINADA
 CHICA
 VERTICAL
 FLACA
 GORDA
 GRANDE
 ETCETERA ETCETERA..

4.2.1



A B C D E F G H I J K L M N O P Q

R S T U V W X Y Z

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

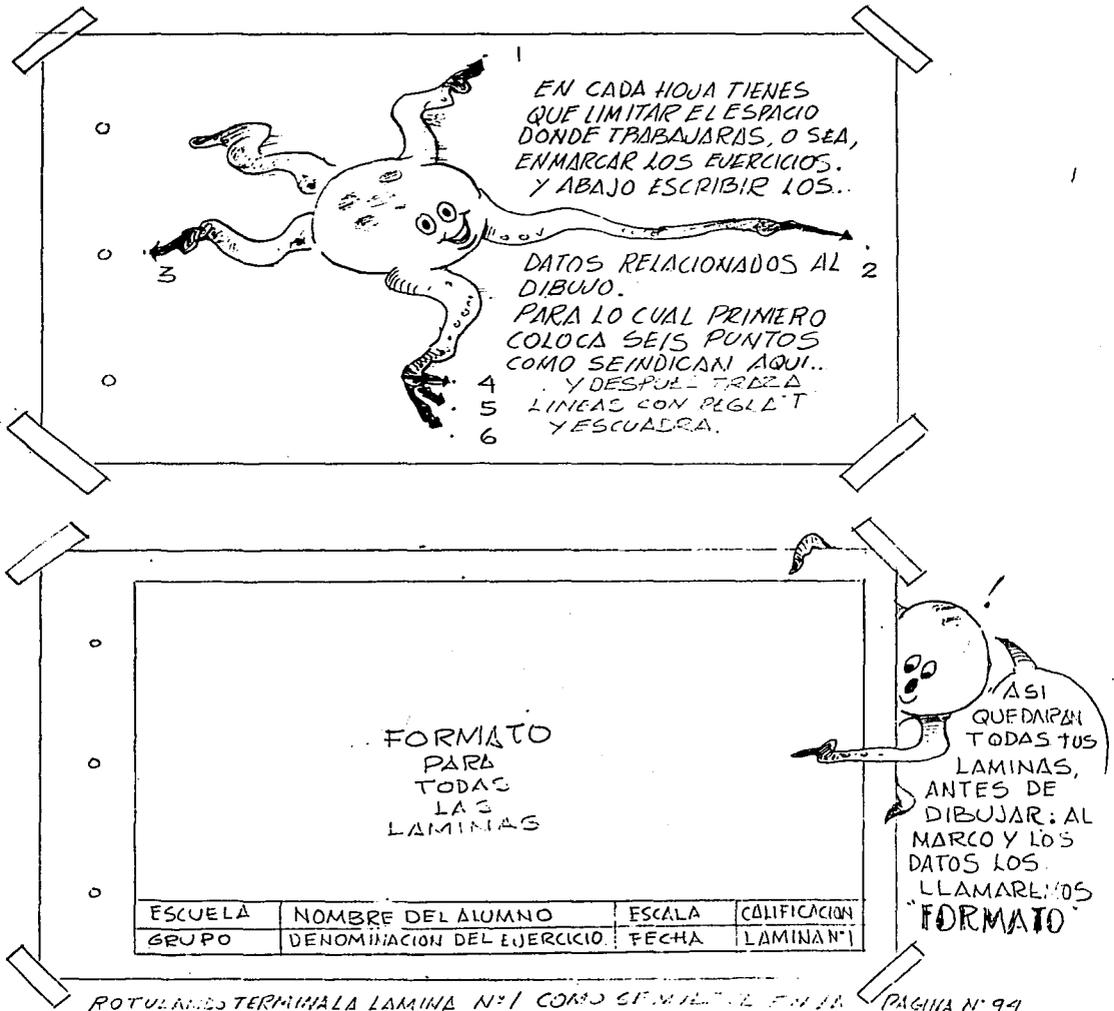
PARA PRACTICAR EMPIEZA
CON ALFABETO, HACIENDO
VARIOS RENGLONES, DESPUES
PRACTICAS COPIANDO TEXTOS
DE ALGUN ESCRITO, PARA QUE
PRACTIQUES LA SEPARACION
ENTRE PALABRAS Y PALABR.

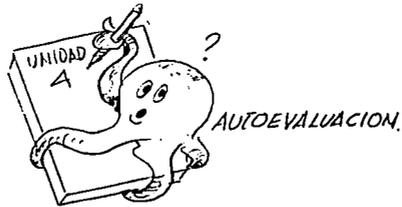




4.2.1

TODOS TUS TRABAJOS LOS REALIZARAS EN HOJAS DEL BLOCK PARA DIBUJO TECNICO. ESTAS HOJAS SON AMARILLAS Y CONTIENEN TRES PERFORACIONES DEL LADO IZQUIERDO, POR DONDE PASA EL CORDON QUE UNE A TODAS. PARA TRABAJAR QUITA UNA HOJA DEL BLOCK Y LA PEGAS EN EL RESTIRADOR, COMO SE TE INDICO EN LA UNIDAD 2 - 2.1.1





4.1.1

1.- QUE NOMBRE RECIBE TU LAMINA CUANDO YA ESTA LIMITADA POR UN MARCO Y CONTIENE LOS DATOS ESCRITOS EN LA PARTE INFERIOR ?

2.- ESCRIBE CON LETRA DIBUJADA (A "MANO ALZADA") LOS SIGUIENTES DATOS:

1.- TU NOMBRE Y APELLIDOS

2. NOMBRE DE LA MATERIA (DIBUJO TECNICO)

3 FECHA

1

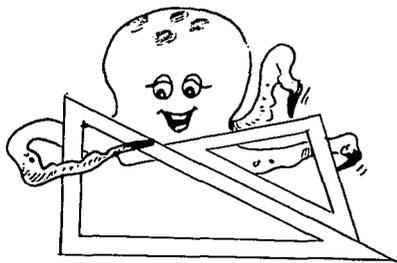
2

3

RESPUESTAS EN LA PAGINA N° 83

CONSTRUCCIONES GEOMETRICAS

LINEAS PARALELAS CON JUEGO DE ESCUADRAS.

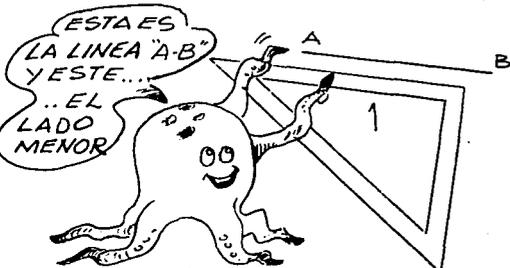


CUANDO TENGAS QUE HACER ALGUN TRAZO CON JUEGO DE ESCUADRAS, UNIRAS LAS HIPOTENSUSAS DE TUS ESCUADRAS.

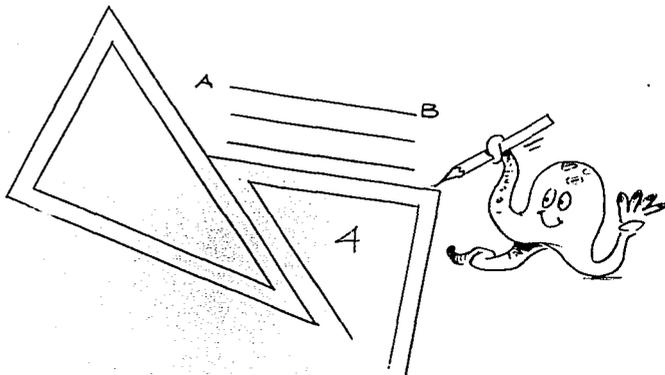
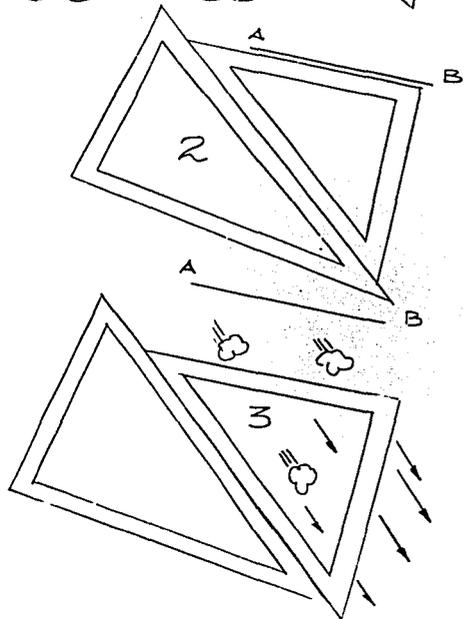
LA HIPOTENSUSA DE LA ESCUADRA DE 60° SIRVE DE APOYO Y DE GUIA PARA DESLIZAR LA ESCUADRA DE 45°.

POR UNO DE LOS LADOS MENORES DE LA ESCUADRA DE 45° SERA POR DONDE TRAZARAS TUS LINEAS.

POR EJEMPLO PARA TRAZAR LA LINEA "A-B" QUE ESTA EN POSICION DESCONOCIDA, UNA LINEA PARALELA SE LE TRAZARA CON EL JUEGO DE ESCUADRAS...

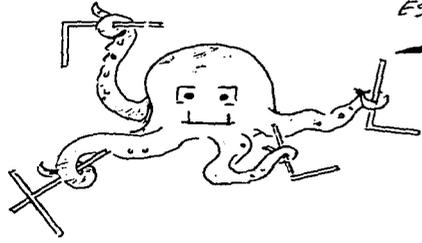


- 1.- ALINEA UNO DE LOS LADOS MENORES DE LA ESCUADRA DE 45° A LA LINEA TRAZADA "A-B".
- 2.- SIN QUE SE MUEVA LA ESCUADRA DE 45° JUNTA EL APOYO (HIPOTENSUSA) DE LA ESCUADRA DE 60° CON LA HIPOTENSUSA DE LA DE 45°.
- 3.- AHORA DESLIZA LA ESCUADRA DE 45° A LA DISTANCIA QUE DESEAS TRAZAR LA LINEA PARALELA.
- 4.- TRAZA LAS LINEAS PARALELAS QUE QUIERAS.



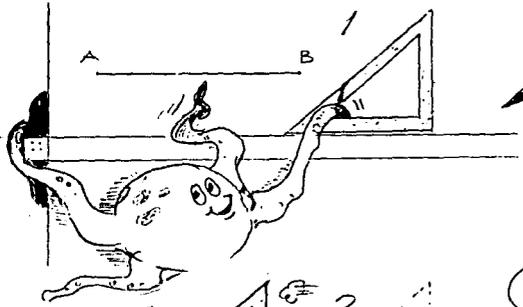
UNIDAD 5
CONSTRUCCIONES GEOMETRICAS
LINEAS PERPENDICULARES (REGLA "T" Y ESCUADRA)

5.1.2. OBJETIVO ESPECIFICO - IDENTIFICARAS Y TRAZARAS LINEAS PERPENDICULARES CON REGLA "T" Y ESCUADRA Y CON JUEGO DE ESCUADRAS.

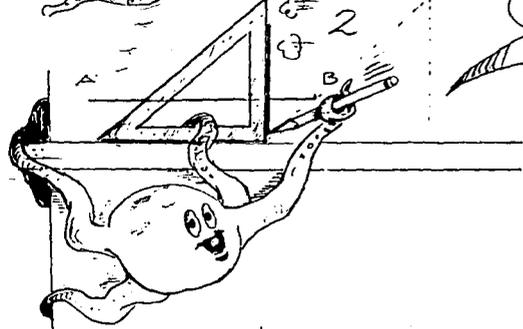


LAS LINEAS PERPENDICULARES SON LAS LINEAS QUE AL UNIRSE O CRUZARSE FORMAN ANGULOS DE 90° (RECTO) *

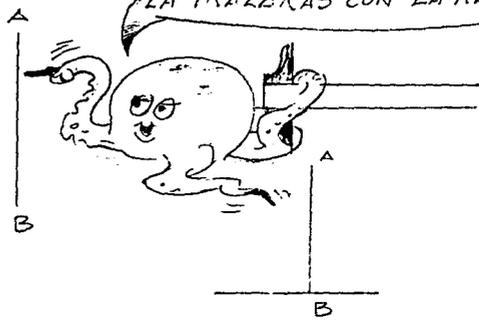
1- PARA TRAZARLE LINEAS PERPENDICULARES A LA LINEA A-B; QUE ESTA EN POSICION HORIZONTAL; APOYA EL LADO MENOR DE CUALQUIER ESCUADRA SOBRE LA REGLA "T"



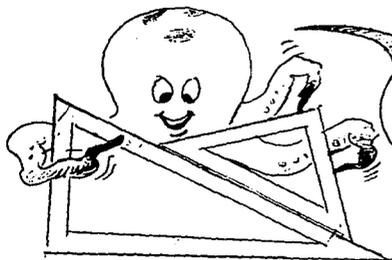
2- TRAZA POR EL OTRO LADO MENOR LAS PERPENDICULARES QUE SEAN NECESARIAS.



EN CASO CONTRARIO, SI LA LINEA ESTA EN POSICION VERTICAL, LA PERPENDICULAR "LA" TRAZARAS CON LA REGLA "T"

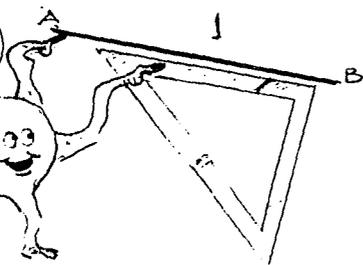


5.1.2.



CUANDO LA LINEA A LA QUE LE VAS A TRAZAR PERPENDICULARES, ESTA EN UNA POSICION QUE NO ES HORIZONTAL O VERTICAL, NI A 30° , 45° , 60° , UTILIZARAS EL JUEGO DE ESCUADRAS IGUAL QUE EN EL EJERCICIO DE PARALELAS *

ESTA ES LA LINEA A-B...
...ESTE EL LADO MENOR

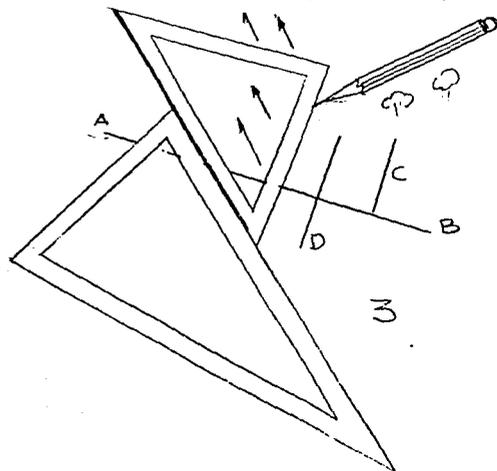
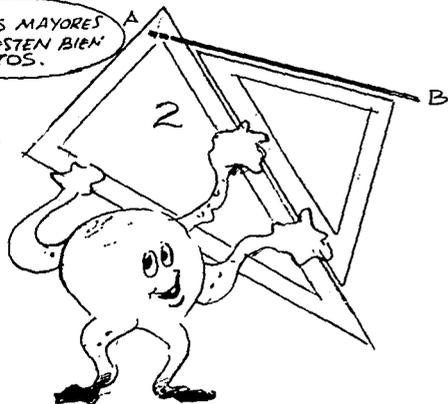


1.- ALINEA UNO DE LOS LADOS MENORES DE LA ESCUADRA DE 45° A LA LINEA A-B

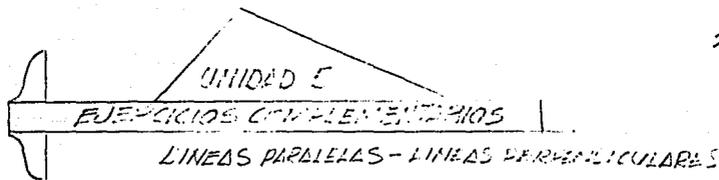
2.- COLOCA EL APOYO. (LADO MAYOR DE LA ESCUADRA DE 60° JUNTO AL LADO MAYOR DE LA ESCUADRA DE 45°)

3.- SIN MOVER EL APOYO (ESCUADRA 60°) DESLIZA LA OTRA ESCUADRA (45°) DE TAL FORMA QUE EL OTRO LADO MENOR SIRVA PARA TRAZAR LAS LINEAS PERPENDICULARES (C y D)

LADOS MAYORES QUE ESTEN BIEN JUNTOS.



* 5.1.1

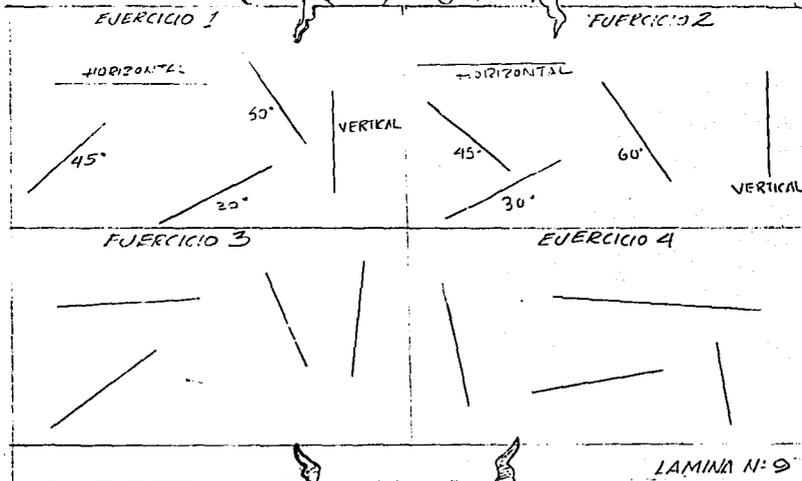
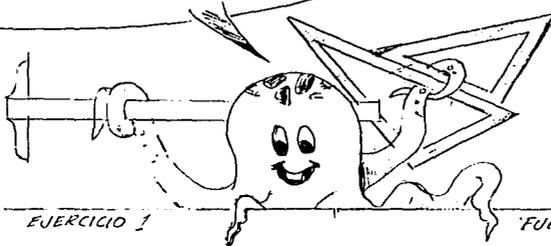


3.1.1

CON LA PRACTICA DE ESTE EJERCICIO LOGRARE'S TRAZAR LINEAS PERPENDICULARES, Y LINEAS PARALELAS

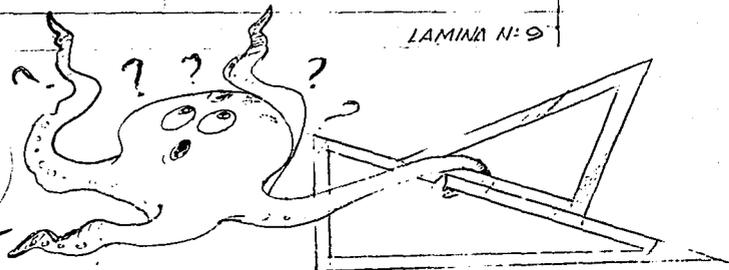
DIVIDE TU LAMINA EN 4 PARTES IGUALES; EN EL 1º TRAZA CON REGLA T Y ESCUADRAS LINEAS PERPENDICULARES A PARTIR DE CADA EXTREMO DE CADA UNA DE LAS LINEAS QUE AQUI SE TE DAN.

EN EL 2º TRAZA UNA LINEA PARALELA CON REGLA T Y ESCUADRAS A CADA LINEA QUE AQUI SE TE DA.



LAMINA N: 9

EN EL EJERCICIO 3 Y 4, LAS LINEAS NO TIENEN UNA POSICION CONOCIDA, ASI QUE CON JULGO DE ESCUADRAS TRAZA PERPENDICULARES EN EL 3 Y PARALELAS EN EL 4.



5.1.3 - TRAZAR LA BISECTRIZ DE ANGULOS.

LA BISECTRIZ LA LINEA QUE DIVIDE A UN ANGULO POR LA MITAD.



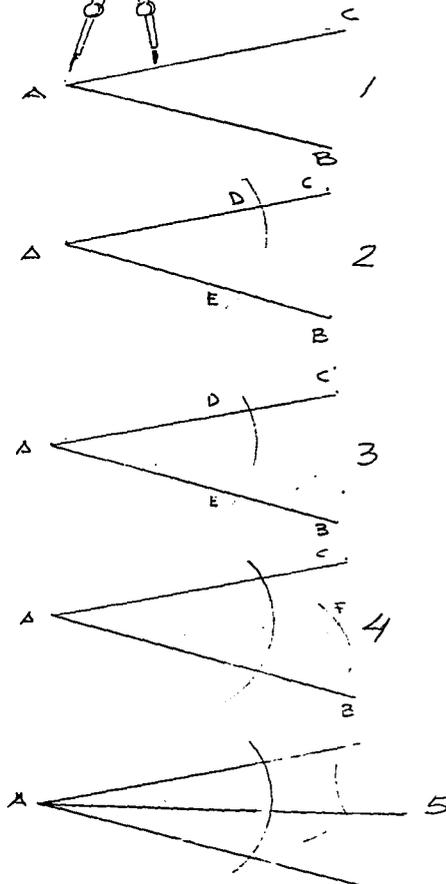
1.- HACER CENTRO EN EL VERTICE

2.- TRAZAR UN ARCO PARA QUE ORIGINE DOS PUNTOS D Y E. (CUALQUIER RADIO)

3.- HACER CENTRO EN EL PUNTO D Y CON EL MISMO RADIO TRAZAR UN ARCO DENTRO DEL ANGULO.

4.- HACER CENTRO EN EL PUNTO E Y CON EL MISMO RADIO TRAZAR UN ARCO QUE CORTE AL ARCO ANTERIOR EN EL PUNTO F.

5.- TRAZAR LA LINEA DEL PUNTO A AL PUNTO F. ESTA LINEA SERA LA BISECTRIZ.



DE RESULTADO SOLO TRAZARAS LA BISECTRIZ



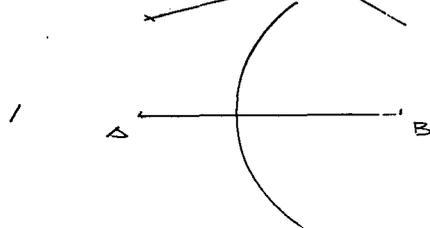
UNIDAD 5
CONSTRUCCIONES GEOMETRICAS
MEDIATRIZ

5.1.4. OBJETIVO ESPECIFICO: DIVIDIRAS UNA RECTA EN 2 PARTES IGUALES.

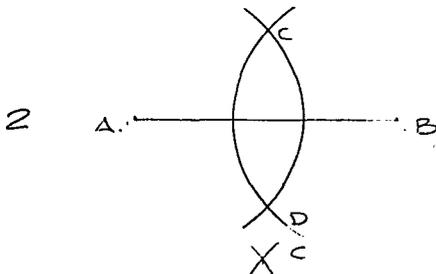


DIVIDIR UNA RECTA EN 2 PARTES IGUALES ES LO MISMO QUE TRAZAR UNA PERPENDICULAR* POR LA PARTE MEDIA DE ESA RECTA, O SEA TRAZAR LA MEDIATRIZ

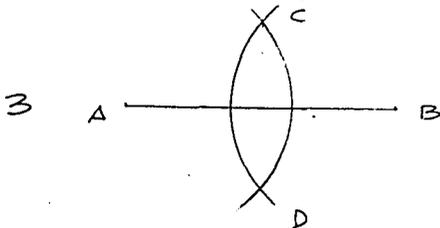
CON COMPAS



1.- PARA DIVIDIR UNA RECTA (A-B) A LA MITAD, HACER CENTRO EN UN EXTREMO Y TRAZAR CON UN RADIO CUALQUIERA, PERO QUE SEA MAYOR A LA MITAD DE LA LINEA A-B. UN ARCO ARRIBA Y ABAJO DE LA LINEA

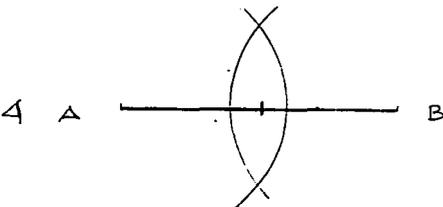


2.- HACIENDO CENTRO EN EL OTRO EXTREMO CON EL MISMO RADIO TRAZA OTRO ARCO QUE AL CORTAR AL ANTERIOR ORIGINE LOS PUNTOS C Y D.

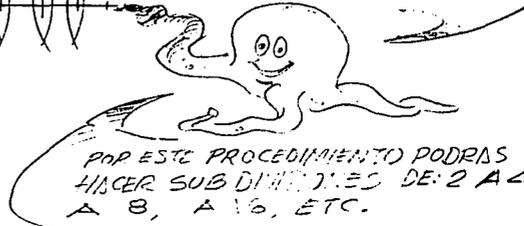
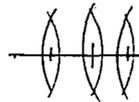


3.- CON CUALQUIER ESCUADRA UNE LOS PUNTOS C Y D Y TENDRAS POR LA PARTE MEDIA DE A-B UNA LINEA AUXILIAR

4.- MARCA UNA PEQUEÑA LINEA EXACTAMENTE A LA MITAD DE LA LINEA A-B, Y QUE SEA DE RESULTADO

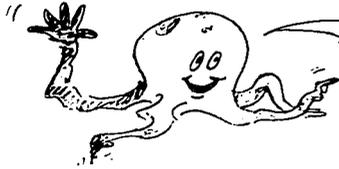


TODOS LOS TRAZOS DEL PROCEDIMIENTO SE TRAZAN AUXILIARES, Y EL RESULTADO, O SEA EL EJERCICIO QUE SE LE DIBE... CON LINEA DE RESULTADO.



POR ESTE PROCEDIMIENTO PODRAS HACER SUB DIVISIONES DE: 2 A 4, A 8, A 16, ETC.

5.1.5 OBJETIVO ESPECIFICO= DIVIDIRAS UNA LINEA EN CUALQUIER NUMERO DE PARTES IGUALES,



EN ESTE EJERCICIO DIVIDIREMOS LA LINEA A-B, DIGAMOS EN 5 PARTES. PARA REALIZARLO APLICARAS EJERCICIOS QUE APRENDISTE EN UNIDADES ANTERIORES COMO SON: COLOCAR PUNTOS, TRAZAR ANGULO Y TRAZAR PARALELAS.

CON JUEGO DE ESCUADRAS.

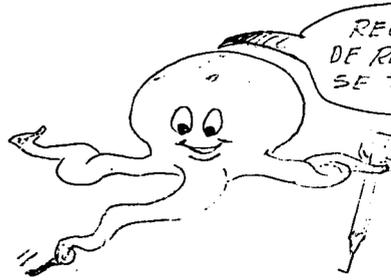
1.- POR UNO DE LOS EXTREMOS (B) TRAZA UNA LINEA CUALQUIERA (C) PARA FORMAR UN ANGULO DE CUALQUIER ABERTURA

2.- A PARTIR DEL VERTICE Y SOBRE LA LINEA "C" COLOCA TANTOS PUNTOS COMO NUMERO DE PARTES QUE QUIERAS DIVIDIR LA LINEA A-B (EN ESTE CASO 5); LA SEPARACION QUE DEBE EXISTIR ENTRE PUNTO Y PUNTO DEBERA SER LA MISMA NO IMPORTA QUE MEDIDA SEA DE SEPARACION.

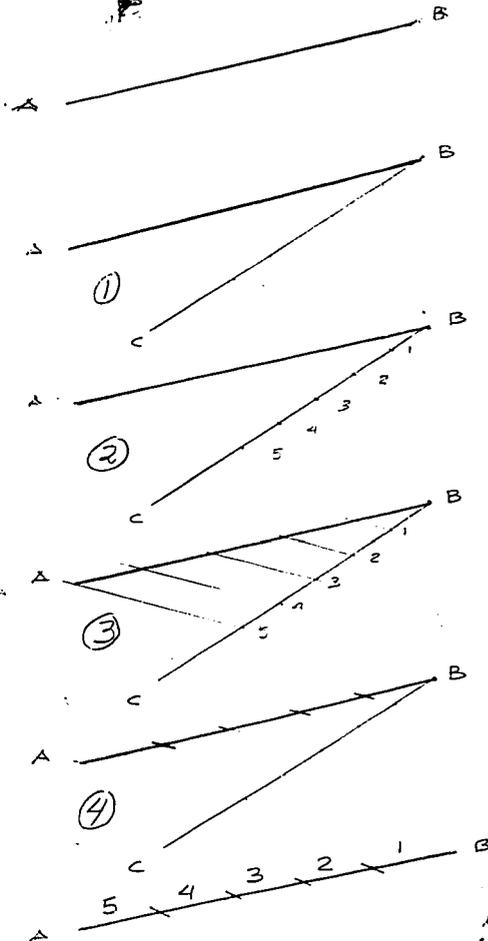
3.- UNE EL PUNTO A CON EL PUNTO 5 Y A ESTA LINEA (A-5) TRAZALE PARALELAS QUE PASEN POR LOS OTROS CUATRO PUNTOS

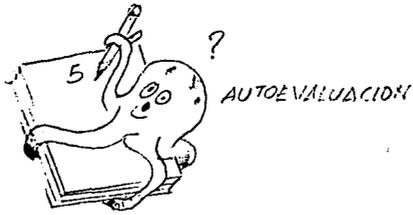
4.- TRAZA DE RESULTADO UNAS PEQUEÑAS MARCAS EN LAS DIVISIONES.

RECUERDA: SOLO DE RESULTADO LO QUE SE TE PIDE



REALIZA LA LAMINA Nº 10 COMO SE MUESTRA EN LA PAGINA Nº 98





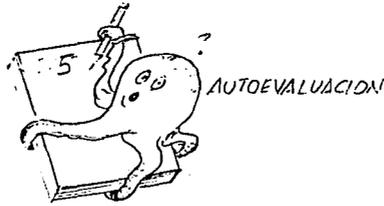
5.1.4 - REALIZA LOS SIGUIENTES EJERCICIOS.

- 1.- DIVIDE LA LINEA A-B EN DOS PARTES IGUALES, UTILIZANDO EL COMPAS.



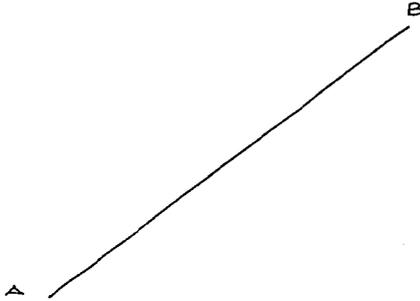
- 2.- DIVIDE LA LINEA A-B EN CUATRO PARTES IGUALES UTILIZANDO EL COMPAS.





5.1.5 - REALIZA EL SIGUIENTE EJERCICIO.

1.- DIVIDE LA LINEA AB EN CINCO PARTES IGUALES, UTILIZANDO EL JUEGO DE ESCUADRAS.



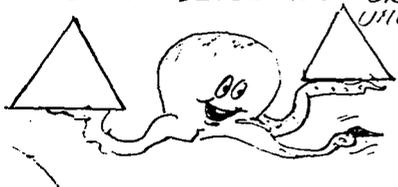
2.- DIVIDE LA LINEA A-B EN SIETE PARTES IGUALES, UTILIZANDO EL JUEGO DE ESCUADRAS.



RESPUESTAS EN LA PAGINA 84

UNIDAD 5
CONSTRUCCIONES GEOMETRICAS

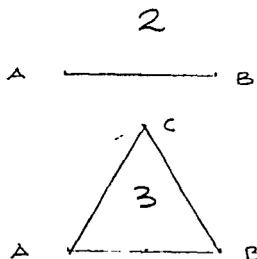
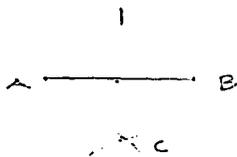
3.1.6. OBJETIVO ESPECIFICO: DIBUJARAS UN TRIANGULO EQUILATERO CONOCIENDO UNO DE SUS LADOS. (A.B).



EL TRIANGULO EQUILATERO ES EL QUE TIENE SUS 3 LADOS IGUALES...
... MUY FACIL DE DIBUJAR.

CON COMPAS:

1. HACER CENTRO EN UN EXTREMO Y TRAZAR UN ARCO, QUE TENGA DE RADIO A-B.
2. CON EL MISMO RADIO HACER CENTRO EN EL OTRO EXTREMO Y CORTAR AL ARCO ANTERIOR CON OTRO ARCO PARA QUE SE ORIGINE EL PUNTO "C".
3. UNIR LOS PUNTOS A-C Y B-C CON LINEAS DE RESULTADO.



CON REGLA Y ESCUADRA:

1. POR UN EXTREMO TRAZA UNA LINEA AUXILIAR A 60° .
2. POR EL OTRO EXTREMO TRAZA UNA LINEA A 60° QUE SE UNIRA CON LA QUE TRAZASTE ANTERIORMENTE, PARA FORMAR EL PUNTO C.
3. DE RESULTADO REMARCA EL TRIANGULO



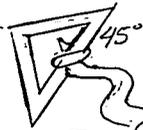
CUANDO SE UTILICE REGLA Y ESCUADRA RECUERDA QUE LA REGLA SERVIRA DE APOYO A LA ESCUADRA.

36

UNIDAD 5
CONSTRUCCIONES GEOMETRICAS
CUADRADO

5.1.7 OBJETIVO ESPECIFICO: CONSTRUIRAS UN CUADRADO CONOCIENDO UNO DE SUS LADOS.

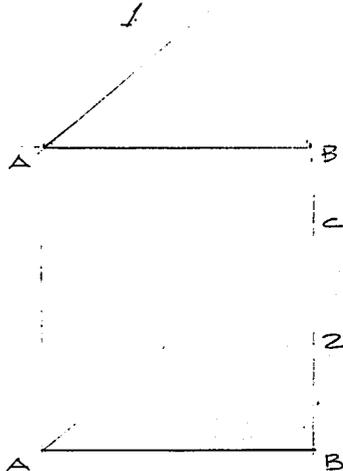
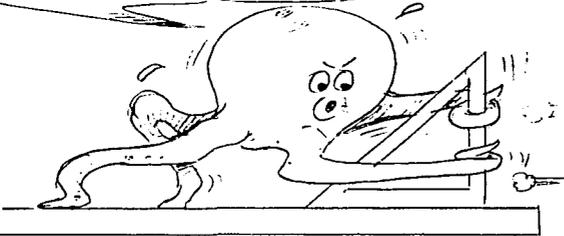
1.-



SI EL LADO CONOCIDO ES A-B; TRAZALE UNA DIAGONAL A 45° POR UNO DE SUS EXTREMOS

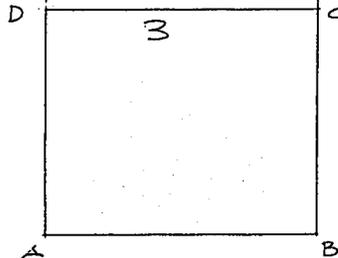
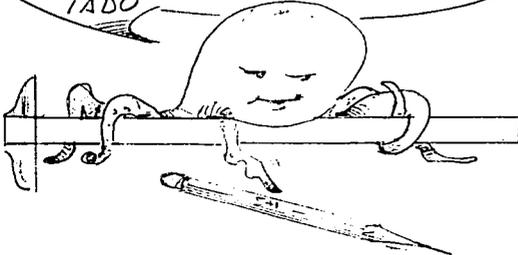
2

DESPLAZA LA ESCUADRA Y TRAZA UNA PERPENDICULAR POR CADA EXTREMO DE A-B PARA FORMAR EL PUNTO C



3

CON LA REGLA T TRAZAS EL LADO C-D, Y TOLO EL CUADRADO LO REMARCA CON LINEA DE RESULTADO



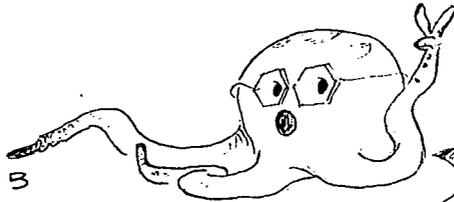
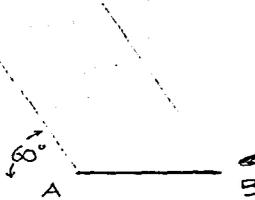
UNIDAD 5
CONSTRUCCIONES GEOMETRICAS
HEXAGONO

5.1.8 OBJETIVO ESPECIFICO: CONSTRUIRAS UN HEXAGONO DE TRES DIFERENTES FORMAS: 1. CONOCIENDO UNO DE SUS LADOS. 2.- TANGENTE A LA CIRCUNFERENCIA. 3- DENTRO (INSCRITO) DE LA CIRCUNFERENCIA.

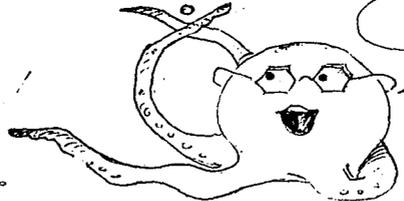
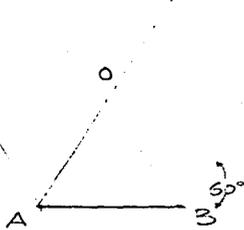
1.- CONOCIENDO UNO DE SUS LADOS



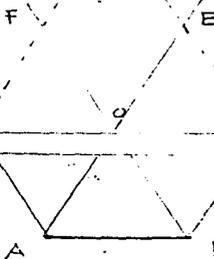
SABIAS QUE EL HEXAGONO TIENE SEIS LADOS? -BUENO PERO EN ESTE CASO SOLO TE DAN UNO DE SUS LADOS, EL LADO A-B.



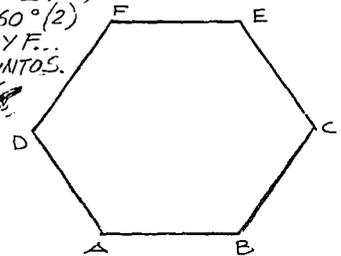
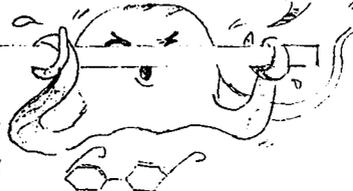
POR LOS EXTREMOS A Y B TRAZA DOS LINEAS A 60° (PARALELAS). RECUERDA EL PROCEDIMIENTO, CON LINEAS PARALELAS.



POR LOS MISMOS A Y B, TRAZA OTRAS DOS LINEAS A 60° EN DIRECCION CONTRARIA, PARA FORMAR EL CENTRO DEL HEXAGONO, EL PUNTO O.



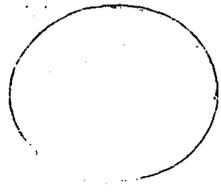
ALINEANDO LA REGLA EN EL PUNTO O PODRAS MARCAR LOS PUNTOS E Y F, POR DONDE TRAZARAS LINEAS A 60° (2) PARA FORMAR LOS PUNTOS E Y F. POR ULTIMO UNE TODOS LOS PUNTOS.



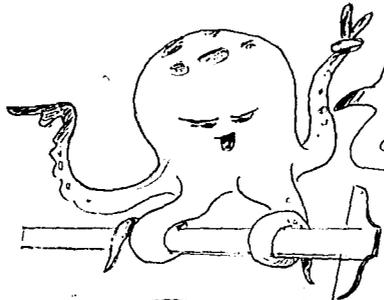
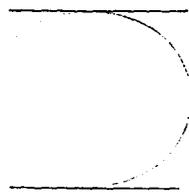
UNIDAD 5
 CONSTRUCCIONES GEOMETRICAS
 HEXAGONO

E.1.8

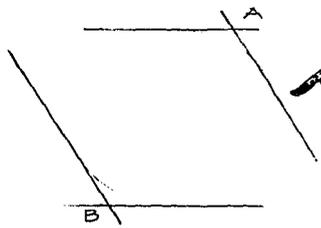
2- TANGENTE A LA CIRCUNFERENCIA



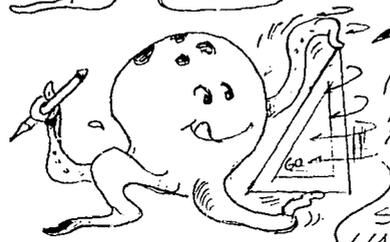
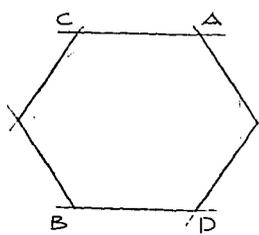
PARA CONSTRUIR UN HEXAGONO TANGENTE A LA CIRCUNFERENCIA, LO PRIMERO QUE TENDRAS SERA UNA CIRCUNFERENCIA.



AHORA TRAZA DOS LINEAS TANGENTES EN POSICION HORIZONTAL. RECUERDA TODO EL PROCEDIMIENTO CON LINEA AUXILIAR.



CONTINUA TRAZANDO OTRAS DOS LINEAS TANGENTES PERO EN POSICION A 60° PARA FORMAR LOS PUNTOS A Y B.



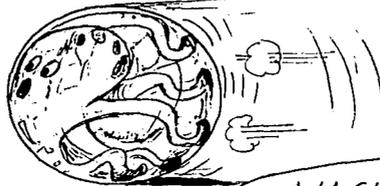
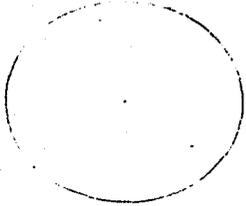
INVIERTE LA ESQUADRA Y TRAZA OTRAS DOS LINEAS TANGENTES Y A 60° CONTRARIAS A LAS ANTERIORES PARA FORMAR LOS PUNTOS C Y D.

Y PARA TERMINAR REMARCA SOLO EL HEXAGONO CON LINEAS DE RESULTADO.

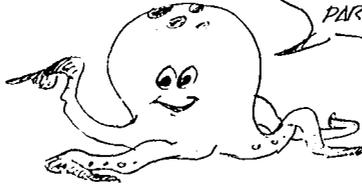
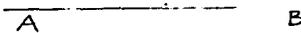
5.1.8

3.- INSCRITO EN LA CIRCUNFERENCIA

INSCRITO QUIERE DECIR DENTRO DE,
O SEA QUE PARA ESTE FUJERCICIO NECESITAS
UNA CIRCUNFERENCIA. (φ40)



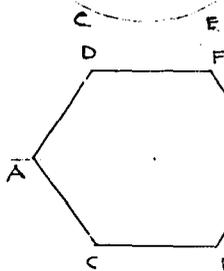
A LA CIRCUNFERENCIA TRAZALE UN
DIAMETRO EN POSICION HORIZONTAL
PARA FORMAR LOS PUNTOS A Y B.



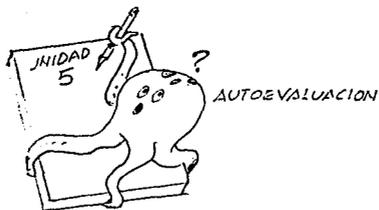
CON EL MISMO RADIO QUE
SE TRAZO LA CIRCUNFERENCIA,
TRAZA DOS ARCOS, UNO HACIENDO
CENTRO EN "A" Y OTRO HACIENDO
CENTRO EN "B" PARA FORMAR LOS
PUNTOS C, D Y E, F.



AHORRA CON LINEAS DE
RESULTADO UNE TODOS LOS
PUNTOS Y TENDRAS EL HEXA-
GONO INSCRITO EN LA CIRCUN-
FERENCIA.



REALIZA LA LAMINA N: 12 COMO SE MUESTRA
EN LA PAGINA 99



INSTRUCCIONES: REALIZA LA CONSTRUCCION DE LAS FIGURAS QUE SE TE INDICAN
 5.1.6 CONSTRUYE UN TRIANGULO EQUILATERO DE 5 CMS. POR LADO.



5.1.7 CONSTRUYE UN CUADRADO A PARTIR DEL LADO A-B



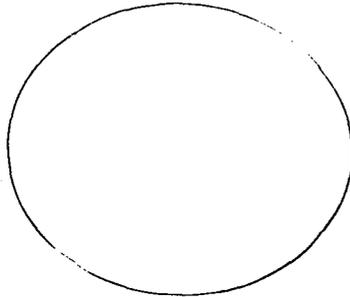
5.1.8 CONSTRUYE UN HEXAGONO A PARTIR DEL LADO A,B.



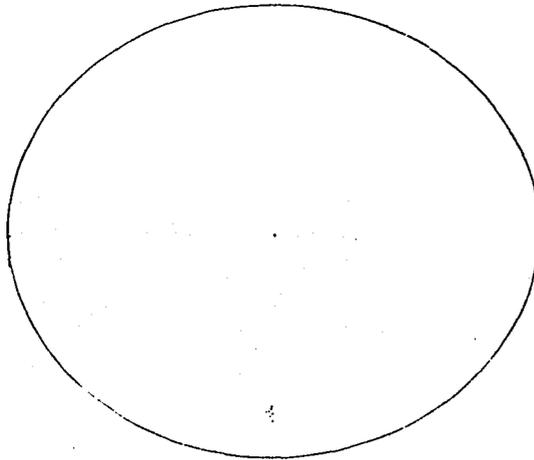
RESPUESTAS EN LA PAGINA N° 84

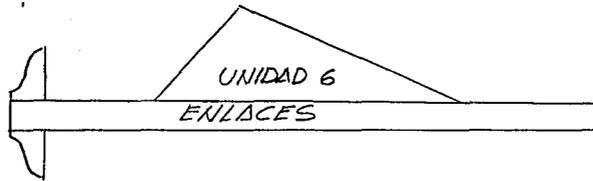


5.1.8 CONSTRUYE UN HEXAGONO TANGENTE A ESTA CIRCUNFERENCIA



5.1.8 CONSTRUYE UN HEXAGONO INSCRITO EN LA SIGUIENTE CIRCUNFERENCIA QUE MIDE 9 CMS. DE DIAMETRO





INTRODUCCION: LA MAYORIA DE LAS PIEZAS MECANICAS Y HERRAMIENTAS, TIENEN SUS ANGULOS O SEA SUS ESQUINAS, REDONDEADAS, MAS DELANTE LAS DIBUJARIAS Y PARA ESTO TENDRAS QUE SABER COMO REDONDEAR SUS ANGULOS INTERNOS Y EXTERNOS.:

6.1 OBJETIVO PARTICULAR: REALIZAR ENLACES DE RECTA CON ARCO Y DE ARCO CON ARCO.

6.1.1 OBJETIVO ESPECIFICO: REALIZAR EL ENLACE DE UN ANGULO POR MEDIO DE UN ARCO DE RADIO DADO.

ESTE EJERCICIO CONSISTE EN QUE A LOS LADOS (A-B) DE CUALQUIER ANGULO, LOS UNAS POR MEDIO DE UN ARCO CONDUciendo LA MEDIDA DEL RADIO, PARA QUE QUEDA CORRECTAMENTE, COMO ESTE...

INCORRECTO

CORRECTO

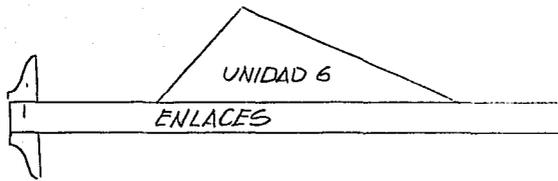
- PROCEDIMIENTO -

1.- A CADA UNO DE LOS LADOS DEL ANGULO, A Y B, TRAZALE UNA LINEA PARALELA A UNA SEPARACION DEL RADIO DADO, PARA QUE FORME EL PUNTO 'O' EN EL CRUCE DE LAS PARALELAS.

EN ESTE CASO SE TE DA UN RADIO DE 12 M.M.

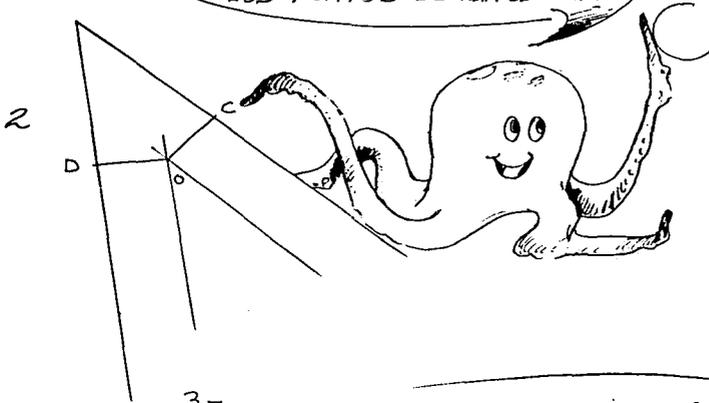
1

RADIO 12



6.1.1

2.- A PARTIR DEL PUNTO O' TRAZA LINEAS PERPENDICULARES PARA FORMAR LOS PUNTOS C Y D, ESTOS SERAN LOS PUNTOS DE TANGENCIA.



3.-

HACIENDO CENTRO EN EL PUNTO O' Y CON RADIO DADO, TRAZA UNA CIRCUNFERENCIA PARA COMPROBAR LA TANGENCIA.

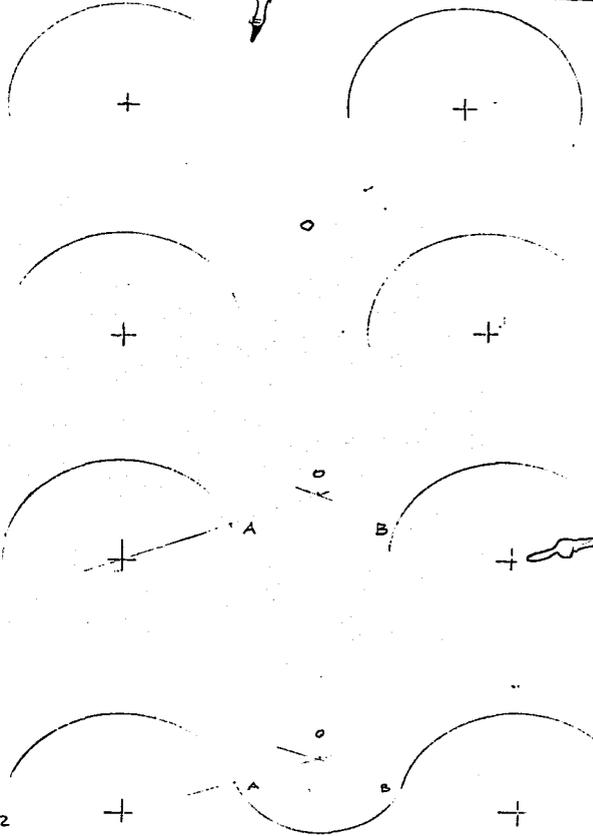


4.- POR ULTIMO TRAZA DE RESULTADO SOLO EL ANGULO Y EL ARCO.

6.1.2 OBJETIVO ESPECIFICO: REALIZARAS EL ENLACE DE DOS ARCOS POR MEDIO DE UN ARCO.



EL PROCEDIMIENTO* DE ESTE EJERCICIO ES IGUAL AL ANTERIOR (6.1.1). O SEA QUE LO PRIMERO QUE TRAZARAS A LOS ARCOS QUE VAS A UNIR, ES UNA LINEA PARALELA. QUE EN ESTE CASO SON CURVAS PARALELAS Y TENDRAN UNA SEPARACION DE 15 M.M. LO MISMO QUE MEDIRA EL RADIO DEL ARCO DE UNION.



AL CRUZARSE LAS PARALELAS SE ORIGINA EL PUNTO "O". EN SEGUIDA TRAZA DOS LINEAS DESDE EL PUNTO "O" HASTA CADA CENTRO DE CADA ARCO, PARA FORMAR LOS PUNTOS "A" Y "B".



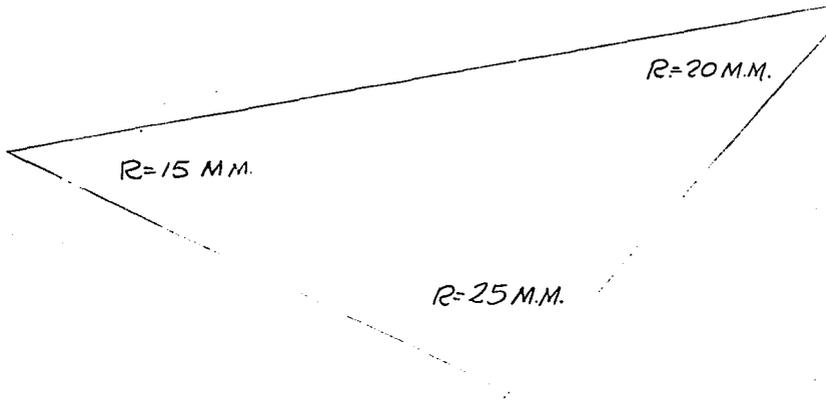
POR ULTIMO TRAZA EL RESULTADO LOS DOS ARCOS Y EL ARCO DE UNION TENIENDO COMO LIMITES LOS PUNTOS "A" Y "B".

* 3.1.2



AUTOEVALUACION

6.1.1 REALIZA EL ENLACE DE LOS ANGULOS QUE CONTIENE EL SIGUIENTE TRIANGULO; CON LOS ARCOS DEL RADIO QUE SE TE INDICA EN CADA UNO



6.1.2 REALIZA EL ENLACE DE LOS ARCOS QUE SE TE DAN, CON UN ARCO QUE TENGA UN RADIO DE 20 M.M.



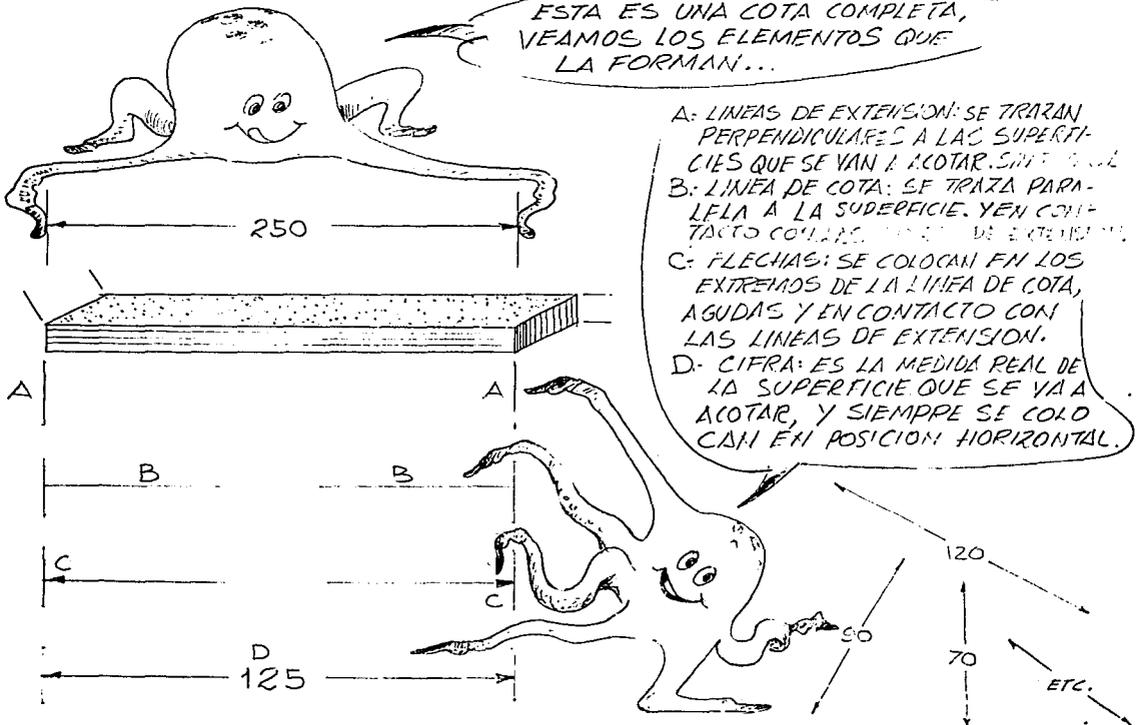


INTRODUCCION: CADA DIBUJO QUE REALICES DEBE DAR TODA LA INFORMACION DEL OBJETO EN CUANTO A SU FORMA Y TAMAÑO, O SEA QUE EN TODO DIBUJO EXISTEN DOS ASPECTOS IMPORTANTES; UNO LAS LINEAS QUE COMPONEN EL DIBUJO ESTAS NOS DARAN UNA IDEA DE SU FORMA; Y EL OTRO ASPECTO SON LAS DIMENSIONES, ESTAS NOS INFORMARAN DEL TAMAÑO REAL DEL OBJETO.

A LA FORMA CORRECTA DE COLOCAR LAS DIMENSIONES EN LOS DIBUJOS LA LLAMAREMOS ACOTACION, Y A CADA DIMENSION LA LLAMAREMOS COTA.

7.1. OBJETIVO PRINCIPAL: CONOCERLS LA FORMA CORRECTA DE ACOTAR Y LAS REGLAS DE ACOTACION.

7.1.1. OBJETIVO ESPECIFICO: CONOCERAS LOS ELEMENTOS QUE COMPONEN UNA COTA Y LA TRAZARAS CORRECTAMENTE.



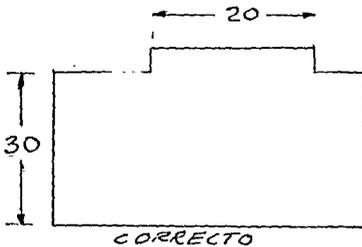
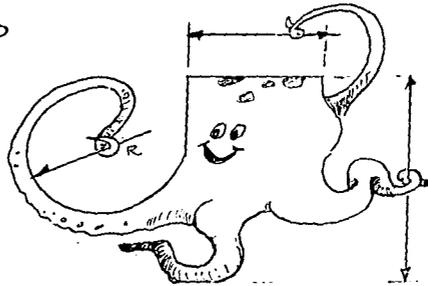
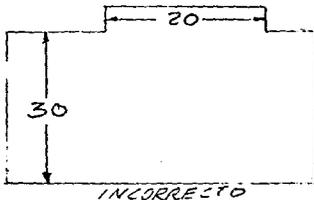


7.1.2. OBJETIVO ESPECIFICO: CONOCERAS LAS REGLAS DE ACOTACION Y LAS APLICARAS CORRECTAMENTE EN LOS DIBUJOS

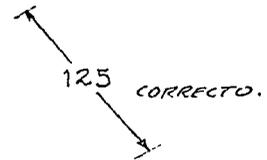
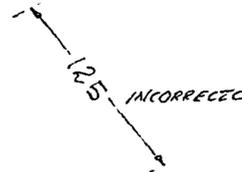
LA FORMA CORRECTA DE ACOTAR IMPLICA CIERTA EXPERIENCIA Y SENTIDO COMUN, ESTO LO ADQUIRIRAS MEDIANTE LA PRACTICA, SIN EMBARGO EXISTEN ALGUNAS REGLAS QUE AQUI TE MUESTRO Y TE PUEDEN SER DE GRAN AYUDA..

REGLAS DE ACOTACION:

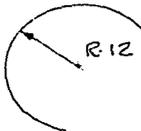
1.- NO COLOCAR LAS DIMENSIONES DIRECTAMENTE SOBRE EL OBJETO QUE ESTAS DIBUJANDO.



2.- LAS CIFRAS DEBEN COLOCARSE EN POSICION HORIZONTAL.



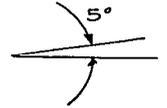
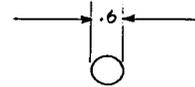
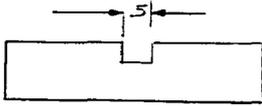
3.- LOS ARCOS SE ACOTAN CON EL RADIO Y LAS CIRCUNFERENCIAS CON EL DIAMETRO.



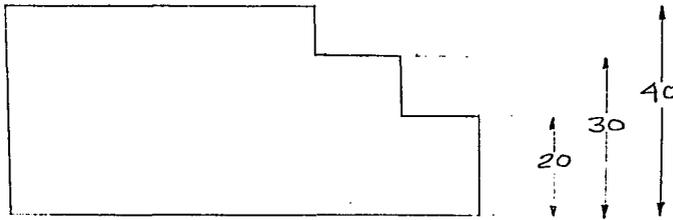


7.1.2

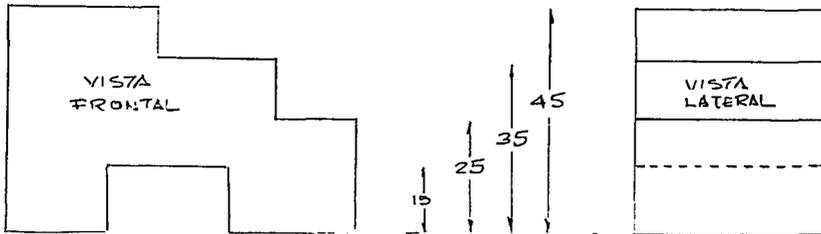
4.- CUANDO EL ESPACIO A ACOTAR ES MUY REDUCIDO, LAS FLECHAS SE COLOCAN ENCONTRADAS.



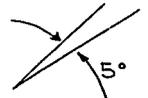
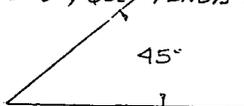
5.- LAS DIMENSIONES SE COLOCAN DE MENOR A MAYOR.



6.- EN LA PROYECCION ORTOGONAL LAS COTAS SE COLOCAN ENTRE DOS VISTAS PARA NO REPETIR LAS COTAS.



7.- EN LOS ANGULOS LA LINEA DE COTA QUE INDICA LOS GRADOS, SERA UN ARCO, QUE TENGA SU CENTRO EN EL VERTICE.



REALICE LA LEYENDA N° 15 COMO SE MUESTRA EN LA PAGINA 101



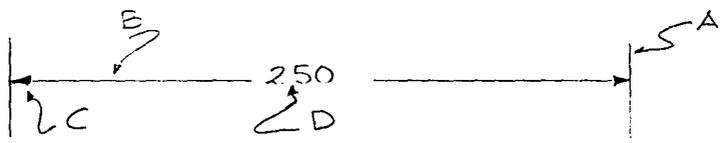
AUTOEVALUACION

7.1.1 CONTESTA LAS SIGUIENTES PREGUNTAS.

1.- CUALES SON LOS DOS ASPECTOS IMPORTANTES QUE DEBEN TENER TUS DIBUJOS?

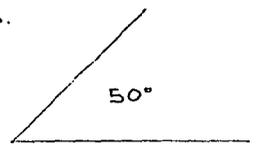
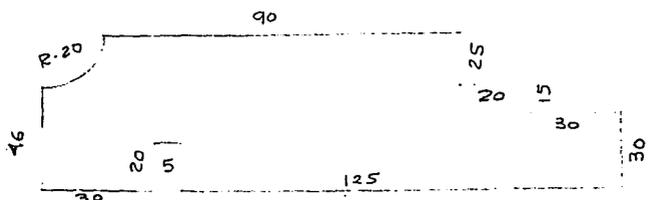
2.- QUE ES ACOTACION?

3.- COLOCA EN EL ESPACIO EL NOMBRE CORRECTO DE LOS ELEMENTOS QUE COMPONEN ESTA COTA.



- A. _____
B. _____
C. _____
D. _____

7.1.2 4.- ACOTA CORRECTAMENTE LAS SIGUIENTES FIGURAS.



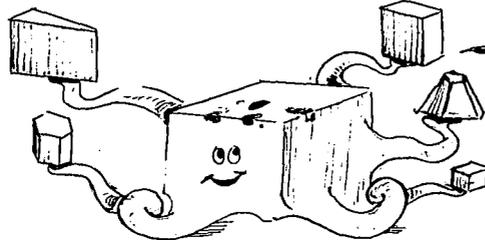
RESPUESTAS EN LA PAGINA N° 87

5.- ESCRIBE POR LO MENOS TRES REGLAS DE ACOTACION.

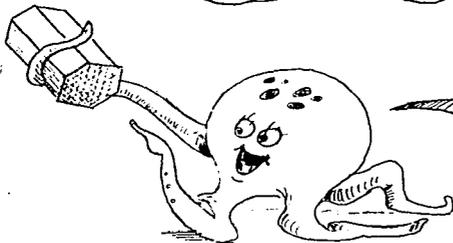


INTRODUCCION: TODAS LAS PIEZAS MECANICAS Y ALGUNAS HERRAMIENTAS QUE DEJAREAS MAS ADELANTE, (SU FORMA) SE COMPONEN DEL CONJUNTO DE VARIOS PRISMAS O SOLIDOS, POR EJEMPLO UN SIMPLE TORNILLO: LO COMPONEN LA FUSION DE UN CILINDRO Y UN PRISMA HEXAGONAL

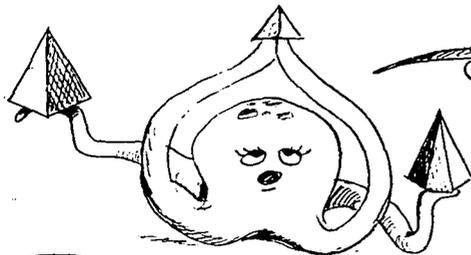
B.1.1. OBJETIVO ESPECIFICO: IDENTIFICARAS Y DEFINIRAS LOS DIFERENTES PRISMAS.



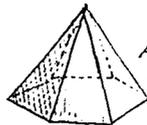
DEFINAMOS QUE ES UN PRISMA, Y VEAMOS LAS CARACTERISTICAS DE CADA UNO DE ELLOS...
"PRISMAS, SON CUERPOS SOLIDOS QUE TENGAN TODAS SUS SUPERFICIES PLANAS."



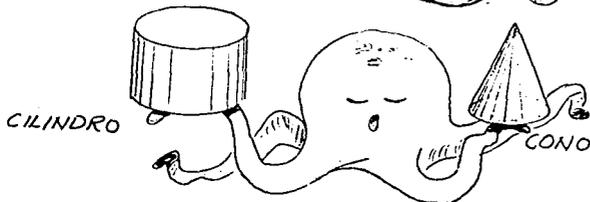
LOS PRISMAS RECIBEN SU NOMBRE DE ACUERDO A LA FORMA QUE TENGA SU BASE. EN ESTE CASO ES UN PRISMA DE BASE HEXAGONAL, PUESTO QUE SU BASE TIENE FORMA DE HEXAGONO.



SI ADEMAS EL PRISMA TIENE FORMA DE PIRAMIDE SE LE ANTEPONE LA PALABRA PIRAMIDAL.



PRISMA PIRAMIDAL DE BASE HEXAGONAL



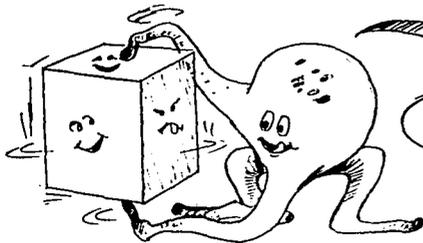
CILINDRO

CONO

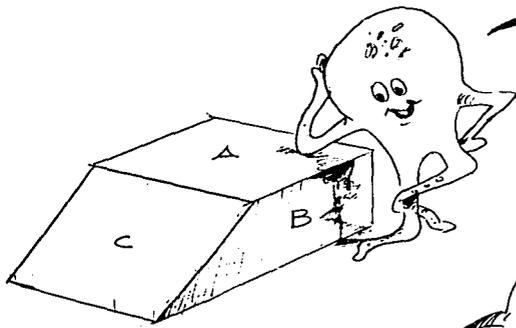
ESTOS DOS NO SON PRISMAS POR QUE NO TIENEN TODAS SUS SUPERFICIES PLANAS

UNIDAD 8
SOLIDOS
SUPERFICIE - ARISTA - PUNTO

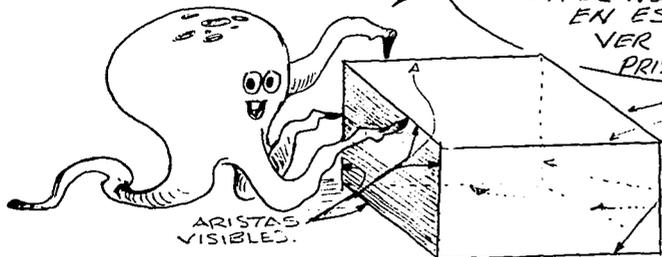
8.1.2 IDENTIFICARAS LA POSICION DE LAS SUPERFICIES.



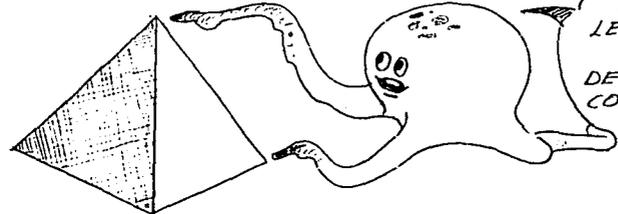
LAS SUPERFICIES DE UN PRISMA SON TODAS LAS CARAS QUE LO COMPONEN O SEA SUS BASES Y SUS LADOS. EN ESTE EJEMPLO TENEMOS DOS BASES Y CUATRO LADOS.



LAS SUPERFICIES PUEDEN ESTAR EN DIFERENTE POSICION;
A. POSICION HORIZONTAL - (2)
B. POSICION VERTICAL - (3)
C. POSICION INCLINADA - (1)
ESTE CUERPO TIENE SEIS SUPERFICIES



LA UNION DE DOS SUPERFICIES FORMA UNA LINEA QUE CONOCES COMO ANGULO, ESQUINA, BORDO, ORILLA ETC. DESDE AHORA LA CONOCERAS CON EL NOMBRE DE ARISTA. EN ESTE EJEMPLO SOLO PUEDES VER NUEVE ARISTAS, PERO ESTE PRISMA CONTIENE DOCE ARISTAS.



DONDE SE UNAN TRES O MAS ARISTAS LE LLAMAREMOS "PUNTO". ESTE PRISMA PIRAMIDAL DE BASE CUADRANGULAR CONTIENE CINCO PUNTOS OCHO ARISTAS Y CINCO SUPERFICIES.



8.1.1 8.1.2

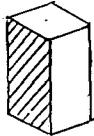
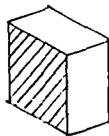
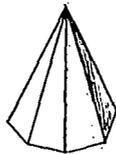
INSTRUCCIONES: CONTESTA BREVIEMENTE LAS SIGUIENTES PREGUNTAS.

1.- DEFINE QUE ES UN PRISMA. _____

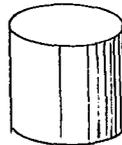
2.- DE ACUERDO A QUE RECIBEN SU NOMBRE LOS PRISMAS? _____

3.- QUE NOMBRE RECIBE LA UNION DE DOS SUPERFICIES? _____

4.- ESCRIBE EL NOMBRE COMPLETO DE CADA SOLIDO QUE SE TE DA A CONTINUACION.

A
4 LADOSB
5 LADOSC
6 LADOSD
BLADOS

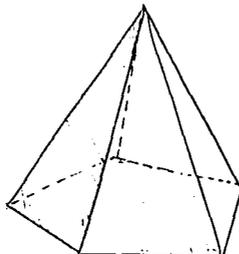
E



F



5.- EL SIGUIENTE PRISMA PIRAMIDAL DE BASE PENTAGONAL,
 CUANTAS SUPERFICIES TIENE? _____
 CUANTAS ARISTAS TIENE? _____
 CUANTOS PUNTOS TIENE? _____



RESPUESTAS EN LA
 PAGINA N. 88

6.- EN QUE POSICION PUEDEN ESTAR LAS SUPERFICIES DE UN PRISMA.

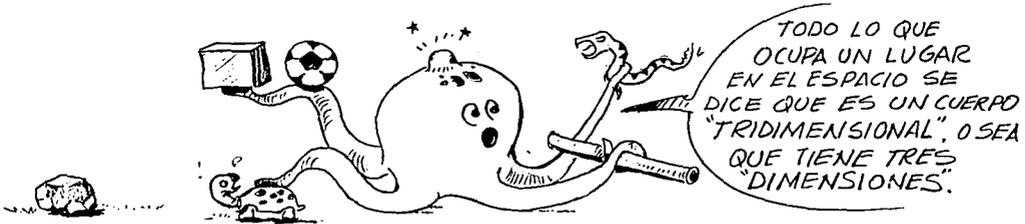


INTRODUCCION: OBSERVAR LA FOTOGRAFIA DE UN OBJETO QUERIENDO POR MEDIO DE ELLA OBTENER TODA LA INFORMACION DEL OBJETO EN CUANTO A MEDIDAS Y FORMAS QUE PUEDA TENER, NO SERIA POSIBLE; Y SI ESE OBJETO AUN NO HA SIDO FABRICADO Y NOS MUESTRAN UN CROQUIS O UN BUEN DIBUJO DE COMO QUEDARA YA FABRICADO, TAMPOCO PODRIAMOS OBTENER TODA LA INFORMACION; PUES NO PODRIAMOS VER AL MISMO TIEMPO DOS O MAS LADOS DEL OBJETO, NI PODRIAMOS VER QUE CONTIENE DENTRO O DE QUE MATERIAL ESTA CONSTRUIDO NI TAMPOCO VERIAMOS EL GRUESO DE SUS PAREDES.

PARA PODER TENER TODA LA INFORMACION DE ALGO QUE SE VA A CONSTRUIR O QUE YA ESTE CONSTRUIDO; EN LA INDUSTRIA SE UTILIZA LA "PROYECCION ORTOGONAL" QUE SE CONOCE CON EL NOMBRE DE "VISTAS". ESTAS CONSISTEN EN MOSTRAR AL OBJETO EN UN DIBUJO COMO SI LO OBSERVARAMOS DESDE TRES PARTES DISTINTAS A LA VEZ, ESTAS TRES PARTES SON: OBSERVANDOLO DESDE ARRIBA, DESDE EL FRENTE Y DESDE UN LADO AL MISMO TIEMPO.

OBJETIVO PART.- CONOCERAS LA FUNCION DE LA PROYECCION ORTOGONAL, PARA PODER IDENTIFICAR LAS SUPERFICIES, DIMENSIONES Y FORMAS EN LAS DIFERENTES VISTAS.

LOS EJEMPLOS QUE SE TE DARAN Y LOS EJERCICIOS QUE REALIZARAS LOS HAREMOS CON CUERPOS SOLIDOS GEOMETRICOS.



DIMENSIONES ES LO MISMO QUE LAS MEDIDAS, ASI QUE LAS DIMENSIONES O LAS MEDIDAS QUE UTILIZAREMOS, PARA LOS CUERPOS QUE DIBUJAREMOS SON TRES...



TRES DIMENSIONES

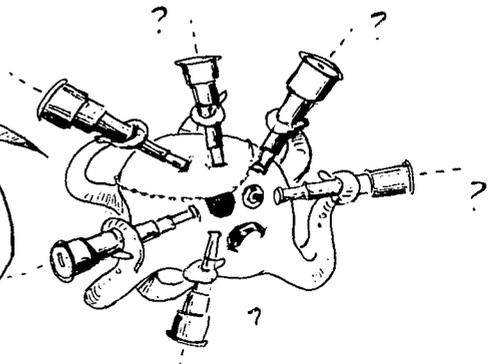
★ LONGITUD
★ PROFUNDIDAD
★ ALTURA

UNIDAD 9
 PROYECCION ORTOGONAL
 VISTAS

9.1.1 OBJETIVO ESPECIFICO: IDENTIFICARAS LAS SUPERFICIES EN LAS VISTAS.

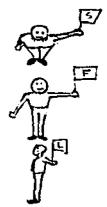
CONSIDEREMOS VISTAS
 LO QUE PODAMOS VER DE UN
 OBJETO OBSERVADO DESDE
 SEIS LUGARES DIFERENTES; ESTOS
 LUGARES SERAN:

- OBSERVADO DESDE ARRIBA = VISTA SUPERIOR
- OBSERVADO DESDE ABAJO = VISTA INFERIOR
- OBSERVADO DESDE ATRAS = VISTA POSTERIOR
- OBSERVADO DESDE EL FRENTE = VISTA FRONTAL
- OBSERVADO DESDE UN LADO = VISTA LATERAL (2)
- (PUEDE SER LATERAL DERECHA O IZQUIERDA).

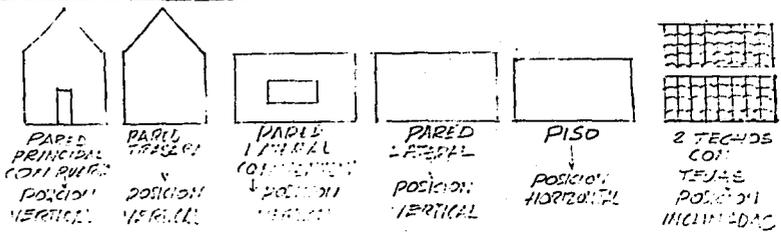
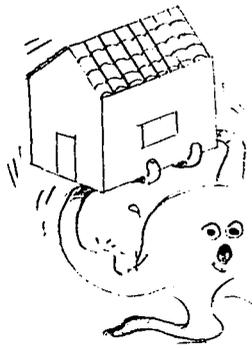


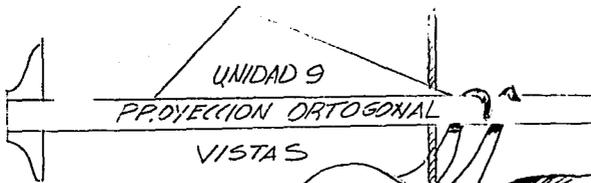
PARA LOS EJERCICIOS
 QUE REALIZAS SOLO
 UTILIZARAS TRES VISTAS
 Y OBTENDRAS TODA LA INFOR-
 MACION DEL OBJETO.

- * VISTA SUPERIOR
- * VISTA FRONTAL
- * VISTA LATERAL



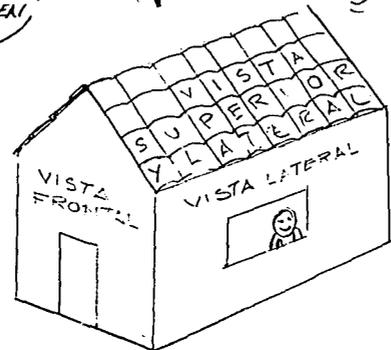
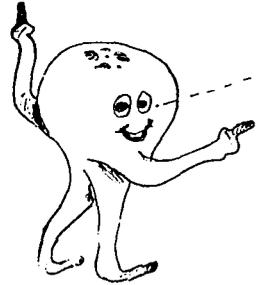
EN LA SIGUIENTE PAGINA TE MOSTRARE
 UN EJEMPLO DE IDENTIFICAR LAS
 SUPERFICIES: VEAMOS EL EJEMPLO
 CON ESTE EJEMPLO QUE CONTIENE
 ESTAS SIETE SUPERFICIES.





9.1.1 IDENTIFICACION DE SUPERFICIES.

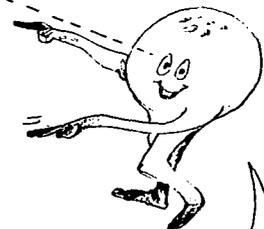
SIEMPRE COLOCA FRENTE A TI LA PARTE PRINCIPAL DEL OBJETO, TODO LO QUE OBSERVES SERA LA VISTA FRONTAL. EN ESTE CASO ES UNA SOLA SUPERFICIE QUE ESTA EN POSICION VERTICAL



COLOCATE ARRIBA DEL OBJETO, TODO LO QUE OBSERVES SERA LA VISTA SUPERIOR. EN ESTE CASO SON DOS SUPERFICIES EN POSICION INCLINADA, PERO DESDE AQUI NO SE VE LA INCLINACION, SOLO LA FORMA.



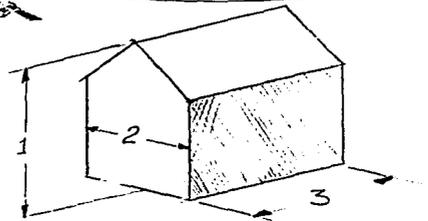
AHORA COLOCATE AL LADO DERECHO DEL OBJETO, O GIRALO HACIA TU LADO O IZQUIERDO Y TODO LO QUE OBSERVES SERA...



EN LA SIGUIENTES PAGINAS TE MOSTRARE COMO IDENTIFICAR LAS DIMENSIONES* EN LAS VISTAS. UTILIZAREMOS EL MISMO SOLIDO, PERO CON TODAS LAS SUPERFICIES LISAS.

... LA VISTA LATERAL QUE EN ESTE CASO SON DOS SUPERFICIES LA PARED EN POSICION VERTICAL Y LAS TEJAS EN POSICION INCLINADA; CLARO QUE DESDE AQUI NO SE VE LA INCLINACION, SOLO LAS FORMAS.

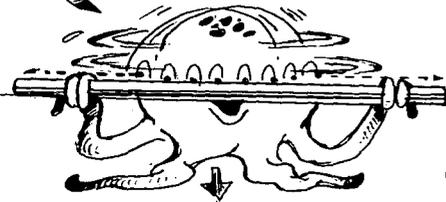
- 1- ALTURA
- 2- LONGITUD
- 3- PROFUNDIDAD



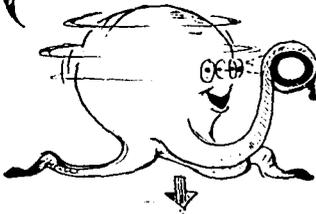
UNIDAD 9
PROYECCION ORTOGONAL
VISTAS

9.1.2 IDENTIFICARAS LAS DIMENSIONES

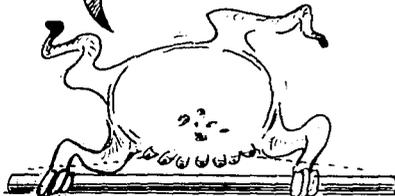
SI TE DAN COMO PARTE FRONTAL ESTA POSICION DEL OBJETO; ESTARAS OBSERVANDO DE UN LADO HASTA EL OTRO LADO LA "LONGITUD"



TU ME ESTAS OBSERVANDO MI PERFIL PERO YO SIGO OBSERVANDO LA LONGITUD DE LADO A LADO



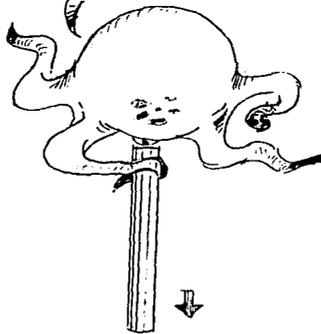
AHORA ME OBSERVAS DE ARRIBA Y YO SIGO OBSERVANDO LA LONGITUD.



SI LA PARTE FRONTAL DEL OBJETO TE LA DAN ASI; ESTARAS OBSERVANDO DEL FRENTE AL FONDO LA "PROFUNDIDAD"



ME ESTAS OBSERVANDO DESDE ARRIBA Y YO SIGO OBSERVANDO DEL FRENTE AL FONDO LA PROFUNDIDAD



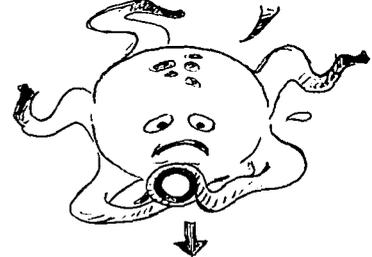
ESTAS OBSERVANDO MI PERFIL PERO YO SIGO OBSERVANDO DEL FRENTE AL FONDO LA PROFUNDIDAD.



Y SI LA PARTE FRONTAL DEL OBJETO ES ESTA POSICION, ESTAS OBSERVANDO DE ABAJO HACIA ARRIBA LA ALTURA



TU ME VES DESDE ARRIBA YO ESTOY ABAJO OBSERVANDO LA ALTURA



ME OBSERVAS DE PERFIL Y VERAS QUE SIGO OBSERVANDO LA ALTURA

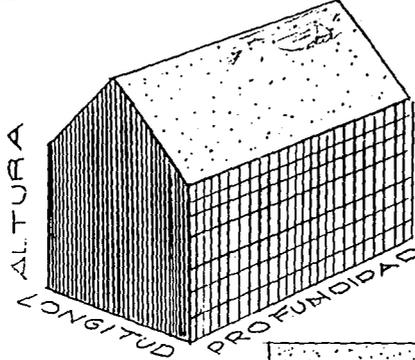
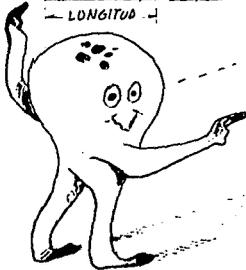
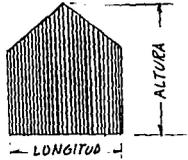
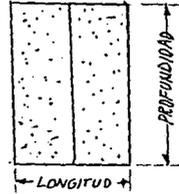




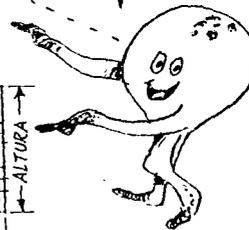
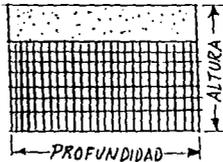
4.1.2 OBJETIVO ESPECIFICO:
IDENTIFICARAS LAS DIMEN-
SIONES EN LAS VISTES

OBSERVANDO LA
VISTA FRONTAL SOLO
PODRAS VER DOS DIMEN-
SIONES: **ALTURA Y LONGITUD.**

OBSERVANDO LA VISTA SUPERIOR
SOLO PODRAS VER DOS DIMEN-
SIONES: **LONGITUD Y
PROFUNDIDAD**

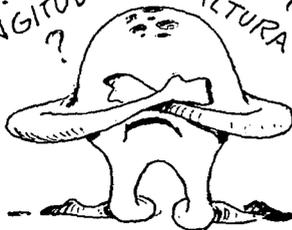


OBSERVANDO LA VISTA
LATERAL SOLO PODRAS VER
DOS DIMENSIONES: **ALTURA
Y PROFUNDIDAD.**



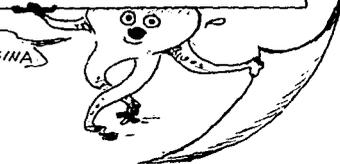
EN CADA VISTA SIEMPRE
HABRA UNA DIMENSION QUE
NO PODRAS VER.

? LONGITUD? PROFUNDIDAD?
? ALTURA? ?



VISTA	DIMENSION QUE NO SE VE
1 FRONTAL	PROFUNDIDAD
2 SUPERIOR	ALTURA
3 LATERAL	LONGITUD

COMPRUEBALO EN
LA SIGUIENTE PAGINA



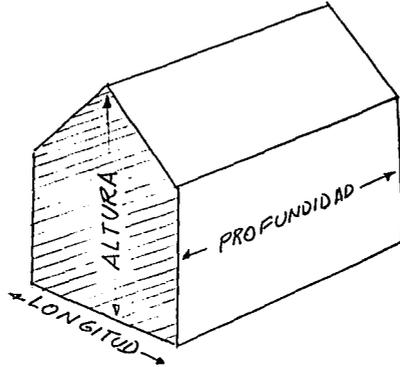
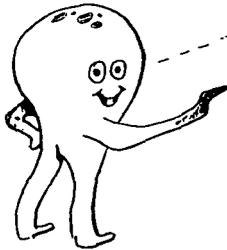


9.1.2 · IDENTIFICAR LAS DIMENSIONES EN LAS VISTAS

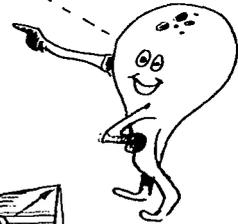


OBSERVANDO LA VISTA SUPERIOR NO VEO LA ALTURA

OBSERVANDO LA VISTA FRONTAL NO VEO LA PROFUNDIDAD

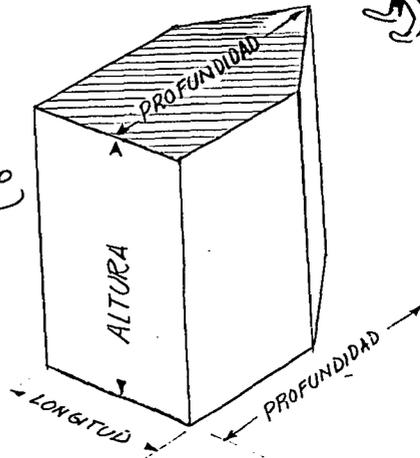
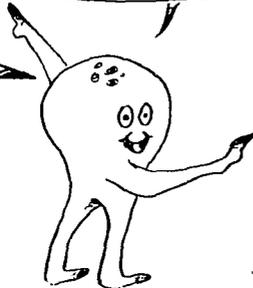


OBSERVANDO LA VISTA LATERAL NO VEO LA LONGITUD.



IGUAL QUE EL; SIGO OBSERVANDO LA VISTA FRONTAL

LAS DIMENSIONES SIEMPRE ESTARAN EN LA MISMA VISTA, NO IMPORTA SI TE CAMBIAN LA POSICION DEL OBJETO. EN ESTE EJEMPLO LO QUE ERA ALTURA EN EL PRISMA AHORA ES PROFUNDIDAD PUES ESTOY OBSERVANDO LA VISTA FRONTAL.





9.1.1
9.1.2

INSTRUCCIONES: CONTESTA BREVEMENTE LAS SIGUIENTES PREGUNTAS.

1.- CON QUE NOMBRE SE CONOCE A LA PROYECCION ORTOGONAL ?

2.- QUE ES UN CUERPO TRIDIMENSIONAL ?

3.- CUALES SON LAS SEIS VISTAS QUE PUEDES OBSERVAR EN UN OBJETO?

4.- CUALES SON LAS TRES VISTA PRINCIPALES Y QUE UTILIZARA PARA OBTENER TODA INFORMACION DEL OBJETO QUE ESTES OBSERVANDO ?

5.- QUE DIMENSIONES OBSERVAS EN LA VISTA FRONTAL ?

6.- QUE DIMENSIONES PUEDES VER OBSERVANDO UN OBJETO DESDE LA PARTE DE ARRIBA ?

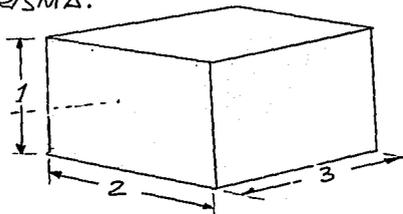
7.- EN QUE VISTA NO OBSERVAS LA ALTURA ?

8.- ESTANDO FRENTE A UN OBJETO QUE DIMENSION ESTAS OBSERVANDO DE LADO A LADO ?

9.- EN QUE VISTAS OBSERVAS LA LONGITUD ?

10.- COLOCA EL NOMBRE DE CADA DIMENSION QUE LE CORRESPONDA AL SIGUIENTE PRISMA.

ESTOY OBSERVANDO LA VISTA FRONTAL



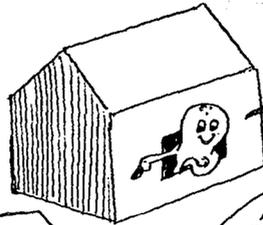
1.- _____
2.- _____
3.- _____

RESPUESTAS EN LA PAGINA N.º 39

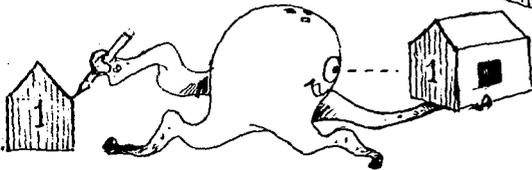


9.1.3 OBJETIVO ESPECIFICO: COLOCARAS LAS VISTAS CORRECTAMENTE

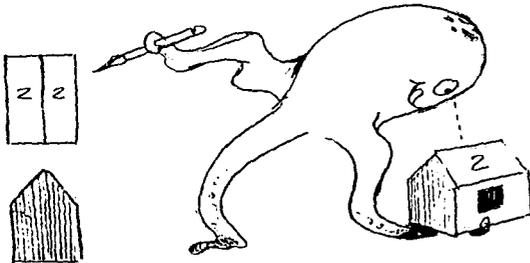
TENIENDO YA LA TEORIA
VEAMOS EN LA PRACTICA
COMO COPIAR LAS VISTAS
DE UN OBJETO
UTILIZAREMOS EL MISMO
PRISMA Y LE PINTAMOS
UNA VENTANA



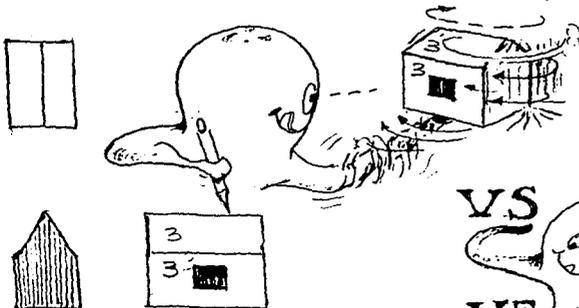
COMO TODAVIA NO DAMOS
NINGUN VALOR A LAS DIMEN-
SIONES, DIBUJAREMOS LA FORMA
MAS O MENOS QUE SE PARESCA
A LO QUE OBSERVAMOS.



PRIMERO; COLOCA FRENTE A TI
LO QUE QUIERES QUE SEA LA VISTA
FRONTAL. EN SEGUNDA DIBUJA LAS
ARISTAS QUE OBSERVAS, EN ESTA VISTA
SON CINCO. Y FORMAN UNA SUPERFICIE



PARA DIBUJAR LA VISTA SUPE-
RIOR TIENES QUE COLOCARTE ARRIBA
DEL OBJETO; O SEA OBSERVAR DESDE
ARRIBA TODAS LAS ARISTAS POSIBLES:
EN ESTA VISTA SON CINCO. Y FORMAN
DOS SUPERFICIES, LAS QUE DIBUJARAS.
ARRIBA Y UN POCO SEPARADA DE LA
VISTA FRONTAL



AHORA PARA PODER VER LA VISTA
LATERAL DERECHA, GIRA EL OBJETO
HACIA LA IZQUIERDA Y PODRAS VER
DOS SUPERFICIES (UNA CON VENTANA)
ESTAS SUPERFICIES ESTAN FORMADAS
POR SIETE ARISTAS DIBUJA LA FORMA
QUE VES AL LADO DERECHO DE LA VISTA
FRONTAL

PUEDES EMPEZAR DIBUJANDO
CUALQUIER VISTA PERO SIEMPRE
SERÁ ESTA SU COLOCACION:

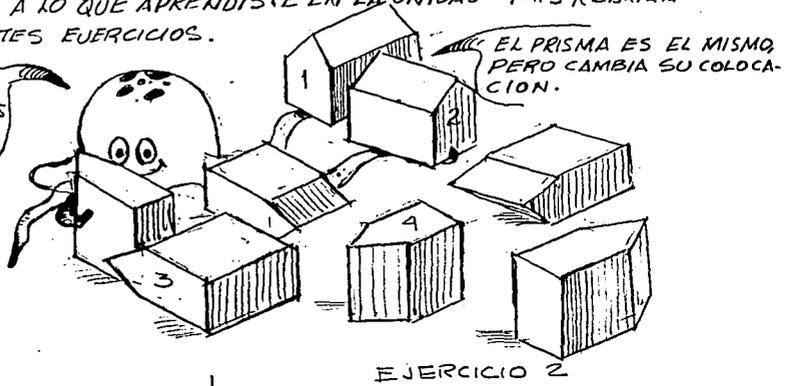
- ★ LA VISTA SUPERIOR: ARRIBA DE LA VISTA FRONTAL
- ★ LA VISTA LATERAL: A UN LADO DE LA VISTA FRONTAL



UNIDAD 9
PROYECCION ORTOGONAL
 EJERCICIOS COMPLEMENTARIOS

9.1.3 DE ACUERDO A LO QUE APRENDISTE EN LA UNIDAD 9.1.3 REALIZA LOS SIGUIENTES EJERCICIOS.

INSTRUCCIONES: EN CADA UNA DE LAS PROYECCIONES QUE SE TE DAN, DIBUJA LAS VISTAS QUE FALTAN



EJERCICIO 1



VISTA SUP.

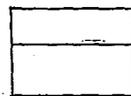


VISTA FRONTAL

VISTA LATERAL

EJERCICIO 2

VISTA SUP.



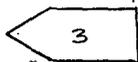
VISTA FR.



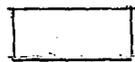
VISTA LATERAL

EJERCICIO 3

VISTA SUP.



VISTA FRONTAL



VISTA LAT.

EJERCICIO 4



VISTA SUP.

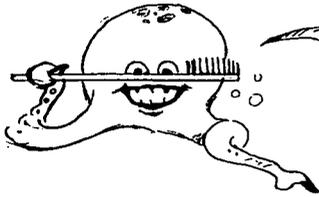


VISTA FRONTAL

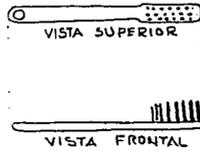
VISTA LATERAL

UNIDAD 9
PROYECCION ORTOGONAL
EJERCICIOS COMPLEMENTARIOS

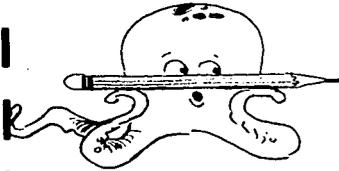
9.13



PARA QUE PUEDES FACILMENTE INTERPRETAR LAS VISTAS NECESITAS PRACTICAR MUCHO CON OBJETOS DE DIFERENTE FORMA; PARA ESTO TE SERVIRAN LOS OBJETOS QUE EXISTAN EN TU CASA. AQUI TE PONGO UN EJEMPLO CON ESTE CEPILLO. PARA TI LA VISTA FRONTAL ES COMO TE LO MUESTRO.

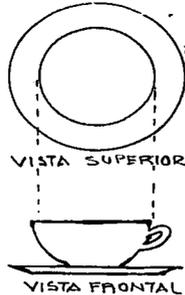


DIBUJA LA VISTA QUE FALTA EN ESTOS EJEMPLOS.



VISTA LATERAL

PUEDES PRACTICAR CON DOS DOS O MAS OBJETOS EN EL MISMO EJERCICIO.



VISTA LATERAL

REALIZA LA LAMINA N° 16 COMO SE MUESTRA EN LA PAGINA N° 101

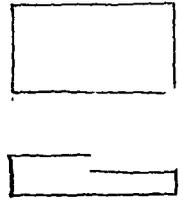
UNIDAD 9
PROYECCION ORTOGONAL
EJERCICIOS COMPLEMENTARIOS

9.1.3

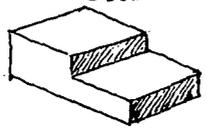


EN CADA UNA DE LAS VISTAS SE ME OLVIDO TRAZAR ALGUNAS ARISTAS (LINEAS), ASI QUE TENDRAS QUE ENCONTRAR EL ERROR Y TRAZARLAS, ... ¡ABUSADO! TODOS LOS TRAZOS A MANO ALZADA.

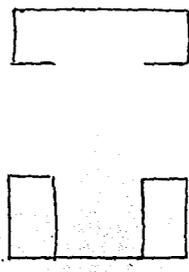
VISTAS DEL OBJETO



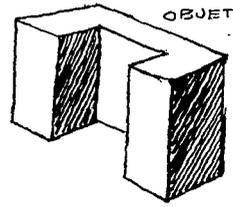
OBJETO



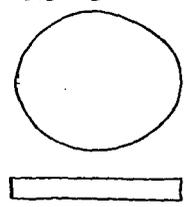
VISTAS



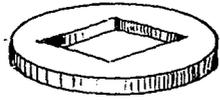
OBJETO



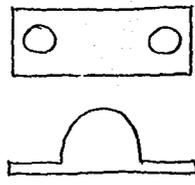
VISTAS



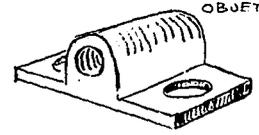
OBJETO



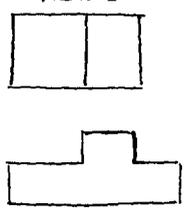
VISTAS



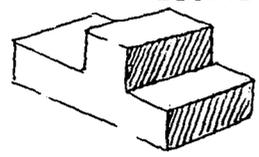
OBJETO



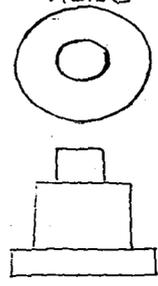
VISTAS



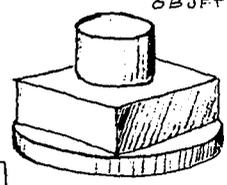
OBJETO



VISTAS



OBJETO



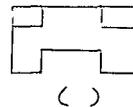
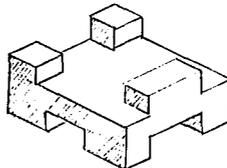
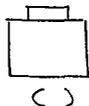
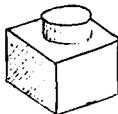
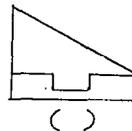
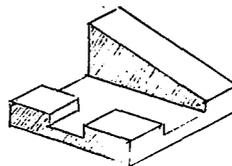
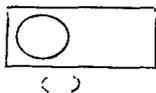
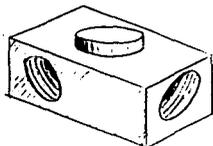
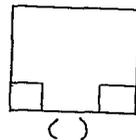
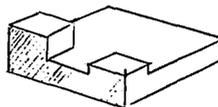
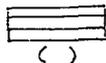
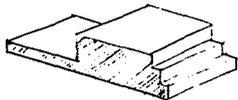
#8.1.2



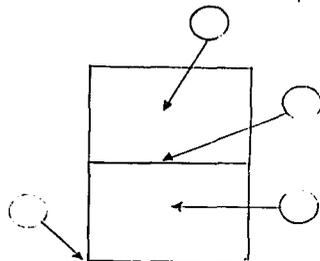
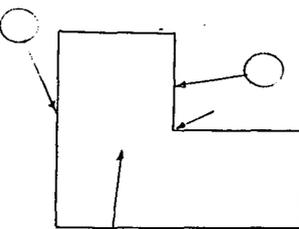
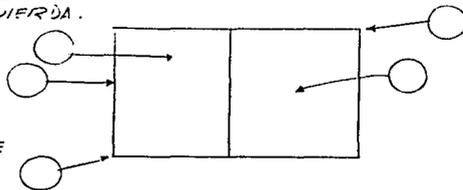
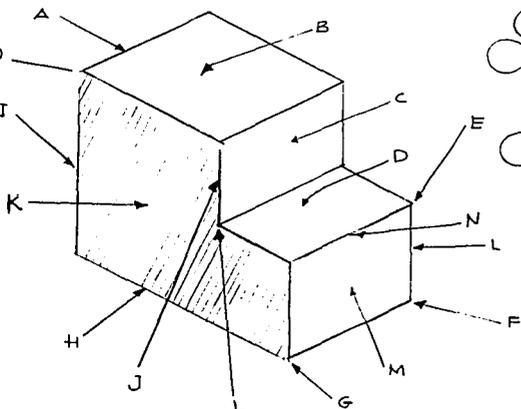
9.1.3

1.- CUAL ES LA COLOCACION QUE TIENEN ENTRE SI LAS TRES VISTAS? _____

2.- COLOCA DENTRO DEL PARENTESIS DE LA VISTA QUE SE TE DA, LA LETRA QUE CORRESPONDA A LA FIGURA DE LA IZQUIERDA: "S," SI ES VISTA SUPERIOR, "F," SI ES VISTA FRONTAL Y "L," SI ES VISTA LATERAL.



3.- COLOCA DENTRO DE LOS CIRCULOS LA LETRA QUE CORRESPONDA A LOS PUNTOS, SUPERFICIES, O ARISTAS DE LA FIGURA DE LA IZQUIERDA.



RESPUESTAS EN LA PAGINA 89

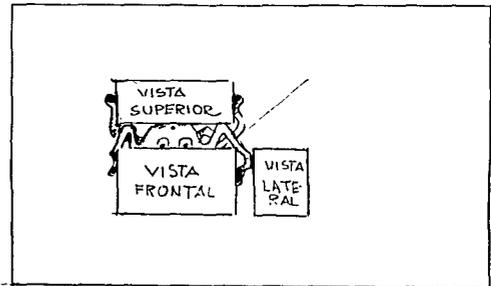
UNIDAD 9
PROYECCION ORTOGONAL
MECANICA DE LAS VISTAS

9.2. OBJETIVO PART. DISTRIBUIRAS BIEN LOS ESPACIOS EN LA LAMINA Y CONOCEPAS LA UTILIDAD DE LA LINEA DE ABATIMIENTO UTILIZANDO LOS INSTRUMENTOS DE DIBUJO.

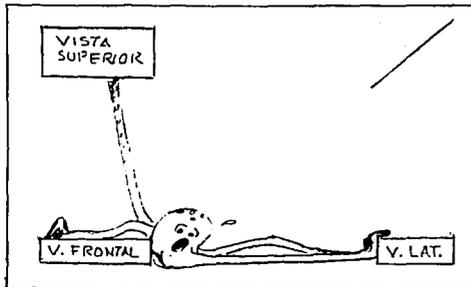
9.2.1 OBJETIVO ESPECIFICO. DISTRIBUIRAS LOS ESPACIOS EN TU LAMINA CORRECTAMENTE.

EL PRIMER PROBLEMA A QUE TE ENFRENTARAS SERA DETERMINAR EL ESPACIO QUE DEJARAS ENTRE LAS VISTAS; ESTE ESPACIO DEPENDE SIEMPRE DE LA CANTIDAD DE COTAS * QUE COLOCARAS ENTRE UNA Y OTRA VISTA.
EL OTRO PROBLEMA SERA DETERMINAR EL ESPACIO QUE DEJARAS ENTRE LAS VISTAS Y EL FORMATO*; ESTE ESPACIO DEPENDE DEL TAMAÑO DE LA LAMINA Y DEL TAMAÑO DEL DIBUJO.

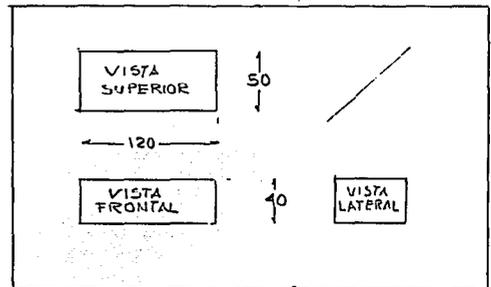
CON LA PRACTICA LOGRARAS UN BUEN APROVECHAMIENTO DE TODOS LOS ESPACIOS; LOJI TIENE 3 EJEMPLOS



ESPACIO PARA COTAS MUY REDUCIDO
- ESPACIO MAL DISTRIBUIDO -



DEMASIADA SEPARACION ENTRE LAS VISTAS
- ESPACIO MAL DISTRIBUIDO -

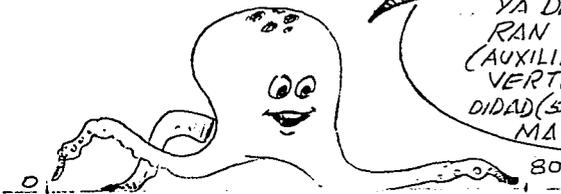


ESPACIO SUFICIENTE PARA COTAS,
- ESPACIO BIEN DISTRIBUIDO -

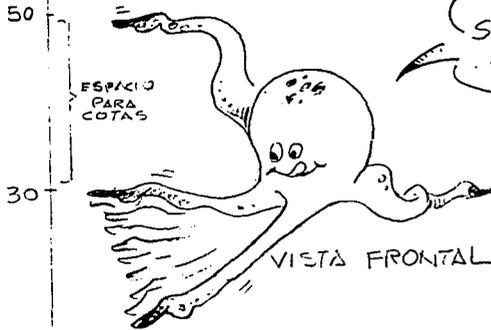
UNIDAD 9
PROYECCION ORTOGONAL
 MECANICA DE LAS VISTAS

9.2.1. OBJETIVO ESPECIFICO: DIBUJARAS LAS VISTAS UTILIZANDO LOS INSTRUMENTOS DE DIBUJO, ASI MISMO TRAZARAS Y UTILIZARAS LA LINEA DE ABATIMIENTO CORRECTAMENTE.

AUNQUE NO EXISTE UN ORDEN PARA TRAZAR LAS VISTAS NORMALMENTE SE EMPIEZA CON LA VISTA SUPERIOR O CON LA VISTA FRONTAL. VAMOS UN EJEMPLO CON LA VISTA SUPERIOR. YA DETERMINADOS LOS ESPACIOS DONDE ESTARAN LAS VISTAS, SE TRAZAN DOS LINEAS (AUXILIARES) PERPENDICULARES; SOBRE LA LINEA "A" VERTICAL SE MARCA LA MEDIDA DE PROFUNDIDAD (50) Y SOBRE LA LINEA "B" HORIZONTAL SE MARCA LA MEDIDA DE LONGITUD (80)



VISTA SUPERIOR



DEJANDO UN ESPACIO ENTRE LO QUE SERA LA VISTA SUPERIOR Y LA VISTA FRONTAL MARCA SOBRE LA LINEA "A" VERTICAL LA MEDIDA DE ALTURA (30)

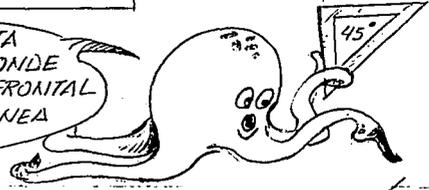
A

UNIDAD 9

PROYECCION ORTOGONAL

9.2.1

AL LADO DERECHO DE LA VISTA SUPERIOR Y ARRIBA DE DONDE QUIERAS QUE QUEDA LA VISTA FRONTAL TRAZA UNA LINEA A 45° ESTA LINEA LA NOMBRAREMOS LINEA DE ABATIMIENTO.



VISTA SUPERIOR

50

50

80

B'

VISTA FRONTAL

30

30



AHORA TRAZA LINEAS HORIZONTALES Y VERTICALES DESDE DONDE MARCASTE TODAS LAS MEDIDAS Y ENTONCES TENDRAS LIMITADAS LA VISTA SUPERIOR Y LA VISTA FRONTAL; PARA DIBUJAR LA VISTA LATERAL TRAZA DESDE LA LINEA DE ABATIMIENTO LOS PUNTOS QUE VIENEN DE LA VISTA SUPERIOR, ESTOS SE CRUZARAN CON LOS PUNTOS QUE VIENEN DE LA VISTA FRONTAL O SEA LOS DE LA FIGURA (FIG. 516)

A

UNIDAD 9

PROYECCION ORTOGONAL

CUANDO LOS PUNTOS QUE
VIENEN DE LA VISTA SUPERIOR TOCAN
A LA LINEA DE ABATIMIENTO, BAJA LOS
HACIA DONDE ESTARA LA VISTA LATERAL

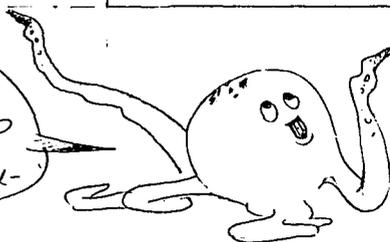
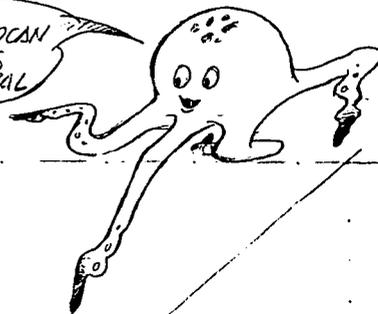
9.2.1

VISTA SUPERIOR

VISTA FRONTAL

VISTA LATERAL

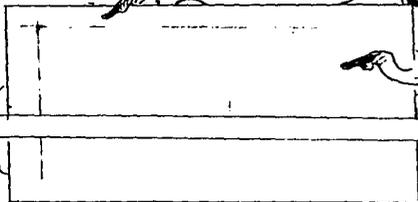
LOS PUNTOS QUE VIENEN
DE LA VISTA FRONTAL AL
CRUZARSE CON LOS PUNTOS QUE
BAJAN DE LA LINEA DE ABATIMIENTO
FORMAN LA VISTA LATERAL.
POR ULTIMO TRAZA DE RESULTADO
LAS TRES VISTAS.



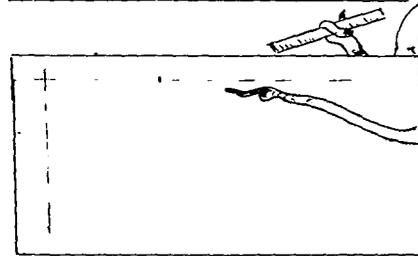
UNIDAD 9
EJERCICIO COMPLEMENTARIO
PASOS

9.21

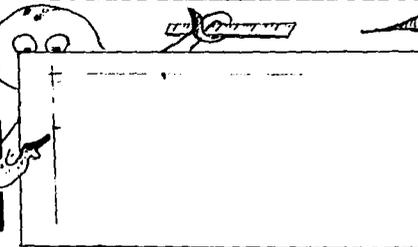
HEMOS LOS PASOS UNO A UNO DE UNA PROYECCIÓN, UTILIZANDO LOS INSTRUMENTOS DE DIBUJO:
1.- PRIMERO CON REGLA Y ESCUADRA SE TRAZAN DOS LINEAS PERPENDICULARES.



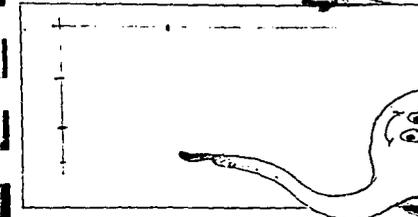
2.- SOBRE LA HORIZONTAL SE MARCA LA MEDIDA DE LONGITUD.



3.- SOBRE LA VERTICAL SE MARCA LA PROFUNDIDAD.



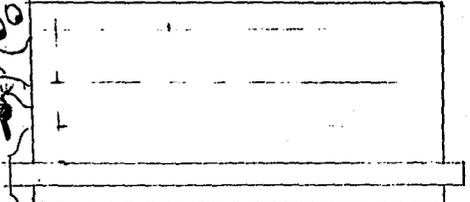
4.- DEJAMOS UN ESPACIO PARA LAS COTAS Y MARCAMOS LA ALTURA SOBRE LA LINEA VERTICAL.



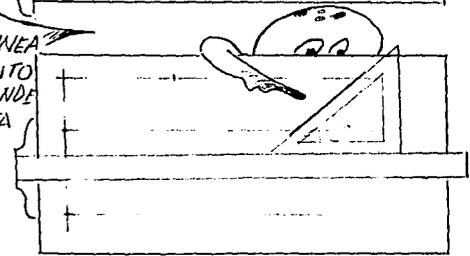
8.- POR ULTIMO SE TRAZAN LAS VISTAS CON LINEA DE RESULTADO.

REALIZA LA LAMINA N°19 COMO SE MUESTRA EN LA ...

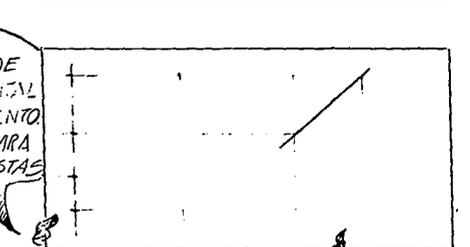
5.- CON LA REGLA Y TRAZA LINEAS AUXILIARES INDEFINIDAS. A PARTIR DE CADA MARCA QUE TENGA LA LINEA VERTICAL.



6.- AHORA TRAZA LA LINEA DE ABATIMIENTO ARRIBA DE DONDE ESTARA LA VISTA LATERAL.



7.- DESDE LAS MARCAS DE LA LINEA HORIZONTAL Y DE LA DE ABATIMIENTO BAJA LAS LINEAS PARA QUE SE FORMEN LAS VISTAS.



VISTA SUPERIOR

VISTA FRONTAL

VISTA LATERAL

.. PAGINA 14-102



9.2.1. INSTRUCCIONES. CONTESTA BREVEMENTE LAS SIGUIENTES CUESTIONES.

- 1.- PARA QUE TE SERVIRA EL ESPACIO QUE QUEDA ENTRE LAS VISTAS?

- 2.- CUAL ES LA FUNCION DE LA LINEA DE ABATIMIENTO?

- 3.- DONDE SE TRAZA LA LINEA DE ABATIMIENTO, Y A CUANTOS GRADOS?

- 4.- UTILIZANDO LAS LINEAS A, O, B REALIZA LAS VISTAS DEL SIGUIENTE PRISMA Y ACOTALO CORRECTAMENTE.

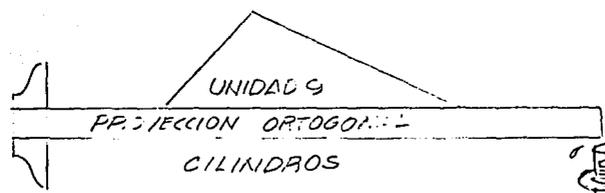
PRISMA DE BASE RECTANGULAR

LONGITUD - 50 M.M.
 PROFUNDIDAD 30 ..
 ALTURA 15 .

O

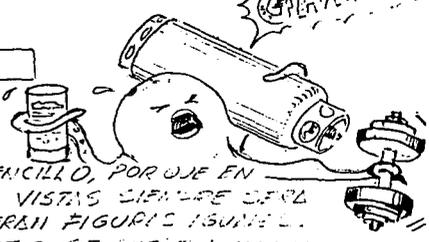
A

B



9.3.1

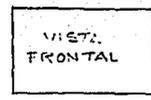
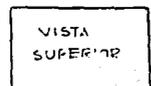
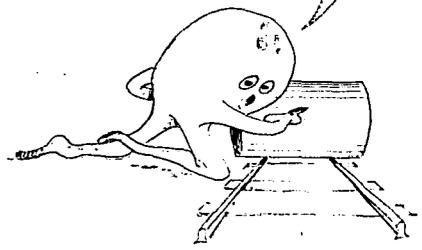
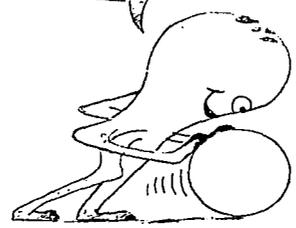
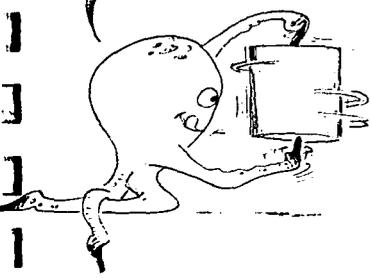
REALIZAR LAS VISTAS DE UN CILINDRO ES MUY SENCILLO, POR QUE EN CUALQUIER POSICION QUE LO OBSERVES UNA DE LAS VISTAS SIEMPRE SERA UNA CIRCUNFERENCIA, Y LAS OTRAS DOS VISTAS SERAN FIGURAS IGUALES (CUADRADO O RECTANGULO), POR LO CUAL EN LAS VISTAS SE REPETIRAN UNA DE LAS VISTAS QUE SE REPITEN.



OBSERVANDO EL CILINDRO EN ESTA POSICION, LA VISTA FRONTAL Y LA VISTA LATERAL SON IGUALES, ¡RECTANGULO!

OBSERVANDOLO EN ESTA POSICION, LA VISTA SUPERIOR Y LA VISTA FRONTAL SON IGUAL, ¡RECTANGULO!

Y OBSERVANDOLO POR UN LADO, LA VISTA LATERAL Y LA SUPERIOR SON IGUALES O SEA, EL MISMO RECTANGULO.



PROFUNDIDAD



DATOS:
DIAMETRO
Y ALTURA



PARA CUALQUIER PROYECCION DEL CILINDRO SERA SUFICIENTE CON DOS VISTAS.



DATOS:
DIAMETRO Y
LONGITUD

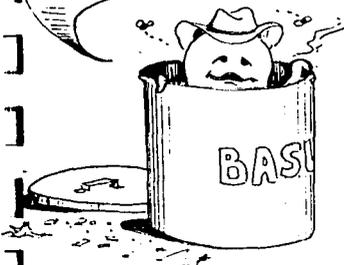


DATOS:
DIAMETRO Y
PROFUNDIDAD



9.3.1

LOS DATOS QUE SE NECESITAN PARA REALIZAR LAS VISTAS DE UN CILINDRO SON DOS:
 1.- EL DIAMETRO Y...
 2.- UNA DE LAS TRES DIMENSIONES.

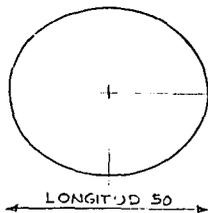


¿POR QUÉ EL DIAMETRO?, PUES POR QUE ES EL DATO QUE NECESITAS PARA DIBUJAR UNA CIRCUNFERENCIA.

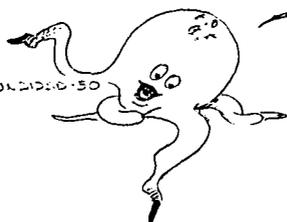


LA CIRCUNFERENCIA EN CUALQUIER VISTA QUE LA DIBUJES, COMPRENDERÁ DOS DIMENSIONES DE LA MISMA MEDIDA

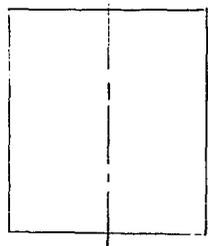
EN LAS VISTAS CUANDO EXISTA UNA CIRCUNFERENCIA DEBES DE MARCAR LAS LINEAS DE CENTRO.*



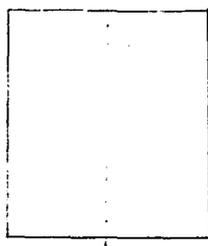
PROFUNDIDAD 50



EN LAS VISTAS DEL CILINDRO, DOS VISTAS SON EXACTAMENTE IGUALES, POR ESO PUEDES ELIMINAR UNA



ALTURA



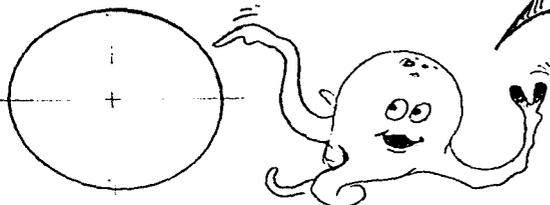
EN LAS VISTAS DEL CILINDRO SOLO SE UTILIZAN DOS DATOS: DIAMETRO, Y UNA DIMENSION.



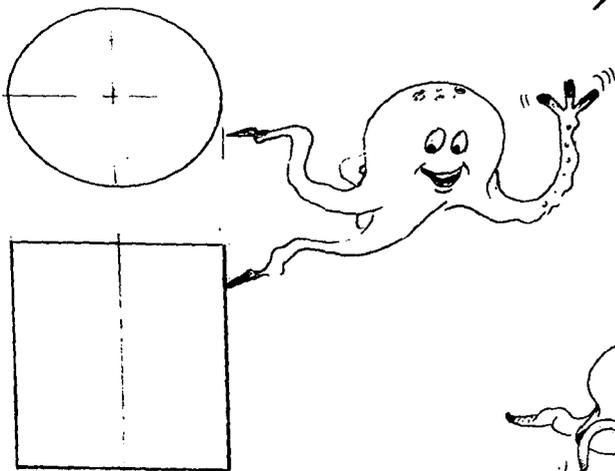
9.3.1



SUPONGAMOS QUE LOS DATOS SON:
DIAMETRO 35 Y ALTURA 45
LO PRIMERO QUE TRAZARAS CON REGLA "T" Y
ESCUADRAS, SON LAS LINEAS DE CENTRO"



EL SEGUNDO PASO SERA TRAZAR CON EL
COMPAS UNA CIRCUNFERENCIA DE 35 DE DIAMETRO,
UTILIZANDO COMO CENTRO LAS LINEAS DE CENTRO,
ASI TENDRAS LA VISTA SUPERIOR.



TERCER PASO: BAJAR LAS TANGENTES *
HACIA DONDE ESTARA LA VISTA FRONTAL.
LA VISTA LATERAL POR SER EXACTA-
MENTE IGUAL QUE LA VISTA FRONTAL,
SE ELIMINA

SI LOS DATOS FUERAN DIAMETRO
Y LONGITUD LA CIRCUNFERENCIA
LA DIBUJARIAS EN LA VISTA LATERAL..
Y SI LOS DATOS FUERAN DIAMETRO
Y PROFUNDIDAD LA CIRCUNFERENCIA
SE DIBUJA EN LA VISTA FRONTAL



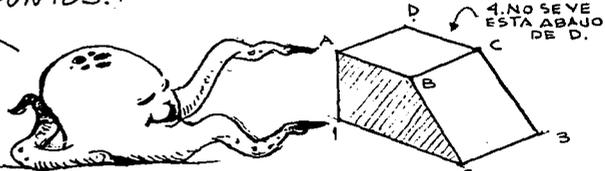
* 3.1.4

REALIZA LA LAMINA N: 13 COMO SE MUESTRA EN LA PAGINA N: 104

UNIDAD 9
 PROYECCION ORTOGONAL
 PUNTOS

9.4.1 OBJETIVO ESPECIFICO: UTILIZARAS LETRAS Y NUMEROS, PARA ORDENAR LOS PUNTOS.*

CUANDO EN LA PROYECCION DE LAS VISTAS SE TE DIFICULTE IDENTIFICAR SUPERFICIES, ARISTAS O PUNTOS, UTILIZA LETRAS Y NUMEROS PARA CADA UNO DE LOS PUNTOS.

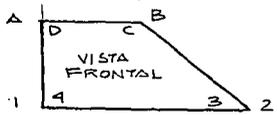
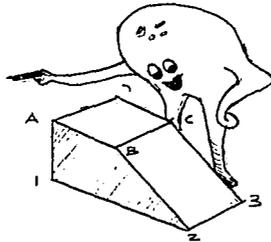
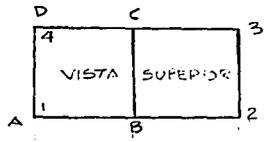


A LOS PUNTOS QUE FORMAN LA BASE SIEMPRE LOS ORDENARAS CON NUMEROS, PARA SABER QUE SON LOS PUNTOS QUE ESTAN EN EL PISO. EN ESTE CASO SOLAMENTE SON: 1-2-3-4

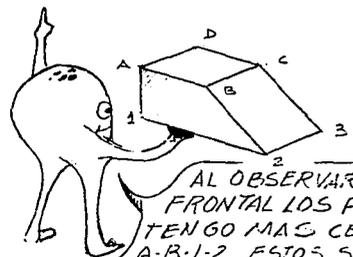
Y TODOS LOS PUNTOS QUE ESTEN SEPARADOS DEL PISO, ORDENALOS CON LETRAS, AQUI SON: A-B-C-D

AL OBSERVAR LA VISTA SUPERIOR LOS PUNTOS QUE ESTAN MAS CERCA A MIS OJOS: A-B-C-D, SE COLOCAN FUERA DEL DIBUJO, LOS PUNTOS QUE COINCIDEN CON OTROS: 1 CON A; 4 CON D; SE COLOCAN DENTRO DEL DIBUJO, ESTO QUIERE DECIR QUE 1 Y 4, ESTAN MAS LEJOS DE MIS OJOS.

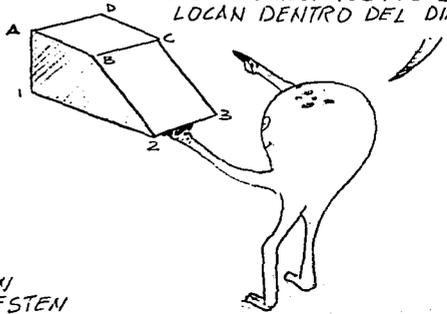
EL 2 Y 3 COMO NO COINCIDEN CON OTROS SE COLOCAN AFUERA, NO IMPORTA QUE TAMBIEN ESTAN MAS LEJOS.

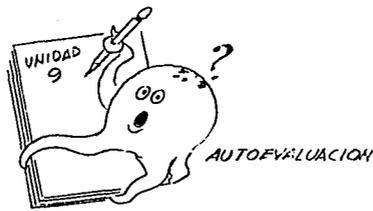


OBSERVANDO EL OBJETO EN VISTA LATERAL LOS PUNTOS MAS CERCANOS A MI: B-C-2-3, SE COLOCAN FUERA DEL DIBUJO, LOS MAS LEJANOS: A-D-2-3; SE COLOCAN DENTRO DEL DIBUJO.



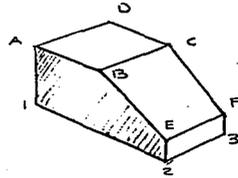
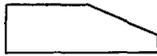
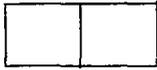
AL OBSERVAR LA VISTA FRONTAL LOS PUNTOS QUE TENGO MAS CERCA SON: A-B-1-2, ESTOS SE COLOCAN EN EL DIBUJO AFUERA, Y LOS QUE ESTEN MAS LEJOS SE COLOCAN DENTRO DEL DIBUJO.



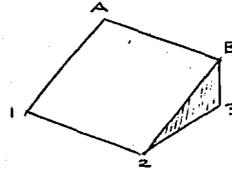
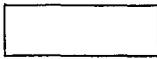


941 INSTRUCCIONES: REALIZA LOS SIGUIENTES EJERCICIOS.

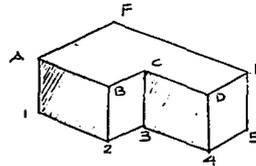
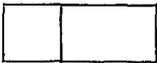
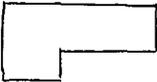
1.- COLOCA EN LAS VISTAS LAS LETRAS Y NUMEROS QUE CORRESPONDAN AL OBJETO DE LA DERECHA.



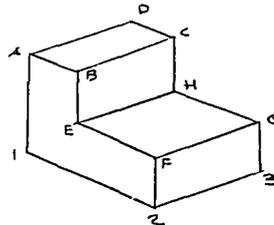
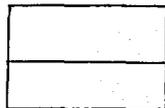
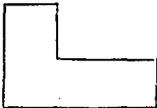
EL N°4 NO SE VE PERO TOMALO EN CUENTA.



4 NO SE VE TOMALO EN CUENTA

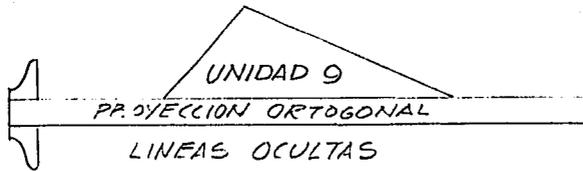


EL 6 NO SE VE TOMALO EN CUENTA



4 NO SE VE TOMALO EN CUENTA

RESPUESTAS PAGINA N° 91

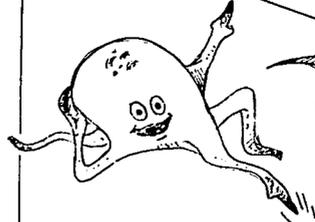
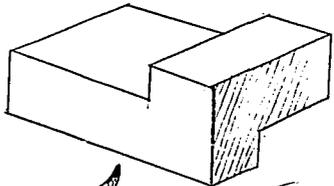
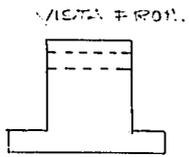
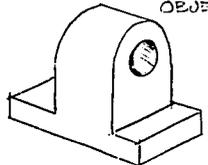
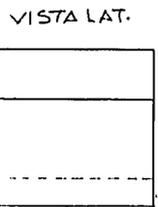
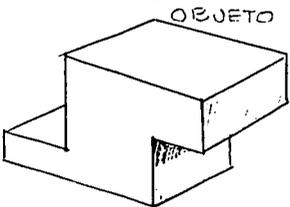
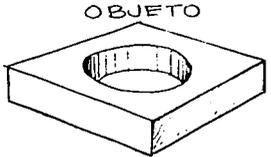
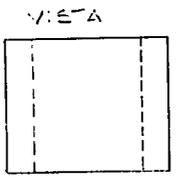
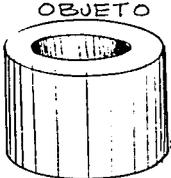
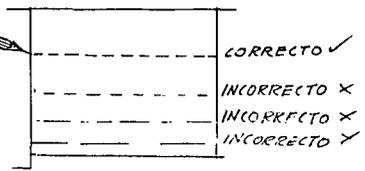
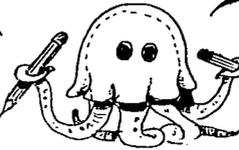


9.5 AL DIBUJAR LAS VISTAS FRECUENTEMENTE ES NECESARIO MOSTRAR ARISTAS QUE NO SE VEN DESDE EL EXTERIOR. ESTAS ARISTAS SE ENCUENTRAN TAPADAS POR ALGUNA SUPERFICIE DEL OBJETO Y SE LLAMAN "ARISTAS OCULTAS", ESTAS SE REPRESENTAN POR LINEAS PUNTEADAS.

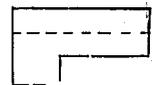
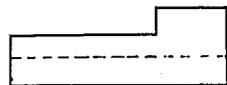
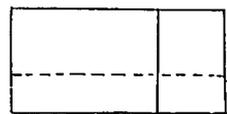
9.5.1 OBJETIVO ESPECIFICO: IDENTIFICARLAS Y TRAZARLAS ARISTAS OCULTAS

TODO LO QUE ESTE EN ALGUNA VISTA OCULTA, DEBES MARCARLO CON LINEAS OCULTAS, ESTAS SE TRAZAN MAS O MENOS DE 2 M.M. DEPENDIENDO DE TAMAÑO DEL DIBUJO. 2 2 2 2 2 2

Y SIEMPRE DEBEN ESTAR EN CONTACTO CON UNA SUPERFICIE, EN CADA EXTREMO.



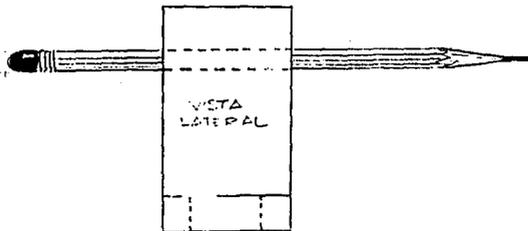
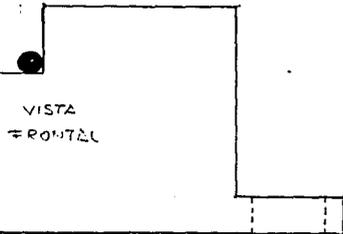
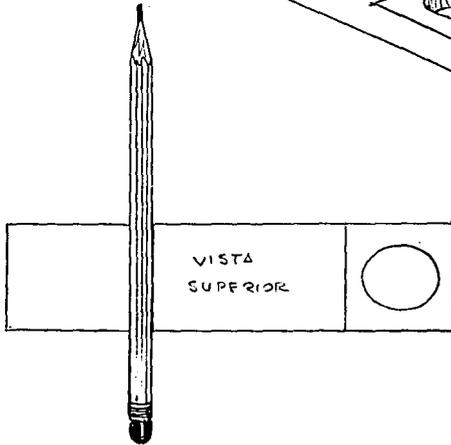
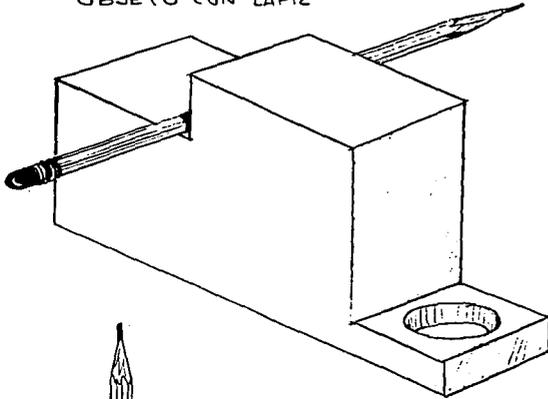
ESTE OBJETO EN CADA UNA DE LAS VISTAS CONTIENE UNA ARISTA OCULTA



UNIDAD 9
PROYECCION ORTOGONAL
LINEAS OCULTAS.

9.5.1

OBJETO CON LAPIZ

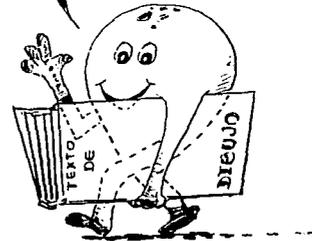


ESPERO QUE CON ESTE EJEMPLO
TE QUEDE CLARO EL USO DE
LINEAS OCULTAS.

DESDE LA VISTA LATERAL, NO
PUEDES OBSERVAR COMPLETO
EL LAPIZ; LO QUE NO SE OBSERVA
SE TRAZA CON LINEAS OCULTAS.

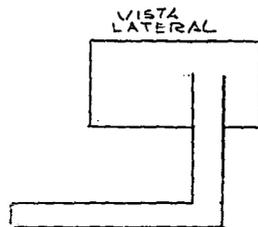
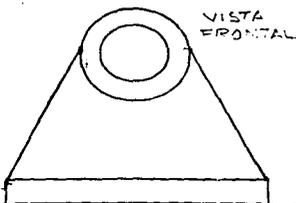
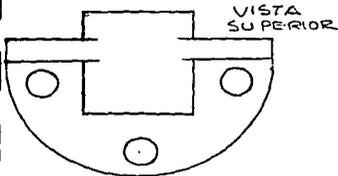
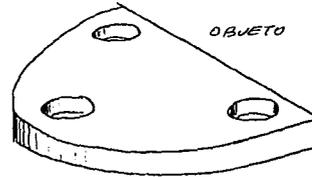
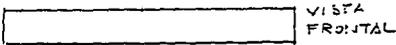
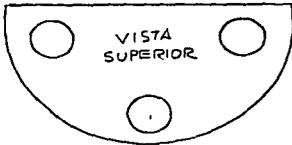
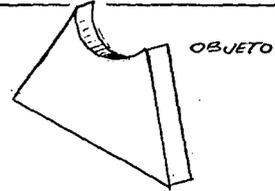
EN LA VISTA FRONTAL Y LATERAL
NO PUEDES OBSERVAR EL AGUJERO
TIENES QUE TRAZAR SU CONTORNO
CON LINEAS OCULTAS.

Y LA VISTA SUPERIOR, NO NECESITA
LINEAS OCULTAS, PUES PUEDES
OBSERVAR TODO.

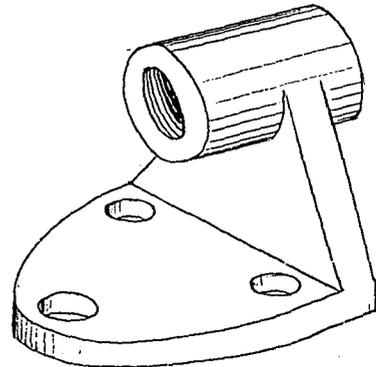


UNIDAD 9
PROYECCION ORTOGONAL
EJERCICIOS COMPLEMENTARIOS

9.5.1 COLOCA EN LAS VISTAS LAS LINEAS OCULTAS QUE CORRESPONDAN AL OBJETO DE LA DERECHA.



CONJUNTO DE
OBJETOS





**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

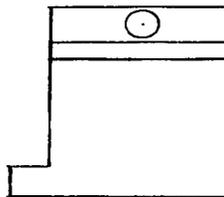
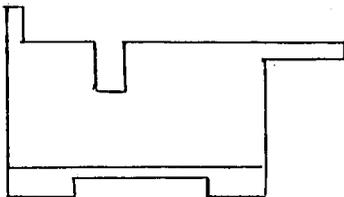
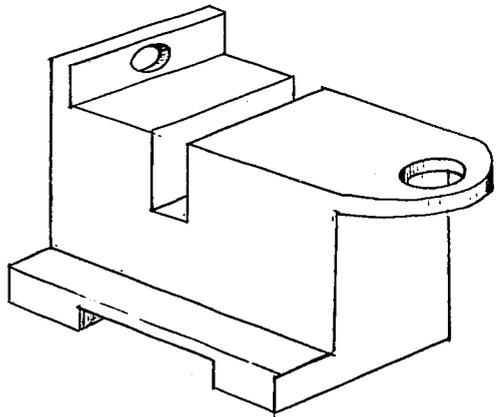
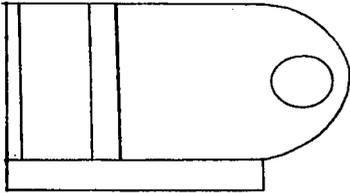
9.5.1

INSTRUCCIONES: CONTESTA BREVEMENTE LAS SIGUIENTES PREGUNTAS.

1.- QUE TIPO DE LÍNEA UTILIZAS PARA LAS ARISTAS Y CONTORNOS QUE NO SE VEN EN LAS VISTAS? _____

2.- LAS LÍNEAS QUE SE UTILIZAN PARA LAS ARISTAS QUE NO SE VEN, QUE MEDIDA DEBEN TENER, Y COMO SE DEBEN DE TRAZAR? _____

3.- TRAZA LAS LÍNEAS QUE FALTAN EN LAS VISTAS, CON RELACION AL OBJETO DE LA DERECHA.



RESUESTAS EN LA
PAGINA N° 92



INTRODUCCION: HAY OCASIONES EN QUE TENDRAS QUE DIBUJAR OBJETOS DE MAYOR TAMAÑO QUE EL ESPACIO QUE TIENE TU LAMINA; O AL CONTRARIO HABRA OCASIONES QUE TENDRAS QUE DIBUJAR OBJETOS TAN PEQUEÑOS QUE TE OCASIONARIA PROBLEMAS DIBUJARLOS A SU TAMAÑO REAL; ESTOS PROBLEMAS LOS PODRAS RESOLVER APLICANDOLE A TUS DIBUJOS UNA ESCALA.

* **ESCALA:** ES EL NUMERO DE VECES QUE SE AMPLIA O SE REDUCE UN OBJETO EN EL DIBUJO. (DIBUJAR MAS GRANDE O MAS CHICO EL OBJETO).

10.1 OBJETIVO PARTICULAR: APLICARAS EN LOS DIBUJOS ESCALAS DE AMPLIACION Y DE REDUCCION.
10.1.1 OBJETIVO ESPECIFICO: REALIZARAS DIBUJOS UTILIZANDO LA ESCALA DE REDUCCION.

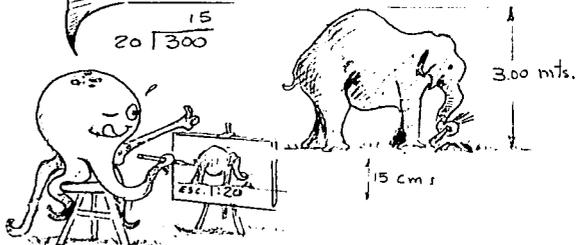
- REDUCCION - $1:X$ (X: ES EL NUMERO DE VECES QUE REDUCE)

CUANDO EL OBJETO ES DEMASIADO GRANDE TIENES QUE REDUCIRLO A UN TAMAÑO QUE QUEPA EN TU LAMINA; LE APLICARAS "UNA ESCALA DE REDUCCION"

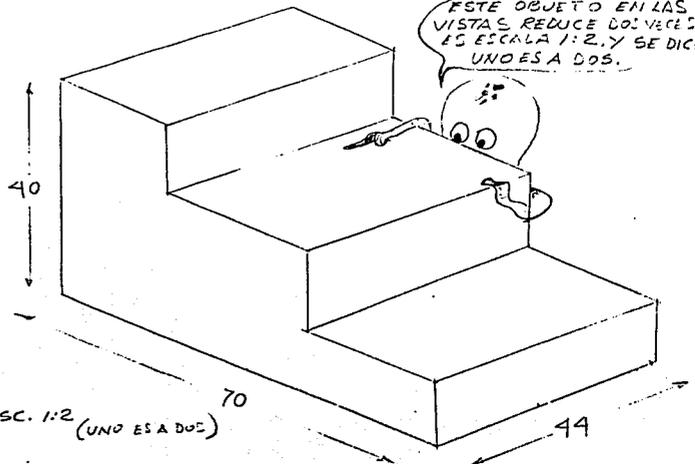
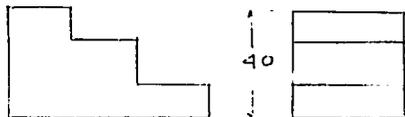
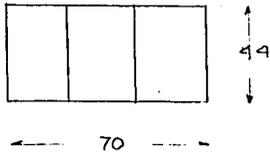


(AQUI LO DIBUJE 20 VECES MAS CHICO SU TAMAÑO, OSEA QUE CADA DIMENSION DEL OBJETO LA DIVIDI ENTRE 20, ESTA ESCALA ES 1:20

$$\begin{array}{r} 15 \\ 20 \overline{) 300} \end{array}$$



LOS DIBUJOS A ESCALA SE ACOTAN CON LA MEDIDA REAL DEL OBJETO.



ESTE OBJETO EN LAS VISTAS REDUCE 20 VECES; ES ESCALA 1:2, Y SE DICE... UNO ES A DOS.

REALIZA LA LAMINA N° 20 COMO SE INDICA EN LA PAG. N° 103

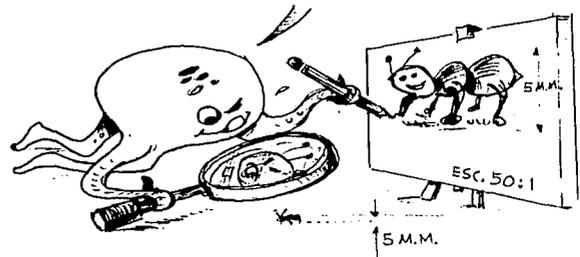
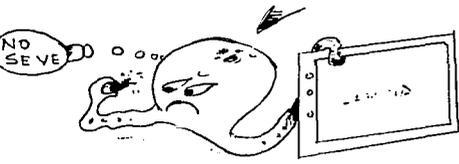


AMPLIACION X:1 (X: ES EL NUMERO DE VECES QUE SE AMPLIA)

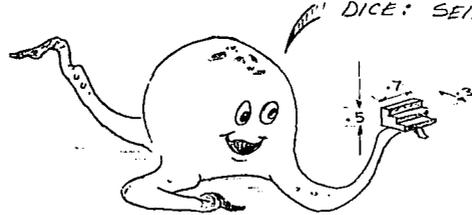
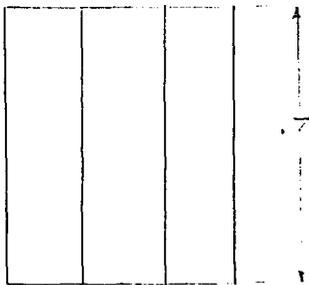
10.1.1

CUANDO EL OBJETO ES DEMASIADO PEQUEÑO TIENES QUE AMPLIARLO A UN TAMAÑO DONDE PUEDAS DISTRIBUIR BIEN LOS ESPACIOS* EN LA LAMINA.

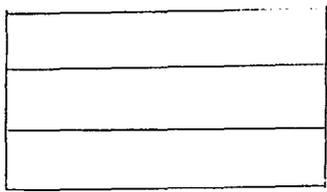
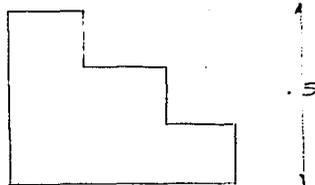
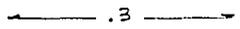
AQUI LO DIBUJE 50 VECES MAS GRANDE DE SU TAMAÑO O SEA QUE CADA DIMENSION DEL OBJETO LA MULTIPLIQUE POR 50.



ESTE OBJETO EN LAS VISTAS SE AMPLIA SU TAMAÑO SEIS VECES, QUIERE DECIR QUE SE LE APLICO UNA ESCALA DE AMPLIACION 6:1 Y SE DICE: SEIS ES A UNO



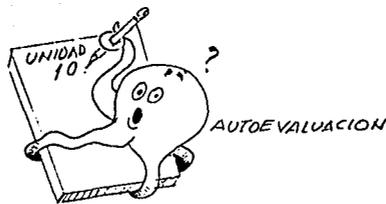
EN LOS DIBUJOS A ESCALA, SE ACOTAN CON LA MEDIDA REAL DEL OBJETO.



ESC. 6:1 (SEIS ES A UNO)

* 9.2.1

REALIZA LA LAMINA NUMERO 21 COMO SE INDICA EN LA PAGINA-103



10.1.1 - 10.1.2

INSTRUCCIONES: CONTESTA BREVEMENTE LAS SIGUIENTES PREGUNTAS.

1.- QUE ENTIENDES POR ESCALA? _____

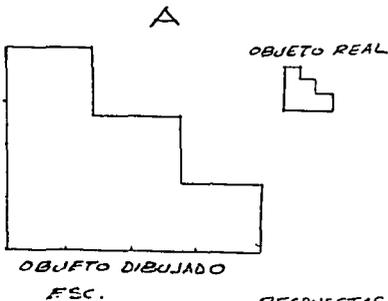
2.- PARA DIBUJAR UN OBJETO DEMASIADO PEQUEÑO QUE ESCALA UTILIZARIAS? _____

3.- PARA DIBUJAR UN OBJETO DEMASIADO GRANDE QUE ESCALA UTILIZARIAS? _____

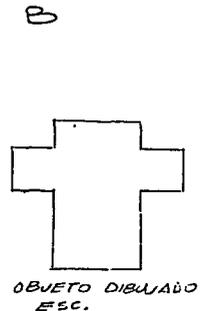
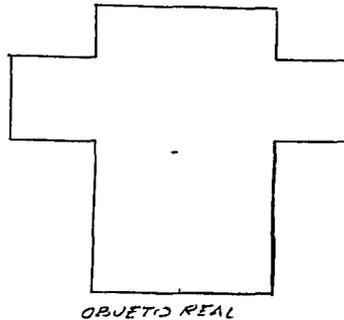
4.- QUE ESCALA ES $1:X$, Y QUE SIGNIFICA "X"? _____5.- QUE ESCALA ES $X:1$, Y QUE SIGNIFICA "X"? _____

6.- COMO SE DEBEN ACOTAR LOS DIBUJOS QUE ESTAN HECHOS A ESCALA? _____

7.- ESCRIBE LA ESCALA QUE SE UTILIÓ EN LOS DOS EJEMPLOS SIGUIENTES.



RESPUESTAS PAGINA 43





1.1.1

- 1.- DIBUJO ARTISTICO Y DIBUJO TECNICO
- 2.- EL LENGUAJE DE LA INDUSTRIA
- 3.- G
F
A
D
B

3.1.1 1.- EN EL PUNTO O UNION DE LINEAS

2.-



3.- 10

3.1.2 1.- TRAZAR EL PROCEDIMIENTO Y GUIA PARA LETRAS

- 2.- DE RESULTADO
- 3.- LAS AUXILIARES

4.1.1

- 1.- FORMATO
2. { NOMBRE LÍNEA
DIBUJO TECNICO
FICHA TEMA

3.1.3

- 1.- VERTICAL
- 2.- HORIZONTAL

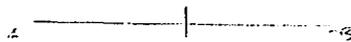
3.1.4.

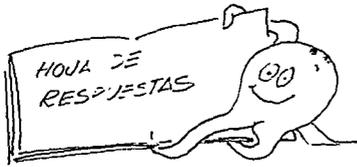
- A.- TANGENTE
- B.- DIAMETRO
- C.- RADIO
- D.- ARCO
- E.- CUERDA

3.1.5.

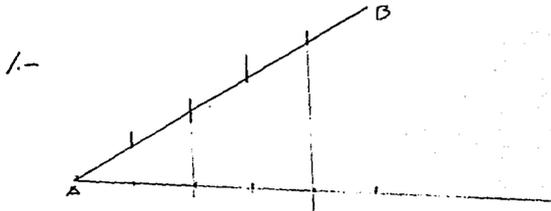
- 1.- CON LA UNION DE DOS LINEAS
- 2.- VERTICE
- 3.- POR MEDIO DE GRADOS ($^{\circ}$)
- 4.- 90 GRADOS (90°)
- 5.- 360

5.1.4

5
5.1.5

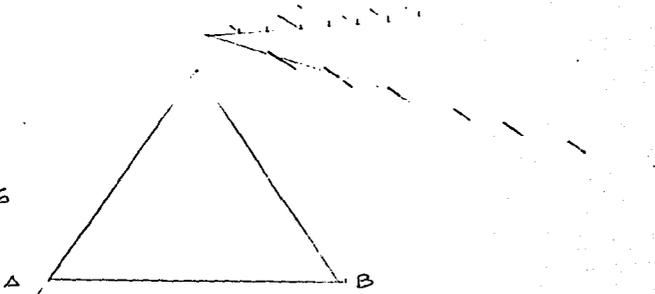


5.1.5

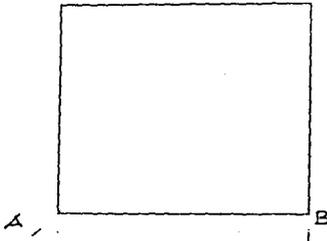


2.-

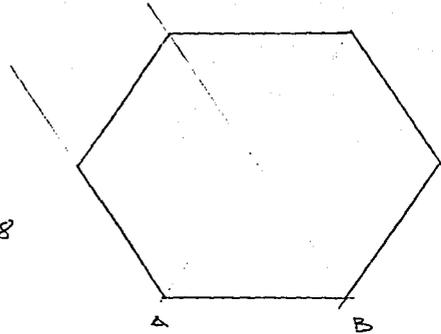
5.1.6



5.1.7

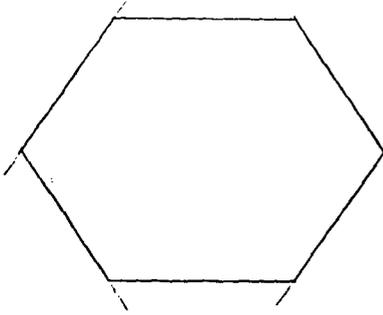


5.1.8

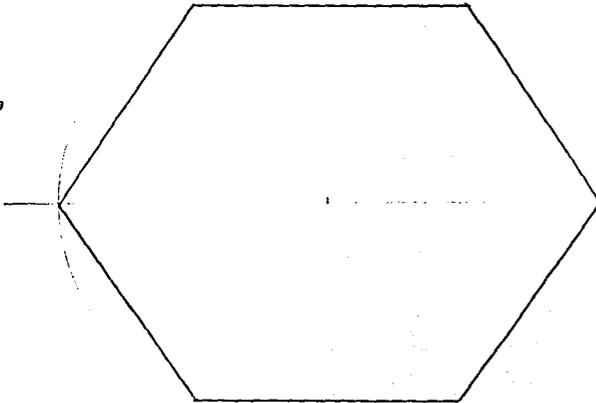




5.1.8

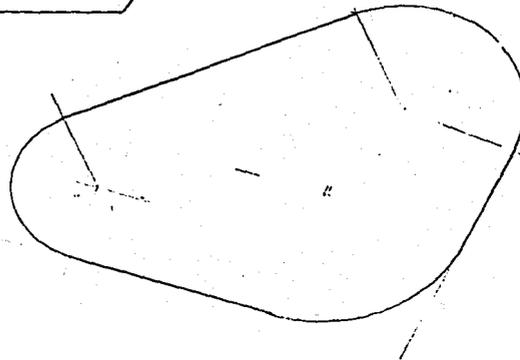


5.1.8



- 7.1.1. 1- LAS LINEAS DEL DIBUJO Y LAS DIMENSIONES.
 2- LA FORMA CORRECTA DE COLOCAR LAS DIMENSIONES EN LOS DIBUJOS
 3- A - LINEAS DE EXTENSION
 B - LINEA DE COTA
 C - FLECHAS
 D - CIFRA.

6.1.1

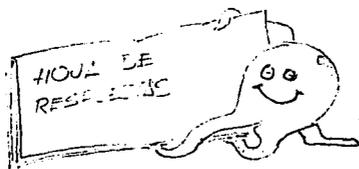




6.1.2

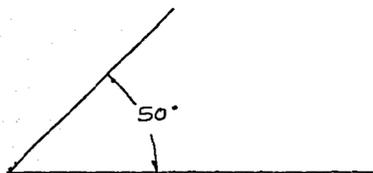
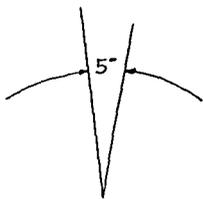
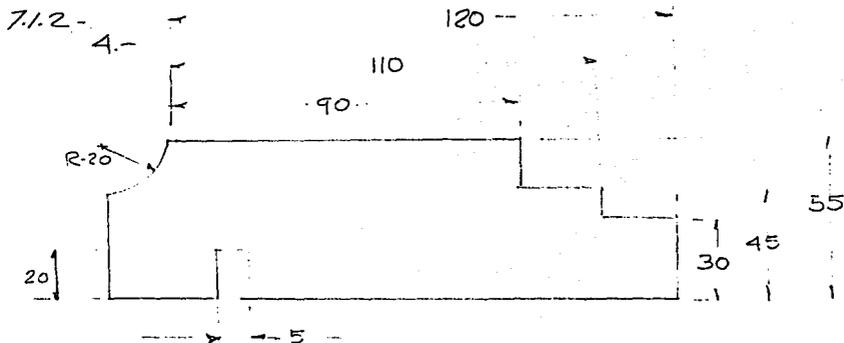
+

+



7.1.1

- 1.- LAS LINEAS QUE COMPONEN EL DIBUJO Y LAS DIMENSIONES (COTACION)
- 2.- ES LA FORMA CORRECTA DE COLOCAR LAS DIMENSIONES (COTAS) EN LOS DIBUJOS.
- 3.-
 - A.- LINEAS DE EXTENSION
 - B.- LINEAS DE COTA
 - C.- PUNTAS DE FLECHA
 - D.- CIERRA





2.1.1.

1.- CUERPO SOLIDO DE SUPERFICIES PLANAS.

2.- A SU BASE Y A SU FORMA

3.- ARISTA

PRISMA DE BASE
CUADRANGULAR

PRISMA DE BASE
RECTANGULAR

PRISMA DE BASE
HEXAGONAL

PRISMA PIRAMIDAL
DE BASE OCTAGONAL

CILINDRO

CONO

5.- 6 SUPERFICIES
10 ARISTAS
6 PUNTOS.

6.- HORIZONTAL VERTICAL INCLINADA.



9.1.1
9.1.2

- 1.- VISTAS
- 2.- QUE TIENE TRES DIMENSIONES
- 3.- SUPERIOR, FRONTAL, INFERIOR, POSTERIOR, LATERAL DER. LATERAL IZQ
- 4.- FRONTAL, SUPERIOR, LATERAL
- 5.- LONGITUD Y ALTURA
- 6.- LONGITUD Y PROFUNDIDAD
- 7.- SUPERIOR
- 8.- LONGITUD
- 9.- FRONTAL Y SUPERIOR
- 10.-
 - 1.- ALTURA
 - 2.- LONGITUD
 - 3.- PROFUNDIDAD

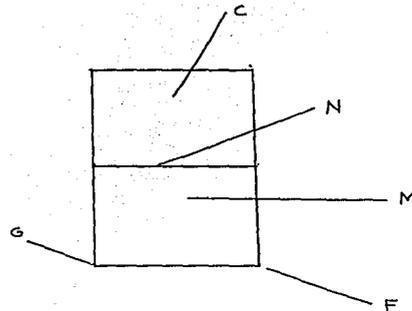
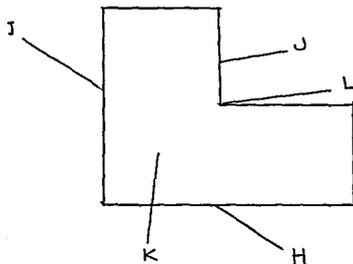
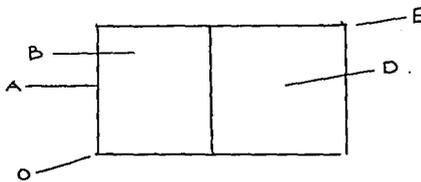
9.1.3

- 1.- LA VISTA SUPERIOR ARRIBA DE LA VISTA FRONTAL Y LA VISTA LATERAL A UN LADO DE LA VISTA FRONTAL.

- 2.-

(L)	(S)
(F)	(F)
(L°F)	(L)

3.-



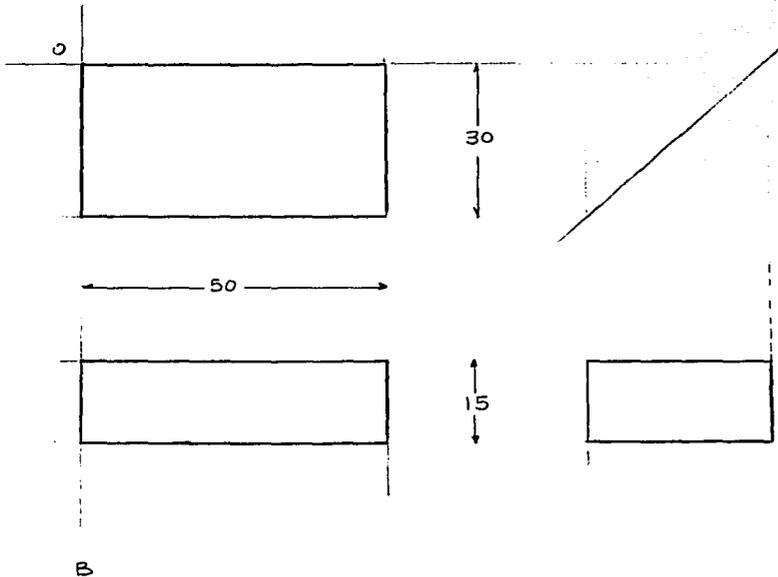


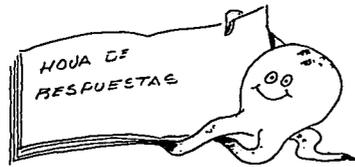
9.

- 1.- PARA COLOCAR LAS COTAS
- 2.- BAJAR LAS LINEAS QUE VIENEN DE LA VISTA SUPERIOR PARA FORMAR LA VISTA LATERAL.
- 3.- AL LADO DE LA VISTA SUPERIOR O ARRIBA DE LA VISTA LATERAL.

4.- PRISMA DE BASE RECTANGULAR

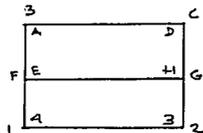
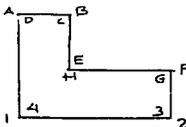
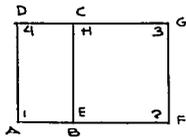
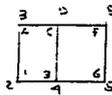
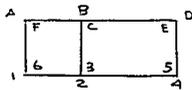
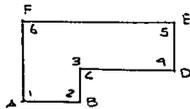
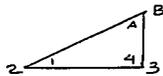
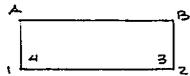
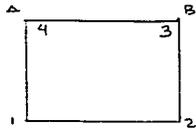
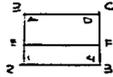
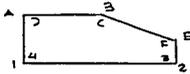
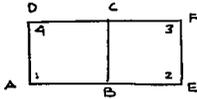
LONGITUD 50
 PROFUNDIDAD 30
 ALTURA 15





1.

1.-



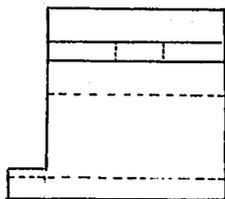
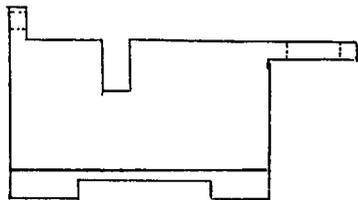
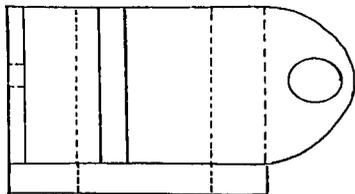


9.5.1

1.- LINEAS OCULTAS

2.- 2M.M. MAS O MENOS Y SE DEBE DE TRAZAR DE MANERA QUE LOS EXTREMOS ESTEN EN CONTACTO CON UNA SUPERFICIE

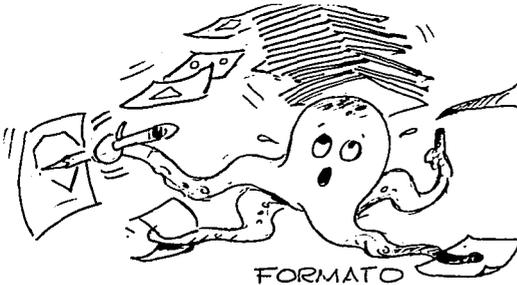
3.-





10.1.1 - 10.1.2

- 1.- ES EL NUMERO DE VECES QUE SE AMPLIA O SE REDUCE UN OBJETO EN EL DIBUJO.
- 2.- DE AMPLIACION
- 3.- DE REDUCCION
- 4.- REDUCCION, X: ES EL NUMERO DE VECES QUE REDUCE
- 5.- AMPLIACION, X: ES EL NUMERO DE VECES QUE AMPLIA
- 6.- CON LAS MEDIDAS REALES DEL OBJETO.
- 7.- A = ESC. 4:1
B = ESC. 1:2



EN ESTE PAQUETE SE TE DAN LAS LAMINAS QUE REALIZARAS, SEGUN SE TE INDICO EN LAS UNIDADES QUE APRENDISTE. PARA DOMINAR BIEN LOS EJERCICIOS REPITE CADA LAMINA CUANTAS VECES CREAS NECESARIO: MINIMO REALIZARAS UNA LAMINA DE CADA UNA.

FORMATO

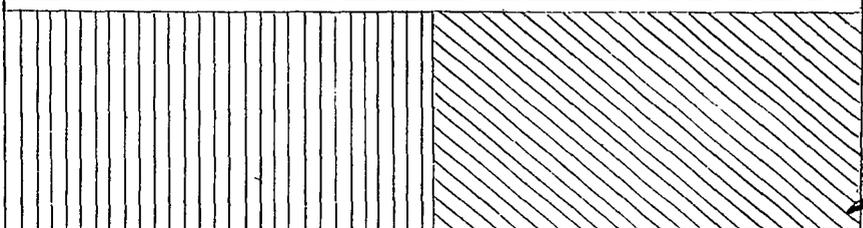
ESTE ES EL FORMATO QUE TENDRAN TODAS TUS LAMINAS

CBTis N° 194	NOMBRE DEL ALUMNO	FECHA	LAMINA N° 1	CALIF.
CD. AYALA, MORELOS	ESPECIALIDAD Y GRUPO	ESC.		OBJ. 4.1.1

LINEAS

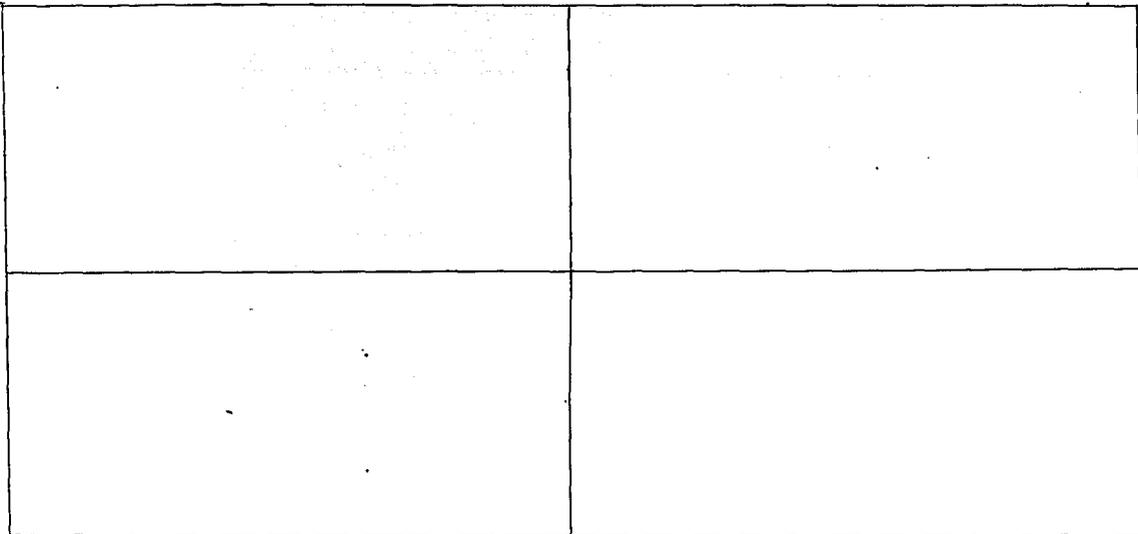


EN LAS LAMINAS SIGUIENTES SOLO ESTA ENMARCADO EL AREA DE TRABAJO. RECUERDA QUE TU REALIZARAS LOS FORMATOS COMPLETOS IGUALES A LAS LAMINAS 1 Y 2. ¡BUENA SUERTE!

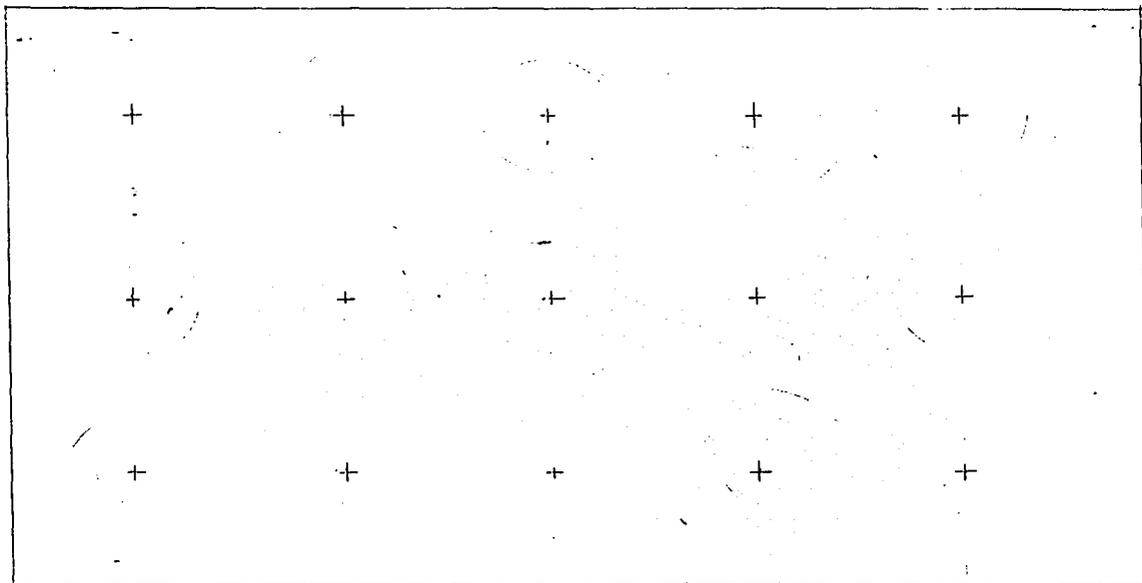


CBTis N° 194	NOMBRE: F. MENDO	FECHA	LAMINA N° 5	CALIF.
CD. AYALA, MORELOS	ESPECIALIDAD Y GRUPO	ESC.		OBJ.

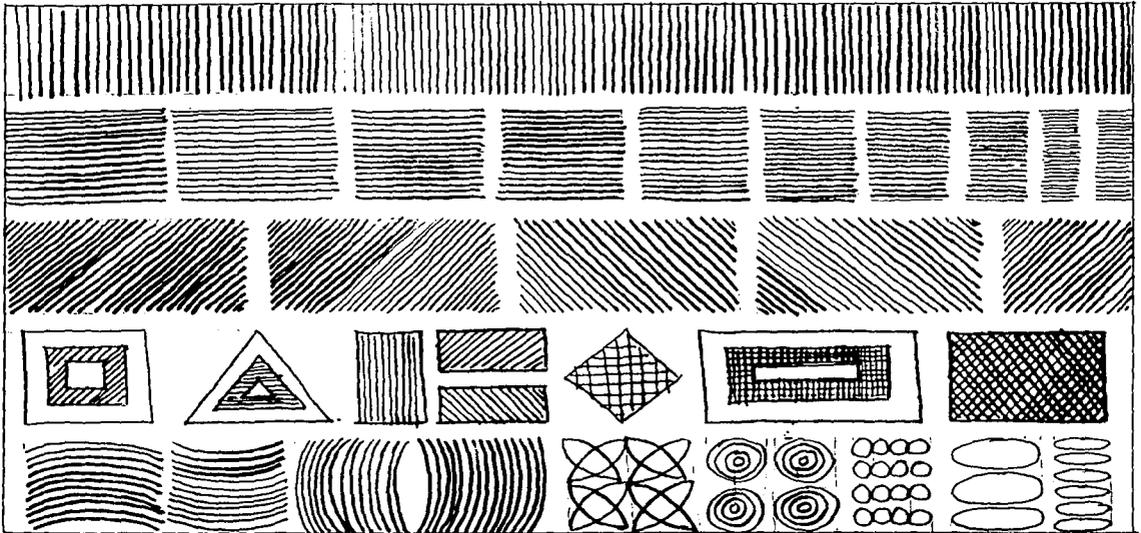
LINEAS

LAMINA
N° 6

CIRCUNFERENCIAS

LAMINA
N° 2

DIBUJO A MÃO ALZADA

LÁMINA
N.º 7

ALFABETO Y NUMEROS

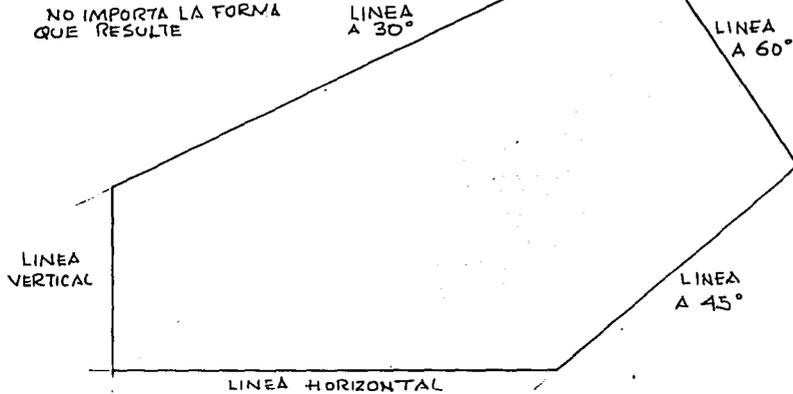
A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z 1 2
 3 4 5 6 7 8 9 0 A B C D E F G H I J K L M N O P Q
 R S T U V W X Y Z 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 A B C D E F G
 H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z 1 2 3 4 5 6 7 8
 9 0 A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y
 Z 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 . A B C D E F G H I J K L M N O
 PARA ADQUIRIR HABILIDAD EN DIBUJAR LETRA TIENES
 QUE PRACTICAR BASTANTE EMPEZANDO POR ESCRIBIR
 CON LETRA DIBUJADA EL ALFABETO Y NUMEROS
 COMO LO MUESTRA ESTA LÁMINA, DESPUES EMPIEZA
 POR COPIAR ALGUN TEXTO PARA PRACTICAR MAS.

LÁMINA
N.º 8

POSICION

NOTA: ESTE EJERCICIO SE REALIZA POR APROXIMACION, YA QUE LAS LINEAS NO TIENEN MEDIDA ALGUNA; PERO SI TIENEN UNA POSICION ESPECIFICA.

NO IMPORTA LA FORMA QUE RESULTE

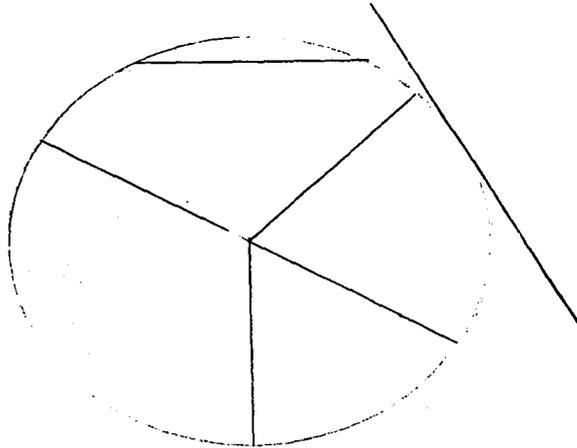


LAMINA N° 3

PARTES DE LA CIRCUNFERENCIA

EN ESTE EJERCICIO:

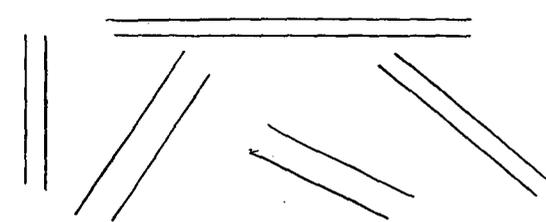
- A * UN DIAMETRO A 30°
- B * UN RADIO VERTICAL
- C * UN RADIO A 45°
- D * UNA TANGENTE A 60°
- E * UNA CUERDA HORIZONTAL QUE FORME UN ARCO DE 90°



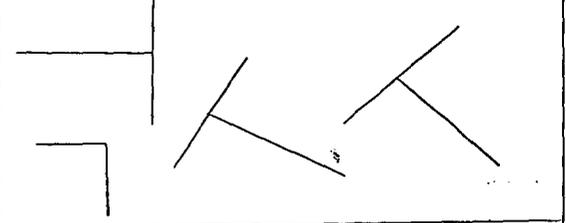
LAMINA N° 4

LINEAS PARALELAS Y PERPENDICULARES

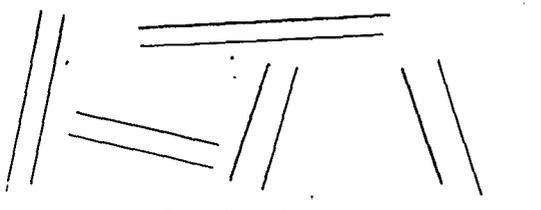
LINEAS PARALELAS EN POSICION HORIZONTAL, VERTICAL, 30, 60 Y 45 GRADOS. CON REGLA Y ESCUADRA



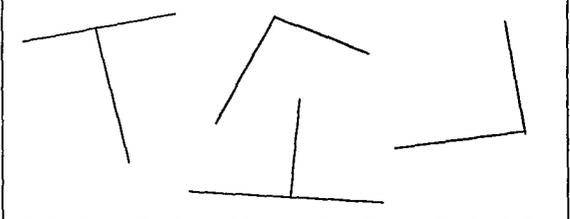
LINEAS PERPENDICULARES EN POSICION HORIZONTAL, VERTICAL, 30 60 Y 45 GRADOS. CON REGLA Y ESCUADRA



LINEAS PARALELAS EN POSICION DESCONOCIDA TRAZADAS CON JUEGO DE ESCUADRAS.



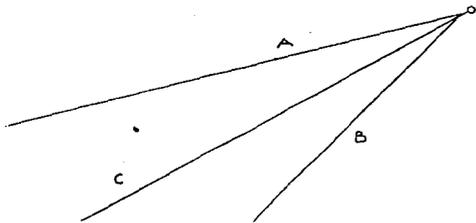
LINEAS PERPENDICULARES EN POSICION DESCONOCIDA CON JUEGO DE ESCUADRAS.



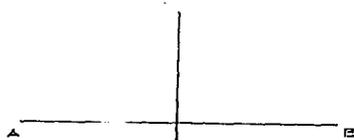
LAMINA N° 9

PROBLEMAS GEOMETRICOS

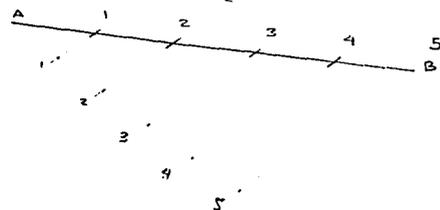
BISECTRIZ DE ANGULO



MEDIATRIZ DE LINEA o PERPENDICULAR POR EL CENTRO



DIVISION DE LINEA EN CUALQUIER NUMERO DE PARTES IGUALES. (POR PARALELAS)

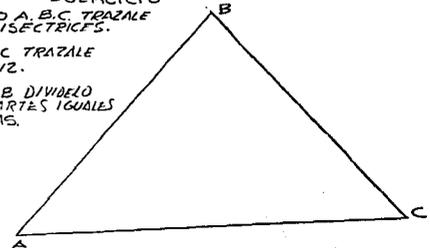


EJERCICIO

AL TRIANGULO A, B, C TRAZALE TODAS SUS BISECTRICES.

AL LADO B, C TRAZALE SU MEDIATRIZ.

AL LADO A, B DIVIDELO EN CINCO PARTES IGUALES POR PARALELAS.



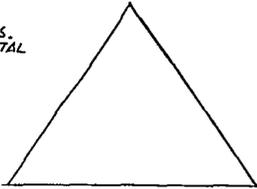
NOTA: LAS LINEAS QUE SE TENDAN NO TIENEN MEDIDA ALGUNA NI POSICION.

LAMINA N° 10

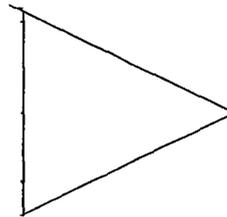
CONSTRUCCIONES GEOMETRICAS

CONSTRUCCION DE TRIANGULO EQUILATERO
CONOCIENDO UN LADO EN POSICION HORIZONTAL

LADO A-B 10 CMS.
POSICION HORIZONTAL

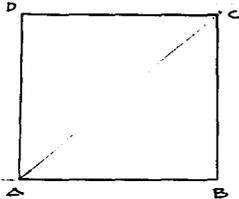


CONSTRUCCION DE TRIANGULO EQUILATERO, LADO
DADO EN POSICION VERTICAL DE 10 CM.

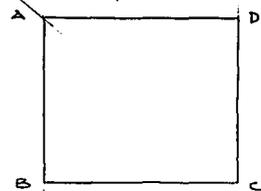


CONSTRUCCION DE CUADRALO DADO UN LADO

LADO A-B 10 CMS.
POSICION HORIZONTAL



LADO A-B 10 CMS.
POSICION VERTICAL

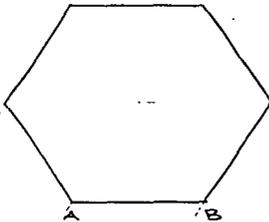


LAMINA
N: 11

CONSTRUCCIONES GEOMETRICAS.

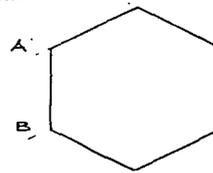
CONSTRUCCION DE HEXAGONO CONOCIENDO
UNO DE SUS LADOS.

LADO AB
POSICION HORIZONTAL



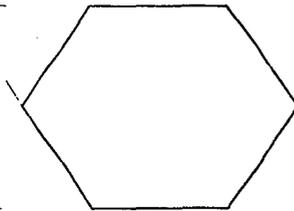
CONSTRUCCION DE HEXAGONO CONOCIENDO UN LADO

LADO A-B
POSICION VERTICAL



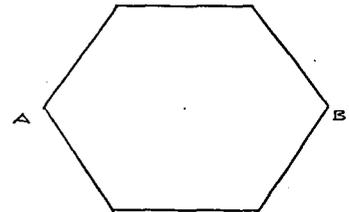
CONSTRUCCION DE HEXAGONO TANGENTE A LA
CIRCUNFERENCIA

CIRCUNFERENCIA
DIAMETRO 6 CM.



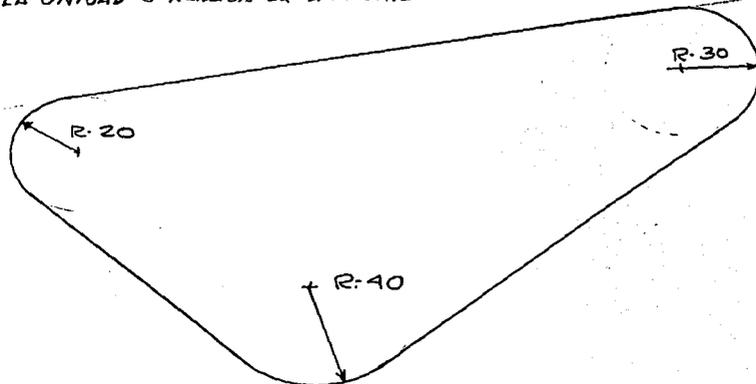
CONSTRUCCION DE HEXAGONO INSCRITO EN LA
CIRCUNFERENCIA

CIRCUNFERENCIA
DIAMETRO 9 CM.

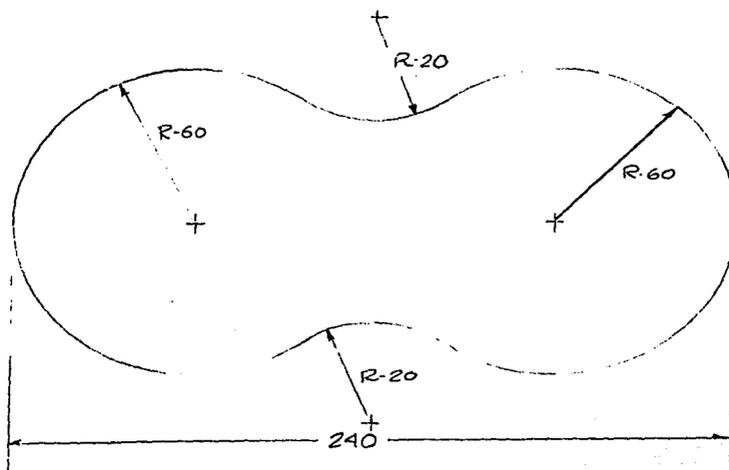


LAMINA
N: 12

INSTRUCCIONES: CALCA LA ESCUADRA DE 60° CON LINEAS AUXILIARES; Y DE ACUERDO LO QUE APRENDISTE EN LA UNIDAD 6 REALIZA EL SIGUIENTE DIBUJO.

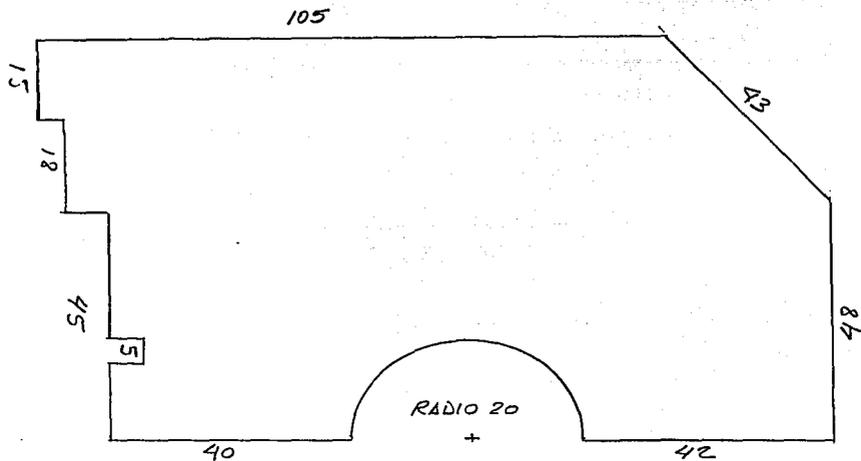


LAMINA
N: 13

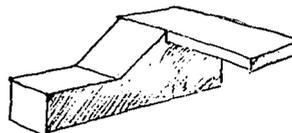
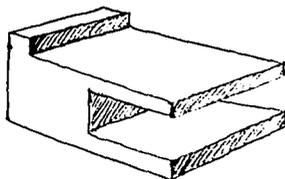
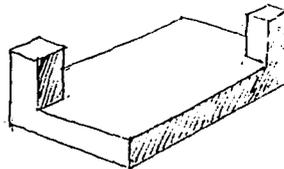
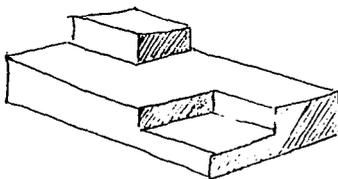


LAMINA
N: 14

ACOTA CORRECTAMENTE LA SIGUIENTE FIGURA

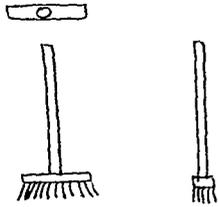


VISTAS

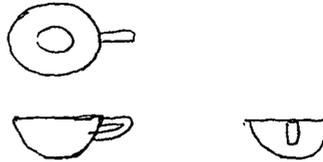
LAMINA
N° 15EN TU LAMINA DIBUJA SOLAMENTE LAS VISTAS* DE LOS SIGUIENTES CUERPOS..
(SIN MEDIDAS).LAMINA
N° 16

EN ESTA LAMINA DIBUJARIS A MANO ALZADA LAS VISTAS DE CUATRO OBJETOS QUE SE UTILIZAN EN TU CASA; QUE NO SEAN LOS EJEMPLOS QUE SE TE DAN A CONTINUACION.

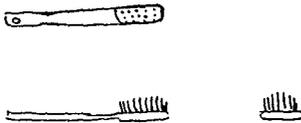
ESCOBA



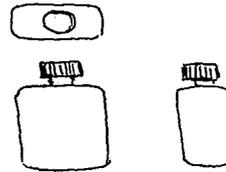
TAZA



CEPILLO



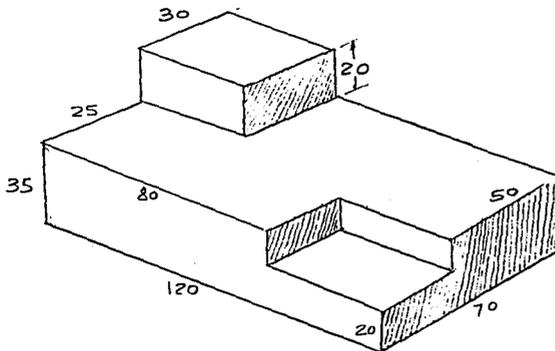
BOTELLA



LAMINA
N°17

VISTAS CON INSTRUMENTOS

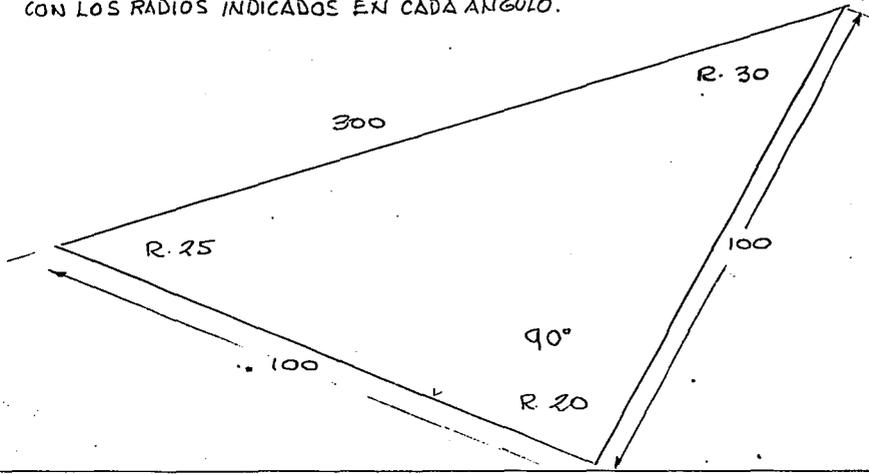
UTILIZANDO LOS INSTRUMENTOS DE DIBUJO REALIZA LAS TRES VISTAS DEL OBJETO QUE SE TE MUESTRA AQUI; TOMANDO LAS MEDIDAS QUE SE MARCAN.



LAMINA
N°19

REALIZA ESTE DIBUJO EN TU LAMINA UTILIZANDO UNA ESCALA DE 3:1 Y ACOTALO:

TRIANGULO CON ESQUINAS REDONDEADAS*
CON LOS RADIOS INDICADOS EN CADA ANGULO.

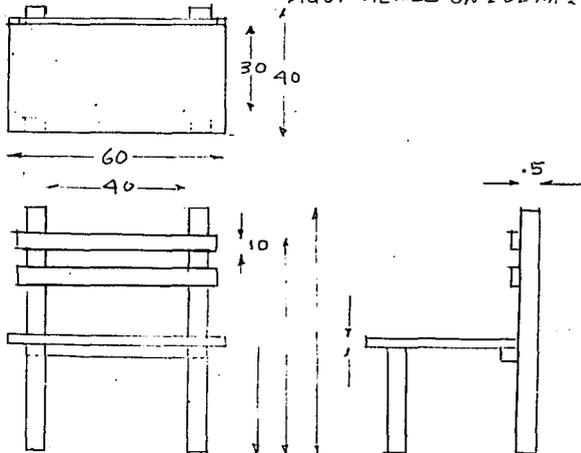


*6.1.1

LAMINA N°20

ESCALA DE REDUCCION

EN ESTA LAMINA DIBUJA LAS VISTAS DE ALGUN OBJETO QUE SEA MAYOR A TU LAMINA
PARA QUE UTILICES UNA ESCALA DE REDUCCION. ACOTAS LAS VISTAS CORRECTAMENTE
AQUI TIENES UN EJEMPLO CON ESTA SILLA.



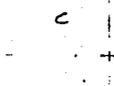
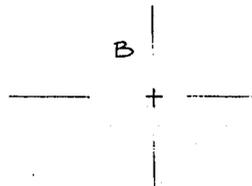
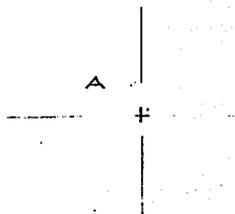
LAMINA N°21

CILINDROS EN VISTAS

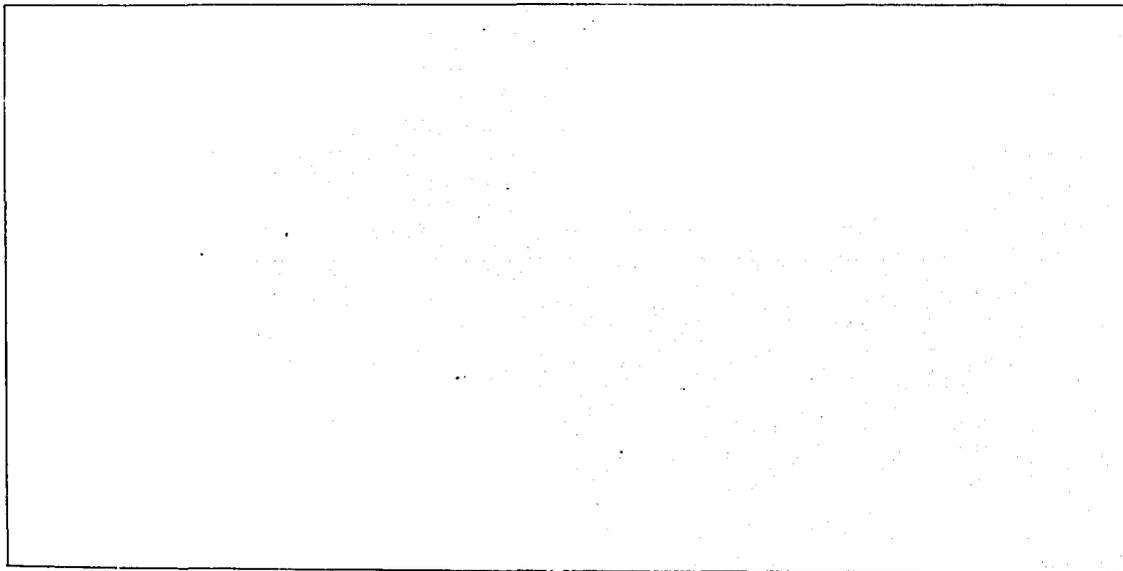
104

A PARTIR DE LAS LINEAS DE CENTRO TRAZA LAS VISTAS NECESARIAS (2) PARA LOS SIGUIENTES CILINDROS:

- | | | | |
|---|---|----------------|------------------|
| A | { | DIAMETRO 70 | \varnothing 70 |
| | | ALTURA 30 | H. 30 |
| B | { | DIAMETRO 50 | \varnothing 50 |
| | | LONGITUD 60 | L. 60 |
| C | { | DIAMETRO 30 | \varnothing 30 |
| | | PROFUNDIDAD 50 | P. 50 |

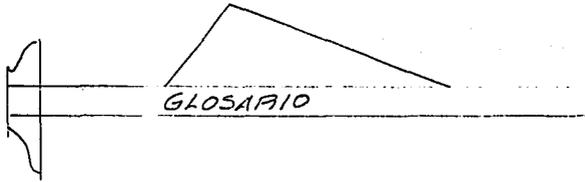


LAMINA
N: 18





- ABATIMIENTO - (AERTIR), HACER QUE BAJE UNA COSA
- ACOTACION - ACCION DE COLOCAR COTAS
- ANGULO - FIGURA FORMADA POR DOS RECTAS QUE SE UNEN EN UN PUNTO
- BISECTRIZ - PARTE MEDIA
- CANTO - BORDE O EXTREMIDAD DE UNA COSA
- COTA - NUMERO QUE INDICA LA MEDIDA DE UN PLANO A OTRO.
- CRQUIS - DIBUJO RAPIDO DE ALGUNA COSA SIN MEDIDAS NI INSTRUMENTOS
- CUERVA - LINEA RECTA ENTRE DOS PUNTOS DE UNA CURVA
- DIAMETRO - LINEA RECTA QUE TOCA 2 PUNTOS DE LA CIRCUNFERENCIA PASANDO POR EL CENTRO DE LA MISMA CIRCUNFERENCIA.
- DIMENSION : MEDIDA
- EQUILATERO - LADOS IGUALES
- FORMATO - TAMAÑO DE UN IMPRESO LIMITANDO LA LONGITUD Y ANCHO DE LA PLANA
- HEXAGONO - POLIGONO DE SEIS LADOS
- INSCRITO - DIBUJADO DENTRO DE OTRA FIGURA.
- MEDIATRIZ - PARTE MEDIA DE UNA RECTA
- OCTAGONO - POLIGONO DE OCHO LADOS
- ORTOGONAL - EN ANGULO RECTO
- PENTAGONO - POLIGONO DE CINCO LADOS
- POLIGONO - FIGURA GEOMETRICA PLANA LIMITADA POR LINEAS LLAMADAS LADOS.
- PRISMA - CUERPOS CON TODAS LAS SUPERFICIES PLANAS
- RADIO - EN LA CIRCUNFERENCIA, LA LINEA RECTA QUE VA DEL CENTRO A CUALQUIER PUNTO DE ELLA.



SOLIDO - OBJETO MATERIAL DE TRES DIMENSIONES.

SUPERFICIE - ASPECTO EXTERIOR O APARIENCIA DE ALGO.

TANGENTE - EL PUNTO DE UNA LINEA QUE TOCA A LA CIRCUNFERENCIA,
SIN CORTARLA

TENUE - DEBIL, DELGADO

TRIDIMENSIONAL - QUE CONTIENE TRES DIMENSIONES.

VERTICE - EL PUNTO DE UNION DE DOS RECTAS QUE FORMAN ANGULO



- SPENCER Y DIGDON
DIBUJO TECNICO BASICO
EDITORIAL CECSA, MEXICO. 1990
- CALDERON B. FRANCISCO J.
DIBUJO TECNICO INDUSTRIAL
EDITORIAL PORRUA MEXICO 1993
- A. CAMBEROS L.
DIBUJO DE INGENIERIA
EDITORIAL PORRUA MEXICO 1990
- FRENCH, SVENSEN
DIBUJO TECNICO - INSTRUMENTOS EJERCICIOS.
- ROGER WELTON
INTERPRETACION DEL DIBUJO MECANICO
PUBLICACIONES CULTURALES S.A.
- MARTIN CLIFFORD
DIBUJO TECNICO BASICO
LIMUSA
- BOLAÑOS A. DIANA
DIBUJO I Y II
SEP - SEIT - DGETI
- LUNA DE LA ROSA J.
CURSO INTEGRAL DE DIBUJO TECNICO
3ª EDICION EDITORIAL TRILLAS MEX. 1990
- HORST DIETER TOLLE
DIBUJO TECNICO PARA ELECTRONICOS
SEP SEIT MEXICO 1992



AL FINALIZAR EL ESTUDIO DE ESTE TEXTO
HABRAS LOGRADO UNA META MAS DE TANTAS QUE
SEGURAMENTE TIENES TRAZADAS PARA TU FUTURO.

SI ES TU PROPOSITO SEGUIR ESTUDIOS SU-
PERIORES, YA TIENES CON EL NUEVO CONOCI-
MIENTO UNA ARMA MAS PARA VENCER ALGUN
OBSTACULO DE LOS MUCHOS QUE SE TE PRE-
SENTARAN, ASI QUE BUENA SUERTE Y...

¡ ADELANTE !