



DIBUJO TÉCNICO II



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

"CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS
"CARLOS VALLEJO MARQUEZ"

GUÍA DE ESTUDIOS II ELABORADO POR PROFESOR:

Man E. Miguel Esteban Fernández Rosales

Academia de Dibujo Técnico Turno Vespertino



DIBUJO TÉCNICO II



ÁREA

BÁSICAS

UNIDAD DE APRENDIZAJE

DIBUJO TÉCNICO II

SEMESTRE

CUARTO

PLAN DE ESTUDIOS

2009

ELABORÓ

PROF. MIGUEL E. FERNÁNDEZ
ROSALES

ACADEMIA

DIBUJO TÉCNICO TURNO
VESPERTINO



DIBUJO TÉCNICO II



INSTRUCCIONES GENERALES DE LA GUÍA:

La guía de estudio sólo es un instrumento que permite que el alumno cubra todos los temas que se evaluarán en el examen, no cuenta con ningún valor adicional a su calificación.

Revisa y resuelve el contenido completo de la guía de estudio y apóyate en las fuentes de consulta que se recomiendan.

Acude a resolver dudas específicas sobre los temas de la guía en los horarios disponibles de los profesores para asesorías individuales.

Retoma los apuntes y bibliografía del curso para revisar ejercicios similares a los que se proponen en la guía.

NOTA: Para resolver la guía de estudios es necesario poseer los conocimientos de la asignatura de Dibujo Técnico I que se cursó en el tercer semestre. (Consulta la bibliografía que se anexa al final del documento.)

TEMAS DE LA GUIA DE ESTUDIOS.

Sistema de Proyecciones

Sistema Americano

Sistema europeo

Cortes y secciones

Modelos tridimensionales



DIBUJO TÉCNICO II



PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE: DIBUJO TÉCNICO II	
CLAVE: 4FC-FM040 CRÉDITOS: 5.62	CARRERA: TODAS LAS DE LA RAMA DE ICFM
RAMA DEL CONOCIMIENTO: * Ingeniería y Ciencias Físico Matemáticas ☒ * Ciencias Sociales y Administrativas ☐ * Ciencias Médico Biológicas ☐	NIVEL: 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒ 5 ☐ 6 ☐
ÁREA DE FORMACIÓN CURRICULAR: Institucional ☐ Científica, Humanística y Tecnológica Básica ☒ Profesional ☐	SEMESTRE: 4°
TIPO DE ESPACIO: Aula ☒ Taller ☒ Laboratorio ☐ Otros ambientes de aprendizaje ☒	UNIDADES ACADÉMICAS DONDE SE IMPARTE: Todas: ☐ CECyT: 1 ☒ 2 ☒ 3 ☒ 4 ☒ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☒ 8 ☒ 9 ☒ 10 ☒ 11 ☒ 12 ☐ 13 ☐ 14 ☐ 15 ☐ CETI ☒
MODALIDAD: Escolar ☒ No escolarizada ☐ Mixta ☒	TIEMPOS ASIGNADOS: GLOBAL: 90 HRS/18 SEMANAS / SEMESTRE AULA: 1 HRS / SEMANA TOTAL: 18 HRS / SEMESTRE TALLER: 3 HRS / SEMANA TOTAL: 54 HRS / SEMESTRE LABORATORIO: - HRS / SEMANA TOTAL: - HRS / SEMESTRE OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE: 1 HRS / SEMANA TOTAL: 18 HRS / SEMESTRE
VIGENCIA A PARTIR DE: ENERO DE 2010	ORGANIZACIÓN: Por asignatura: ☒ Por área: ☐ Por módulo: ☐
PROCESO DE DISEÑO Y AUTORIZACIÓN ELABORADO POR: REP. ACAD. NMS. IPN FECHA DE ELABORACIÓN: 23 / 01 / 09 REVISADO POR: DEMS FECHA DE REVISIÓN: 26 / 02 / 09 APROBADO POR: CTCE DE NMS FECHA DE APROBACIÓN: 26 / 03 / 09 AUTORIZADO POR: CPA DEL HCBC FECHA DE AUTORIZACIÓN: 20 / 04 / 09	

FIRMA Y SELLO DE AUTORIZACIÓN
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR
UNIDAD DE APRENDIZAJE



Instituto Politécnico Nacional
"La Técnica al Servicio de la Patria"

Carrera: TODAS LAS DE LA RAMA DE ICFM

Secretaría Académica
Dirección de Educación Media Superior



Unidad de Aprendizaje: DIBUJO TÉCNICO II

COMPETENCIA GENERAL

Aplica métodos de representación gráfica en volúmenes mostrando su estructura externa e interna, utilizando instrumentos y software, conforme a las normas oficiales de Ingeniería vigentes.

Competencia particular 1

Representa las formas de un objeto en vistas (bidimensionalmente) y en isométrico, de acuerdo a normatividad.

Competencia particular 2

Representa las vistas e isométrico de un objeto mostrando su estructura interna y externa, con instrumentos y software.

Competencia particular 3

Desarrolla gráficamente modelos bidimensionales o tridimensionales de acuerdo a especificaciones.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RAP 1: Describe los sistemas de proyección ortogonal de acuerdo a sus características.

RAP 2: Obtiene vistas principales y auxiliares en los sistemas americano y europeo con instrumentos y software.

RAP 3: Traza isométricos a partir de vistas principales en sistema americano y europeo a mano alzada, con instrumentos y software.

RAP 1: Describe cortes y secciones de acuerdo a la normatividad vigente.

RAP 2: Representa cortes y secciones en vistas e isométrico de acuerdo a normatividad con instrumentos y software.

RAP 1: Traza modelos específicos mediante los diferentes métodos de dibujo, con instrumentos y software.

RAP 2: Representa gráficamente la estructura interna y externa de modelos específicos de acuerdo a normatividad y por medio del software.



DIBUJO TECNICO II



PROGRAMA SINTÉTICO

COMPETENCIA GENERAL (DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE):

Aplica métodos de representación gráfica en volúmenes mostrando su estructura externa e interna, utilizando instrumentos y software, conforme a las normas oficiales de Ingeniería vigentes.

COMPETENCIA PARTICULAR (DE CADA UNIDAD DIDÁCTICA)	RESULTADO DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS
COMPETENCIA PARTICULAR 1: Representa las formas de un objeto en vistas (bidimensionalmente) y en isométrico, de acuerdo a normatividad.	No. 1: Describe los sistemas de proyección ortogonal de acuerdo a sus características. No. 2: Obtiene vistas principales y auxiliares en los sistemas americano y europeo con instrumentos y software. No. 3: Traza isométricos a partir de vistas principales en sistema americano y europeo a mano alzada, con instrumentos y software.	Conceptual: – Proyecciones – diédricas ortogonales – Vistas Auxiliares – Dibujo – isométrico Comandos del software Normatividad: 1.- Vistas: DGNCCN21-021-1970 (ISO/R 128-1959) Procedimental: – Sistemas americano y europeo – Trazo de vistas principales en sistemas americano y europeo – Trazo de – vistas auxiliares Trazo de Isométricos Practica 1: Obtención de Vistas Practica 2: Isométricos Actitudinal: – Se expresa y – comunica. – Piensa crítica y reflexivamente. Trabaja en forma colaborativa
COMPETENCIA PARTICULAR 2: Representa las vistas e isométrico de un objeto mostrando su estructura interna y externa, con instrumentos y software.	No. 1: Describe cortes y secciones de acuerdo a la normatividad vigente. No. 2: Representa cortes y secciones en vistas e isométrico de acuerdo a normatividad con instrumentos y software.	Conceptual: Cortes Secciones – Comandos del software – Normatividad: 1.- Cortes y secciones: DGNCCN21-023-1970 (ISO/R 128-1959) 2.- Rayados DGN CCN21-024-1960 (ISO-R128-1959)



DIBUJO TECNICO II



		Procedimental: – Trazo de cortes. – Trazo de secciones. Practica 3: Cortes y Secciones
COMPETENCIA PARTICULAR 3: Desarrolla gráficamente modelos bidimensionales o tridimensionales de acuerdo a especificaciones.	No. 1: Trazo modelos específicos mediante los diferentes métodos de dibujo, con instrumentos y software. No. 2: Representa gráficamente la estructura interna y externa de modelos específicos de acuerdo a normatividad y por medio del software.	Actitudinal: – Se expresa y comunica. – Piensa crítica y reflexivamente. Trabaja en forma colaborativa. Conceptual: – Vistas – principios. – Dibujo isométrico – Cortes y secciones. Procedimental: – Trazo de vistas, isométricos, cortes y secciones. Actitudinal: – Se expresa y comunica. – Piensa crítica y reflexivamente. Trabaja en forma colaborativa.

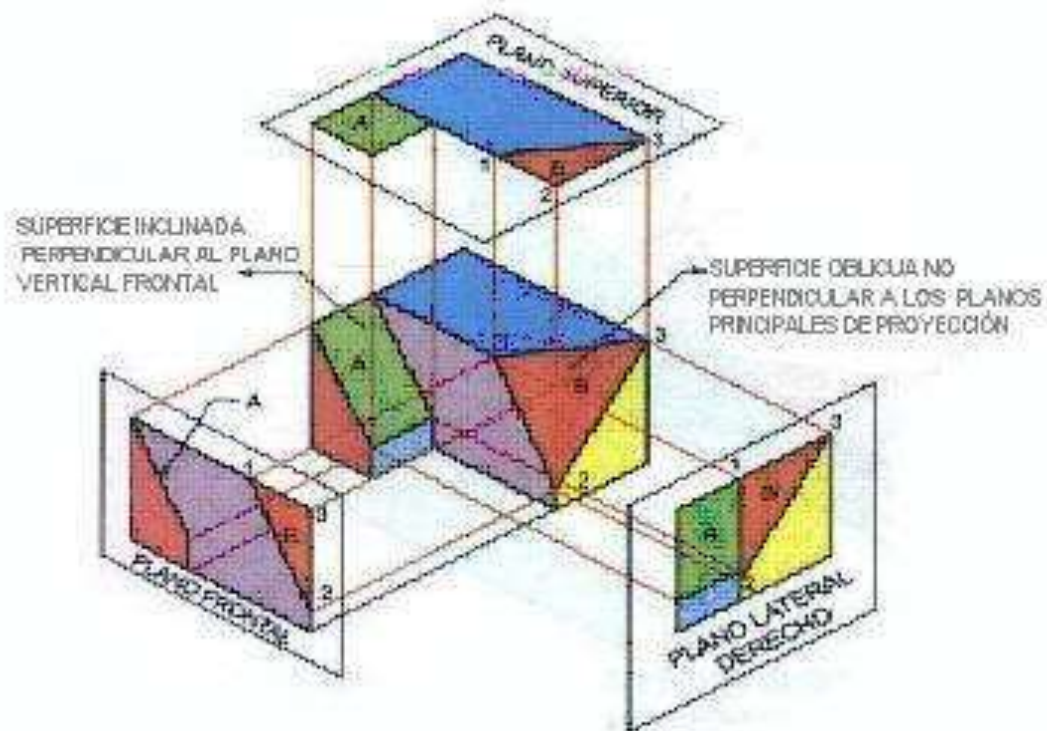


DIBUJO TECNICO II



PROYECCIONES ORTOGONALES

Se denominan vistas principales de un objeto a las proyecciones ortogonales del mismo sobre seis planos dispuestos en forma de cubo. También se puede definir las vistas como las proyecciones ortogonales de un objeto, según las distintas direcciones desde donde se mire.



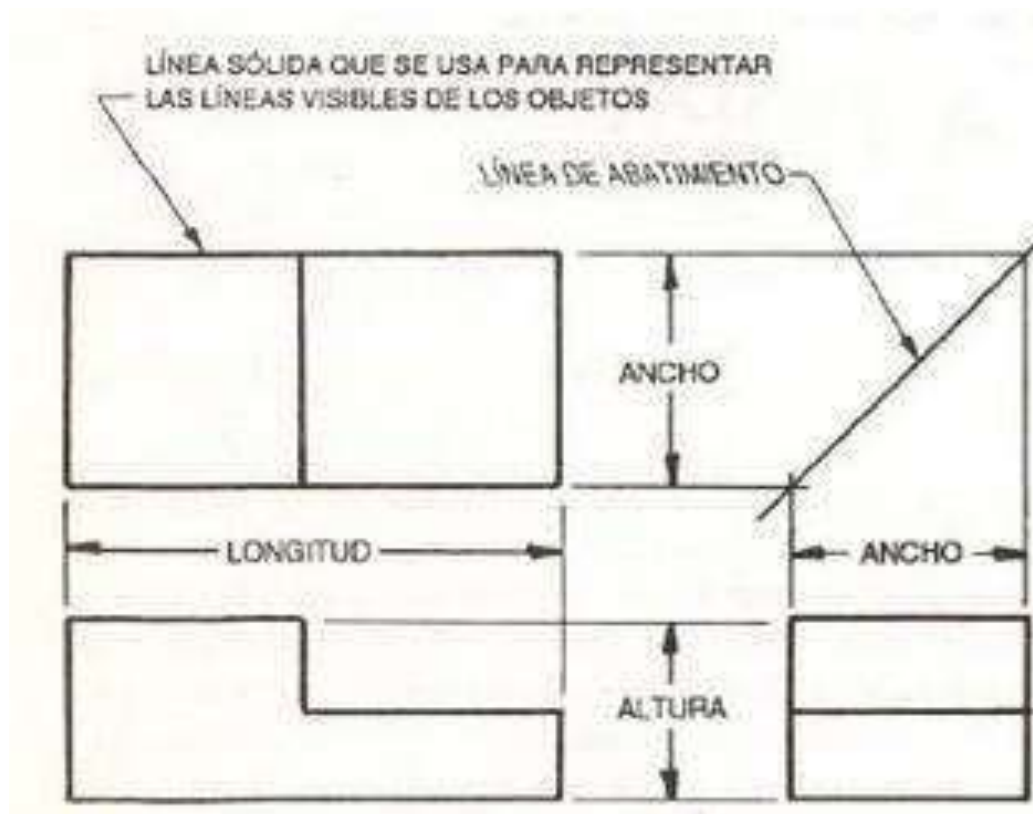


DIBUJO TECNICO II



Las vistas ortogonales se utilizan en el dibujo técnico para describir de manera íntegra y exacta las formas de los objetos. La palabra "ortogonal" se deriva de dos palabras griegas; orto, que significa bien, correcto, en ángulo recto; y grados, escribir o describir con líneas de dibujo.

Una vista ortogonal es la que se observa al mirar en forma directa un lado o "cara" de un objeto. Cuando se observa directamente la cara frontal, se distinguen: ancho y altura, dos dimensiones; pero no la tercera dimensión, profundidad. Cada vista ortográfica proporciona dos de las tres dimensiones principales.





DIBUJO TECNICO II

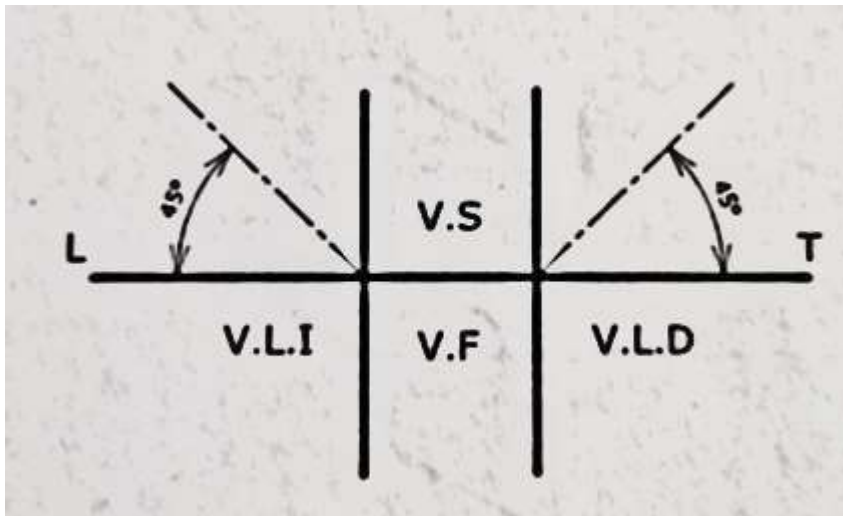


DISPOSICIÓN DE VISTAS.

Para identificar las vistas que son necesarias para representar gráficamente las formas de un objeto existen dos sistemas el “sistema americano” y el “sistema europeo”

SISTEMA AMERICANO

En este sistema las vistas se representan de manera lógica.



V.S= VISTA SUPERIOR
V.F= VISTA FRONTAL
V.L. I= VISTA LATERAL IZQUIERDA
V.L. D= VISTA LATERAL DERECHA
VACIO= LINEA DE ABATIMIENTO

NOTA: La vista lateral izquierda y derecha va a depender de la posición del observador es decir de la (vista frontal)

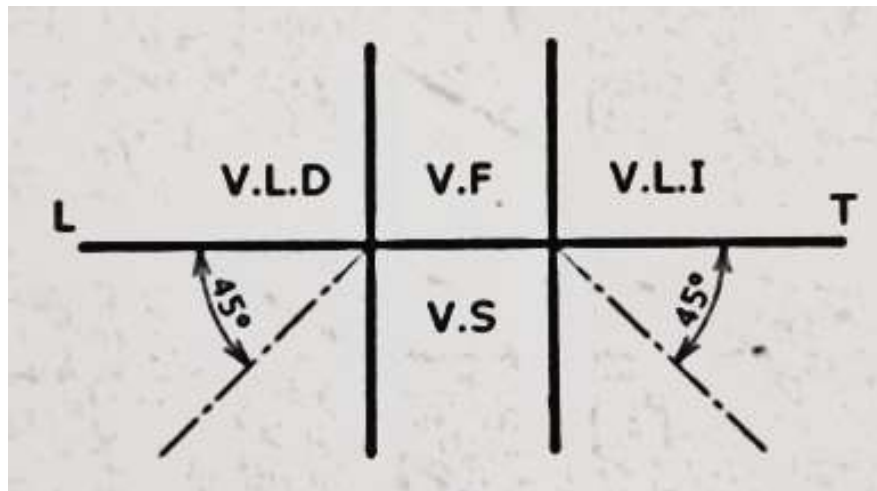


DIBUJO TECNICO II



SISTEMA EUROPEO

En este sistema se ubican las vistas al contrario del “sistema americano”



V.S= VISTA SUPERIOR
V.F= VISTA FRONTAL
V.L. I= VISTA LATERAL IZQUIERDA
V.L. D= VISTA LATERAL DERECHA
VACIO= LINEA DE ABATIMIENTO

NOTA: La vista lateral izquierda y derecha va a depender de la posición del observador es decir de la (vista frontal)



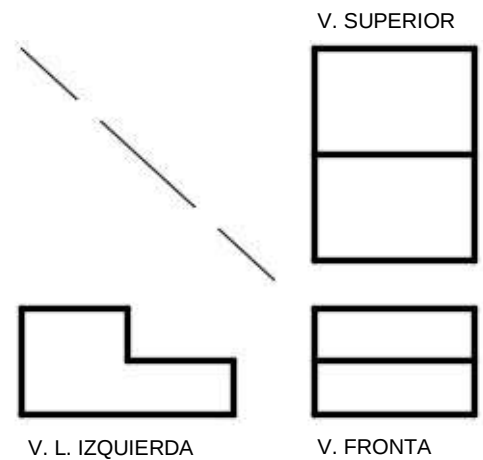
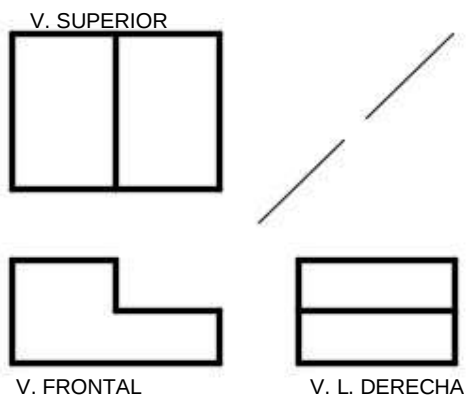
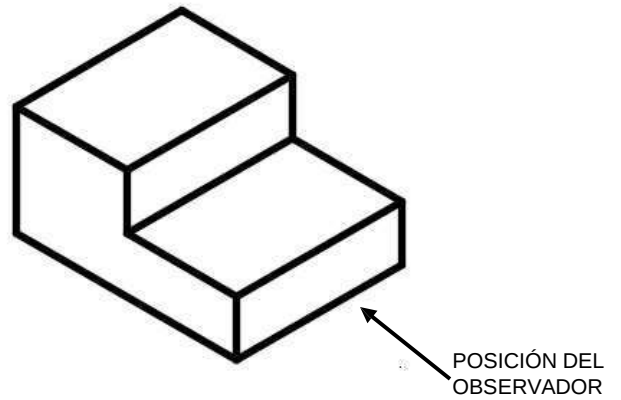
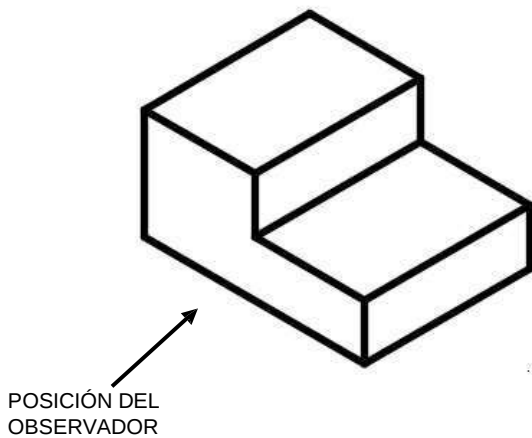
DIBUJO TECNICO II



EJEMPLOS:

SISTEMA AMERICANO

La vista lateral izquierda y derecha va a depender de la posición del observador es decir de la (vista frontal)



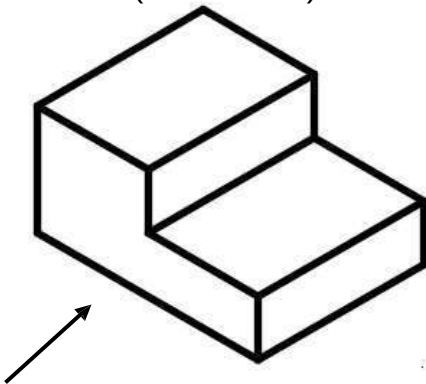


DIBUJO TECNICO II

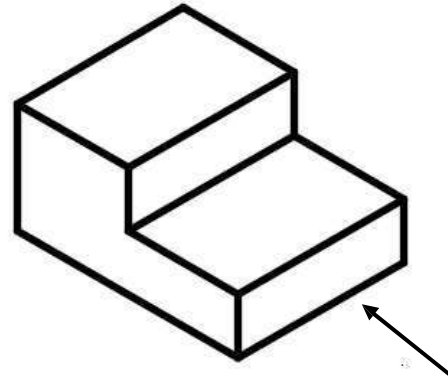


SISTEMA EUROPEO

La vista lateral izquierda y derecha va a depender de la posición del observador es decir de la (vista frontal)

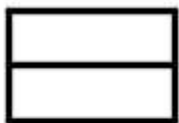


POSICIÓN DEL OBSERVADOR



POSICION DEL
OBSERVADOR

V. L. FRONTAL



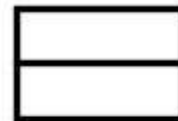
V. LATERAL



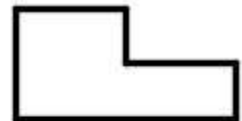
V. SUPERIOR



V. FRONTAL



V. LATERAL



V. SUPERIOR





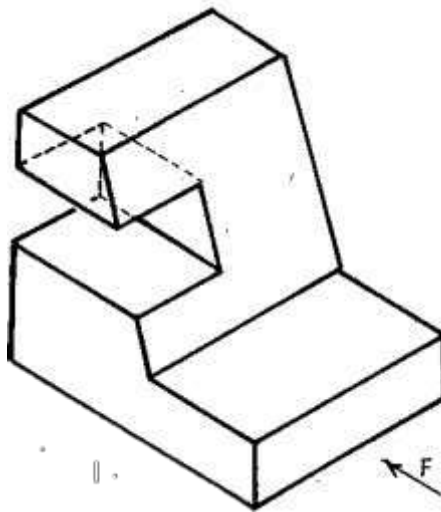
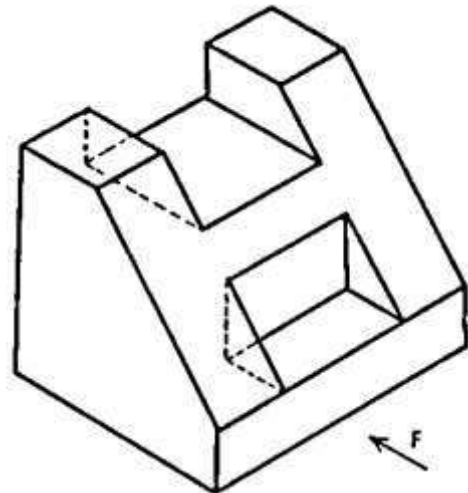
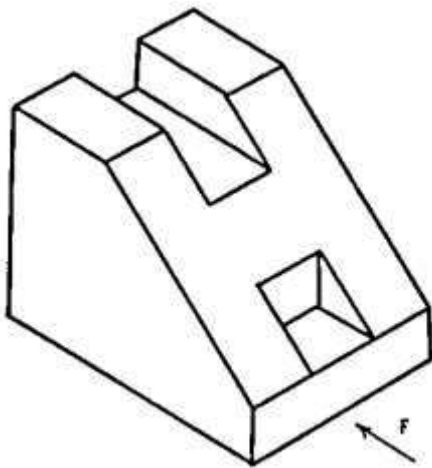
DIBUJO TECNICO II



EJERCICIOS 1:

Realiza la representación de las vistas a mano alzada de los siguientes isométricos de acuerdo al sistema señalado

Sistema Americano:

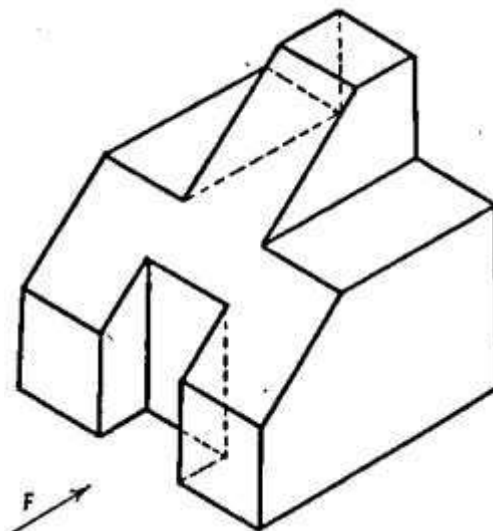
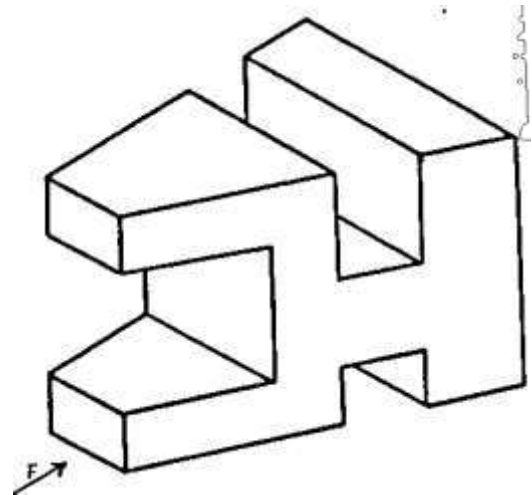
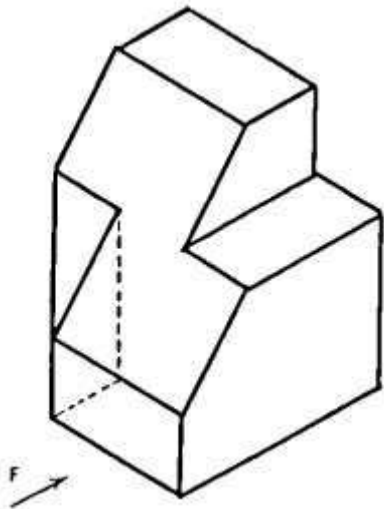




DIBUJO TECNICO II



Sistema Europeo.



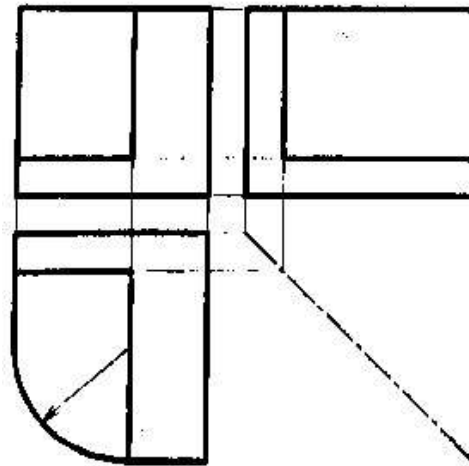
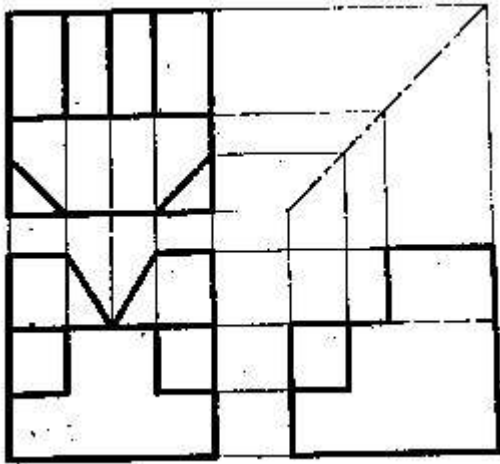
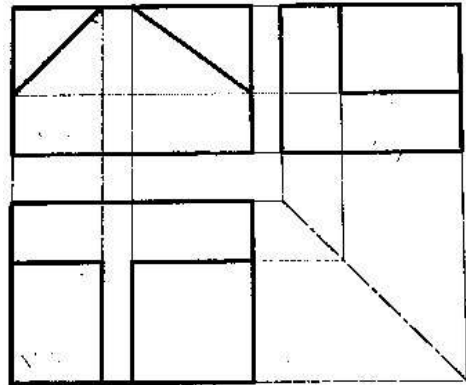
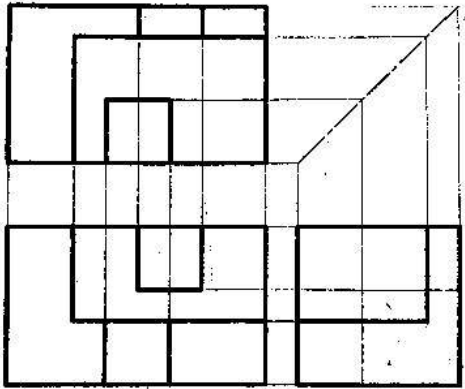


DIBUJO TECNICO II



EJERCICIO 2:

Determina a que sistema corresponden los siguientes planos:





DIBUJO TECNICO II



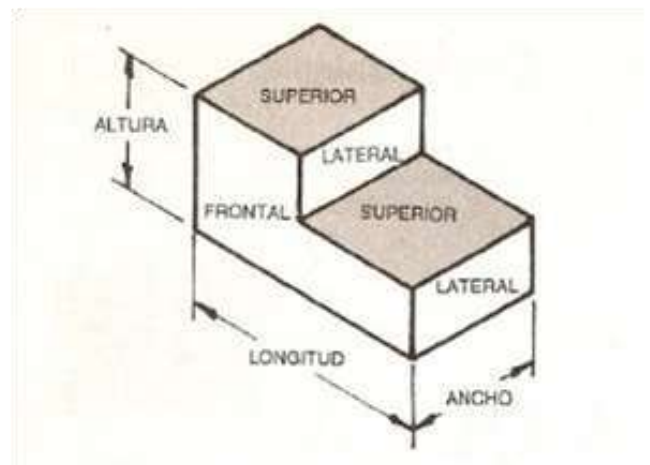
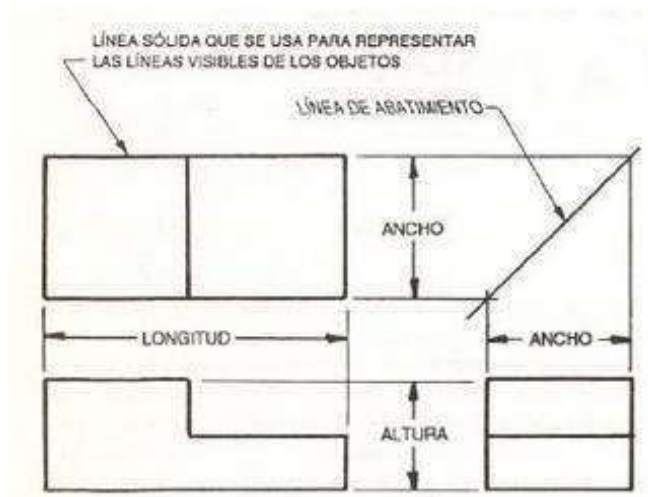
CONSTRUCCIÓN DE ISOMÉTRICO

Para la construcción del isométrico se determina lo siguiente:

- 1.- En que sistema se encuentra las vistas
- 2.- Dibujar el volumen de nuestro isométrico
- 3.- Colocar cada una de nuestras vistas donde corresponde y determinar la profundidad.

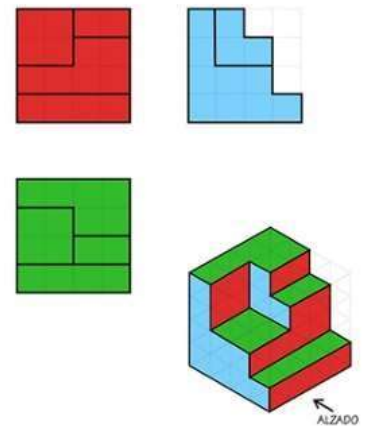
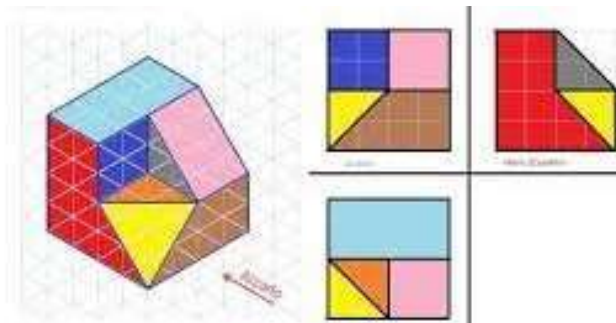
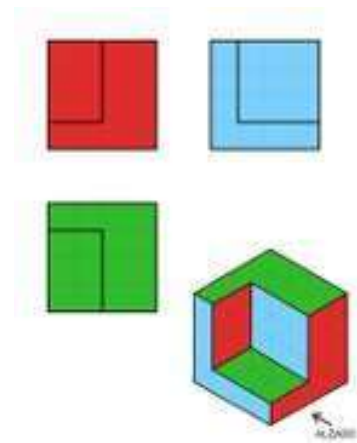
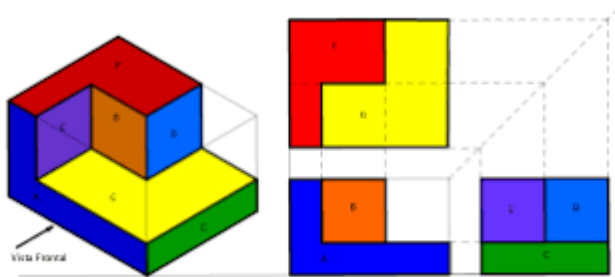
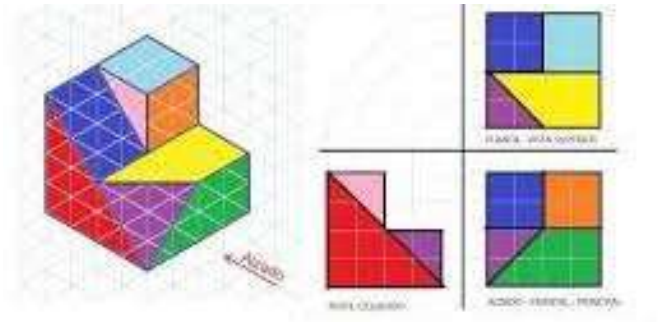
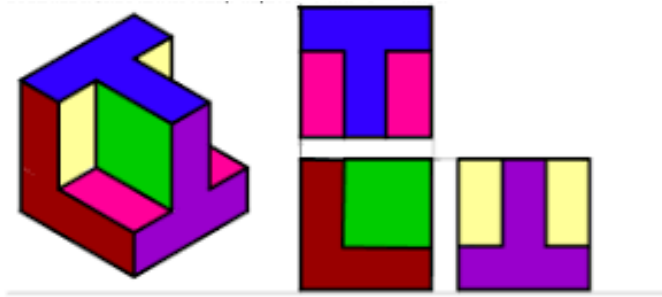
RECUERDA QUE LA ESCALA, ACOTACIÓN, CALIDAD Y TIPO DE LÍNEAS SON CONOCIMIENTOS PREVIOS DE DIBUJO TÉCNICO I

EJEMPLOS:





DIBUJO TECNICO II





DIBUJO TECNICO II



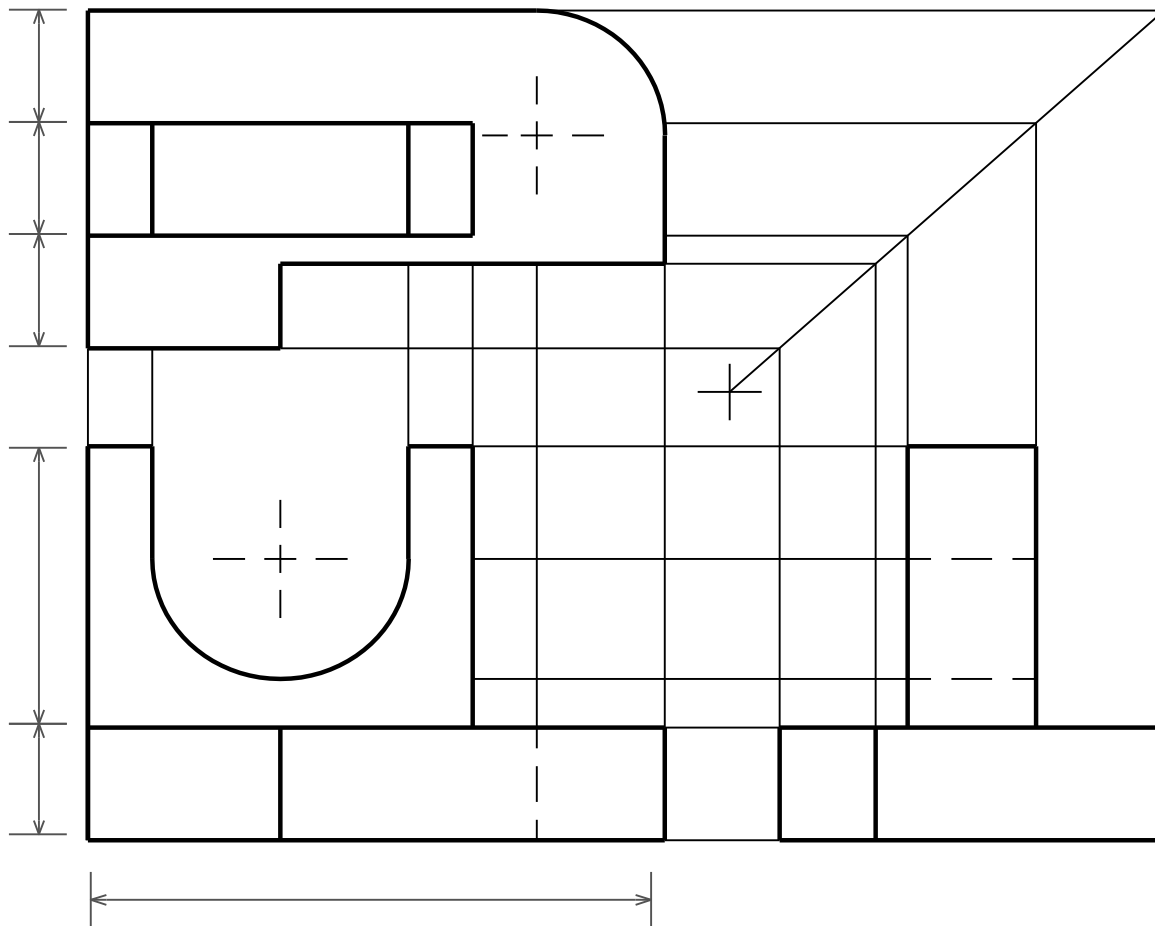
INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL CECYT 10 "CARLOS VALLEJO MARQUEZ"

		TU VESPERTINO	3° 4° SEMESTRE	CICLO ESCOLAR 2016-2017B	A
EXAMEN	1Dep. 2Dep.	3Dep. EXTRA	ELAB ORÓ	FE CH A	
TIEMPO DE REALIZACIÓN 1 HORA 45 MIN.	TEMAS A EVALUA		GRUPO	BOLETA	

NOMBRE DEL ALUMNO: _____

INSTRUCCIONES: Al reverso de esta hoja realiza tus operaciones matemáticas, y en una hoja formato A3 normalizada determinar:

- 1.- Calcula e indica la escala de las vistas (fórmulas y procedimientos).
- 2.- Termina de acotar tomando como base la escala encontrada (fórmula y procedimiento), mostrando como mínimo los calculos del largo, alto y ancho.
- 3.- Dibuja las vistas en sistema europeo y el isometrico a la escala 1:1 mostrando como mínimo los calculos del largo, alto y ancho. Material: ACERO Acotación: mm





DIBUJO TECNICO II



CORTES Y SECCIONES

Al obtener las proyecciones de una pieza, las formas interiores de ésta se representan por medio de líneas de trazos y cuando estas líneas son muchas, el dibujo aparece sobrecargado, resultando una lectura bastante difícil. Las líneas de trazos dan poca claridad al dibujo y lleva mucho tiempo su trazado, por lo que deben usarse lo menos posible.

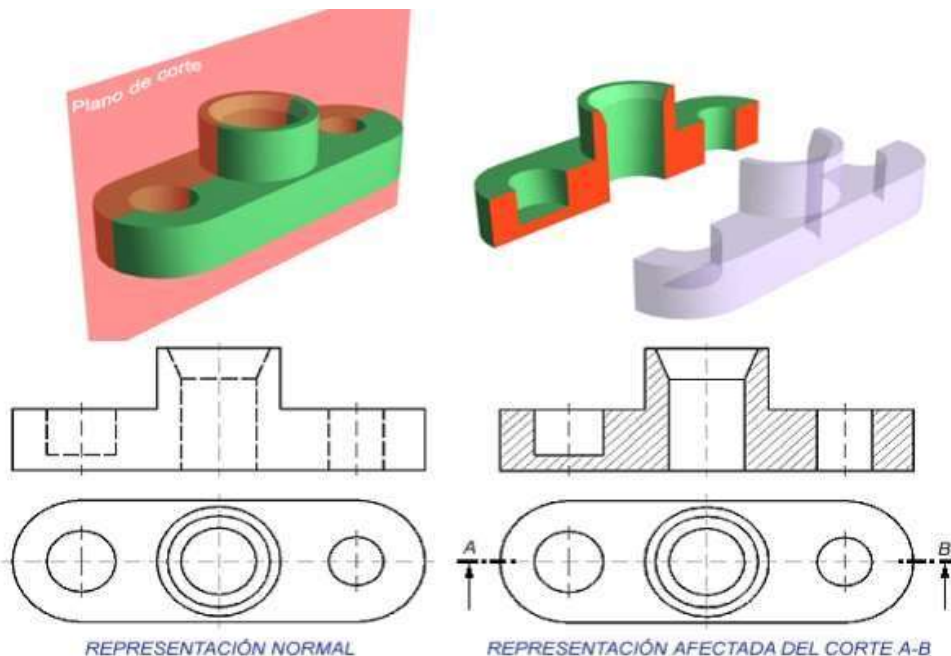
Con el objeto de conseguir claridad en los dibujos, se recurre a cortar imaginariamente la pieza por el lugar más apropiado consiguiendo así apreciar como visibles los elementos o partes interiores de piezas huecas.

Finalidad:

Claridad en los dibujos

Facilita la interpretación de la vista

Artificio según el cual se produce una separación imaginaria del material de una pieza por medio de uno o varios cortes mostrando las partes interiores de una pieza.



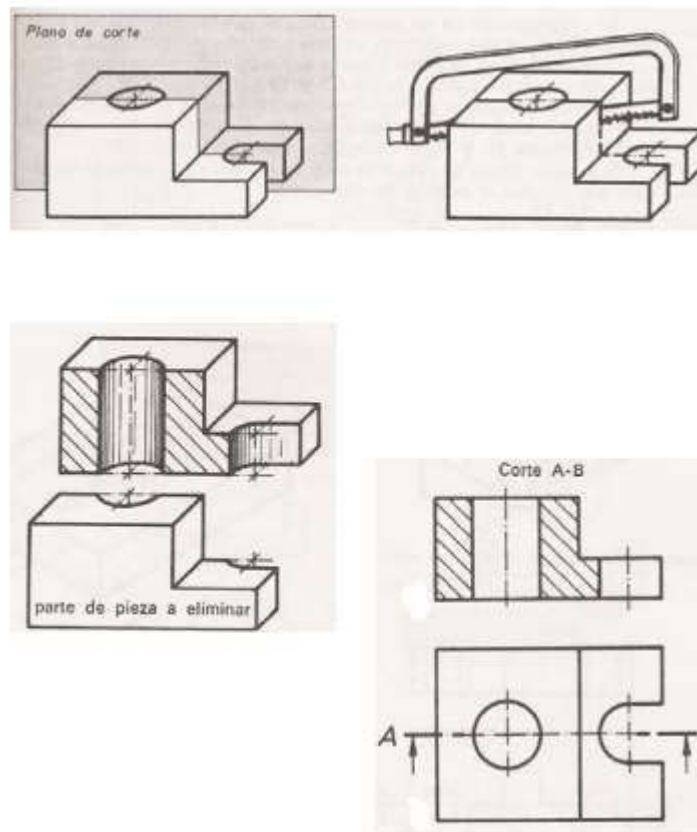


DIBUJO TECNICO II

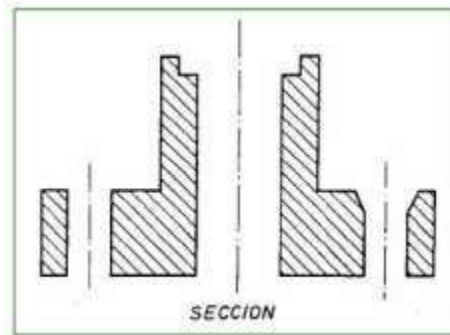


Operaciones del proceso de representación de un corte:

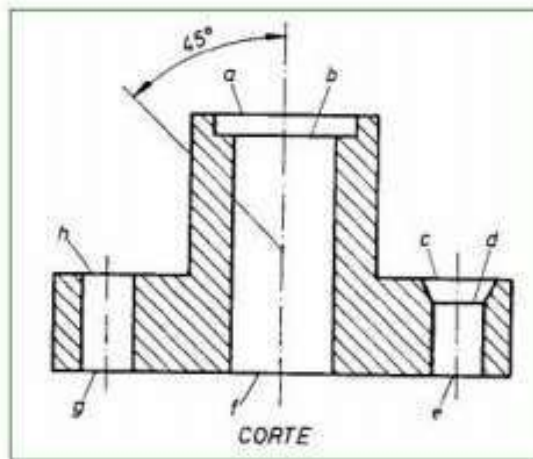
1. Interpretación de la pieza
2. Elección del plano o los planos de corte
3. Operación ficticia de aserrado
4. Separación mental de la pieza
5. Proyección de la parte restante
6. Representación del corte y rayado de la superficie corta.



Una “sección” representa exclusivamente la intersección entre el plano de corte y la materia del objeto.

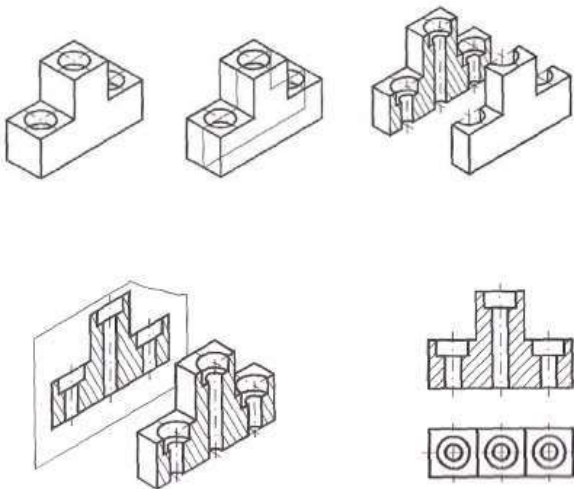


Un “corte” representa la sección y la parte del objeto situada detrás del plano de corte en la dirección del observa.



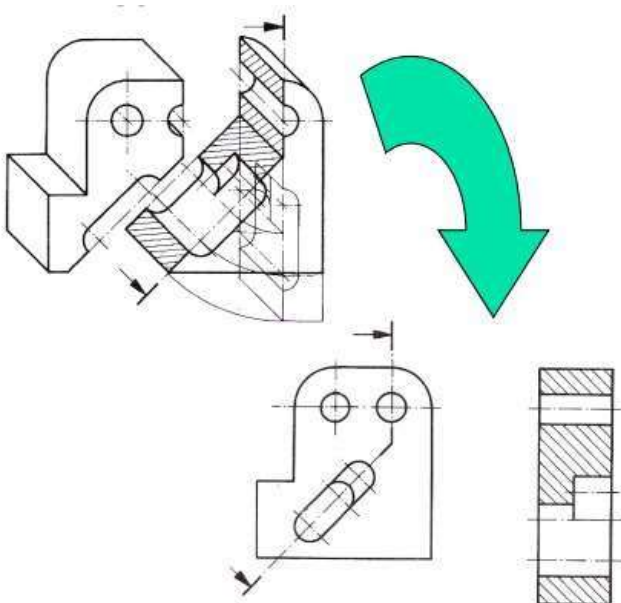
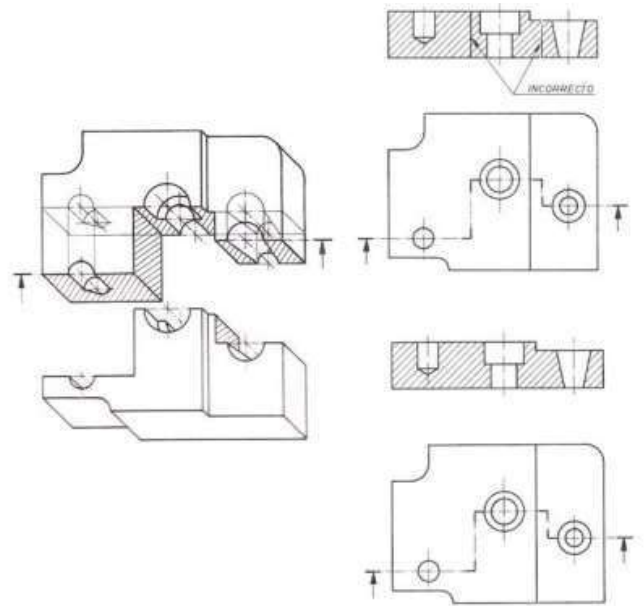
EJEMPLOS:

- Por un solo plano

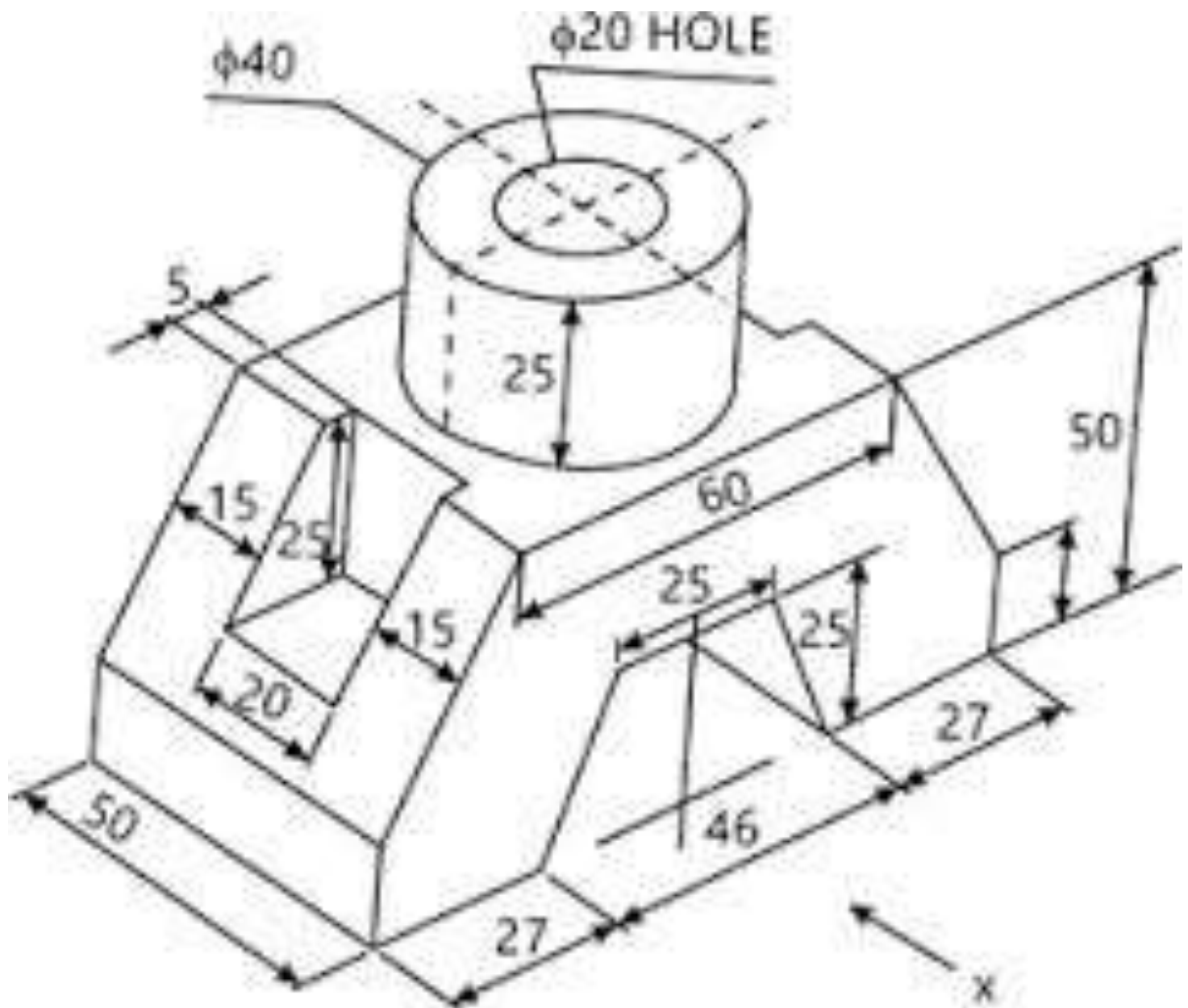


Corte con giro o plano concurrente

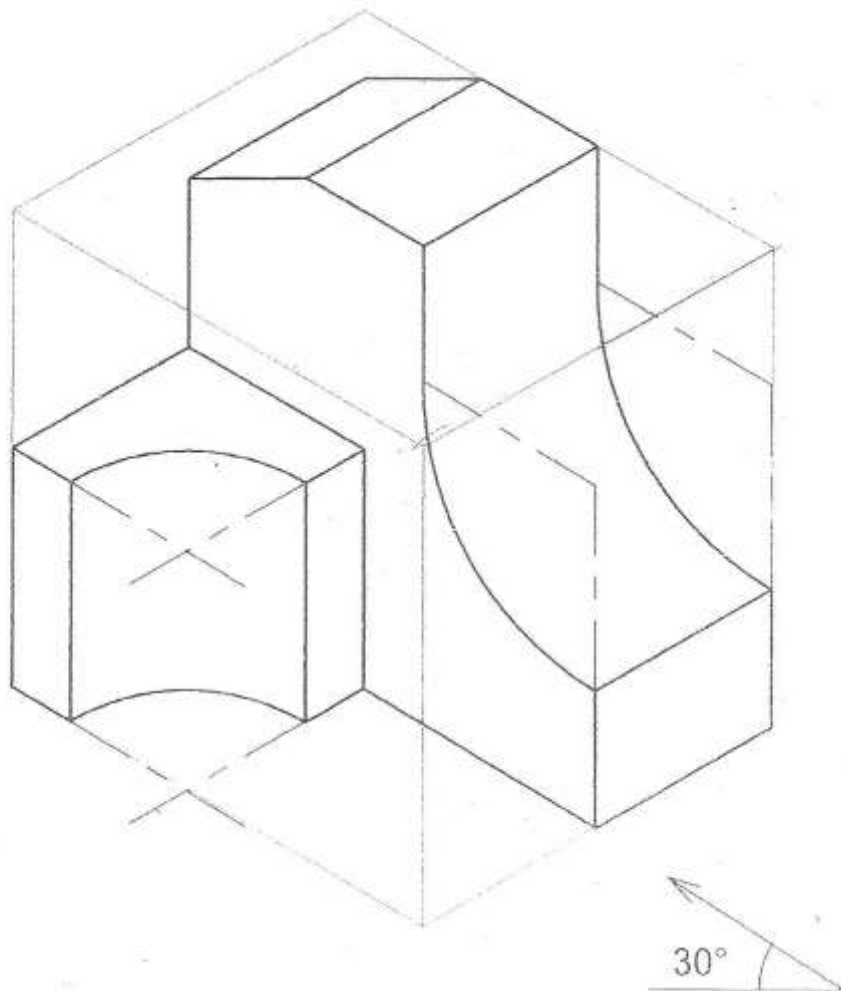
- Corte por plano paralelos

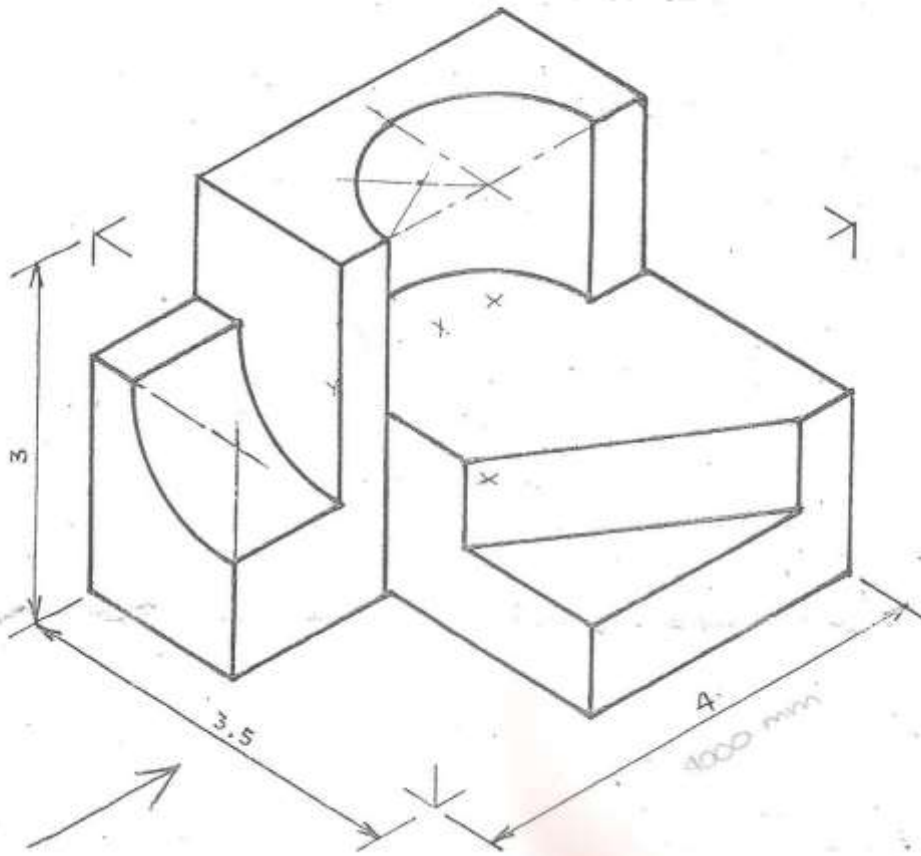


EJERCICIOS DE PRÁCTICA. RESOLVER LO QUE SE TE PIDE EN CADA EJERCICIO.



1.- TRAZA EL SIGUIENTE EJERCICIO A LA MISMA ESCALA Y REALIZANDO LOS TRAZOS AUXILIARES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA ELIPSE EJERCICIO A Y B.







INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS No 10
"ING. CARLOS VALLEJO MÁRQUEZ"

A

MATERIA:
DIBUJO TÉCNICO II

TURNO:
VESPERTINO

SEMESTRE:
4°.

CICLO ESCOLAR:
23 "1"

PRACTICA: DIBUJO TRADICIONAL 1ª
EVALUACION

ELABORADO POR:
PROF: MIGUEL FERNÁNDEZ

FECHA:
FEBRERO 2023

TIEMPO DE REALIZACIÓN:
2 HORAS.

TEMAS A EVALUAR:
ESCALAS, ACOTACIONES, LIMPIEZA, VISTAS.

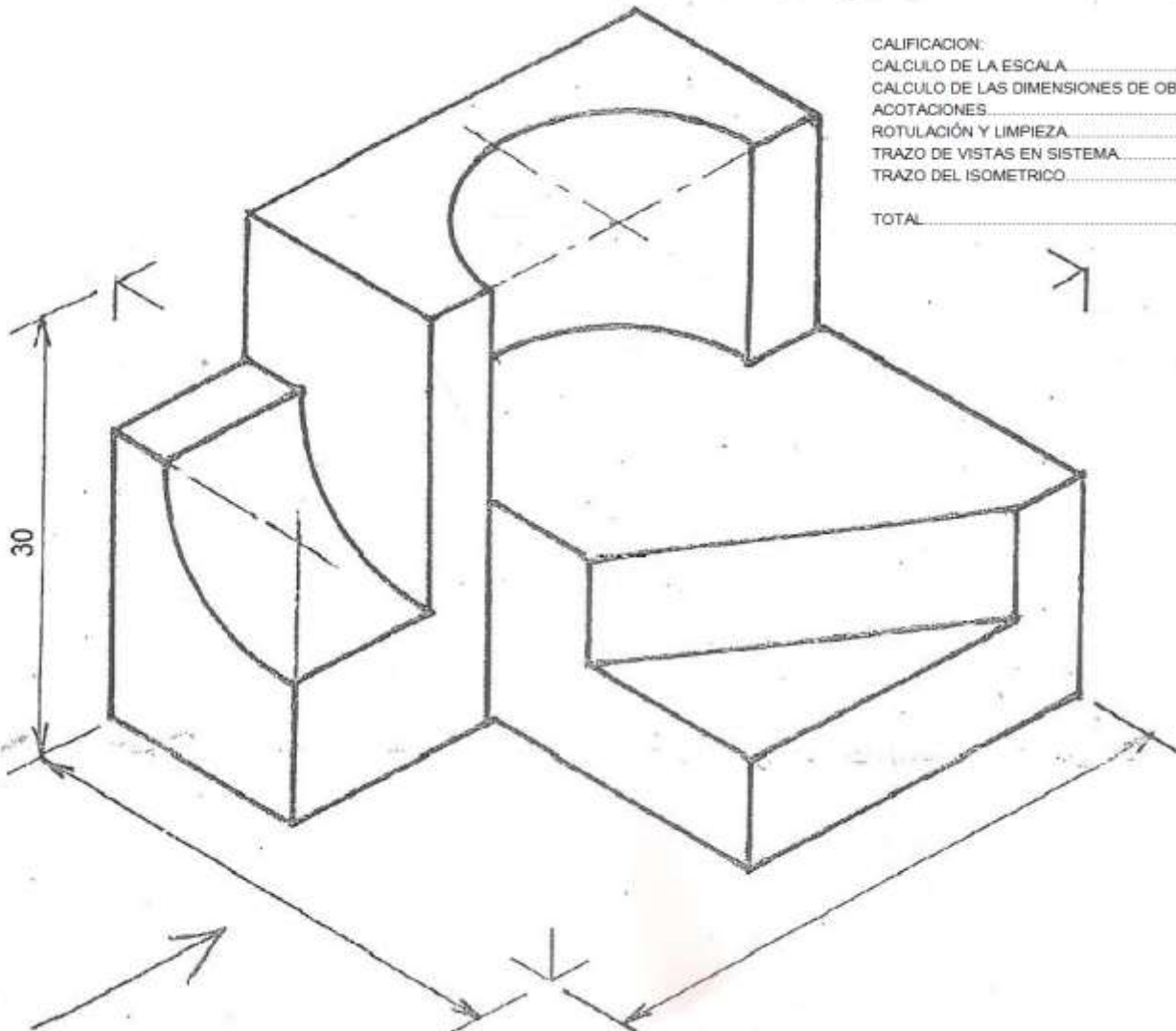
GRUPO:

NOMBRE DEL ALUMNO (A):

BOLETA:

INSTRUCCIONES: EN UNA HOJA CON FORMATO A3 NORMALIZADA DESARROLLAR LO SIGUIENTE:

- 1.- DETERMINAR LA ESCALA A LA QUE SE ENCUENTRAN EL ISOMETRICO, USANDO LA RELACIÓN MATEMÁTICA ESPECIFICADA EN LA NORMA, INDICAR EL PROCEDIMIENTO DE CALCULO.
- 2.- CALCULAR LAS DIMESIONES DEL OBJETO UTILIZANDO LA RELACIÓN MATEMÁTICA UTILIZADA EN LA NORMA, UTILIZANDO POR LO MENOS TRES PROCEDIMIENTOS DE CALCULO (LARGO, ALTO, ANCHO) ACOTACIONES : mm.
- 3.- DIBUJAR LAS PROYECCIONES ORTOGONALES (FRONTAL, SUPERIOR y LATERAL DERECHA) EN EL SISTEMA AMERICANO A LA MISMA ESCALA DEL ISOMETRICO Y ACOTARLAS DE ACUERDO A LA NORMA CORRESPONDIENTE, IDENTIFICAR CADA UNA DE LAS VISTAS Y DIBUJAR EL SIMBOLO DEL SISTEMA.
- 4.- DIBUJAR EL ISOMETRICO CON SUS TRAZOS AUXILIARES A LA MISMA ESCALA ENCONTRADA.





INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS No 10
"ING. CARLOS VALLEJO MÁRQUEZ"

A

MATERIA: DIBUJO TÉCNICO II	TURNO: VESPERTINO	SEMESTRE: 4º.	CICLO ESCOLAR: 2024"B"
PRACTICA: DIBUJO TRADICIONAL 3ª EVALUACIÓN		ELABORADO POR: PROF. MIGUEL FERNÁNDEZ	FECHA: JUNIO- 2024

TIEMPO DE REALIZACIÓN:
2 HORAS.

TEMAS A EVALUAR:
ESCALAS, ACOTACIONES, LIMPIEZA, VISTAS Y CORTES.

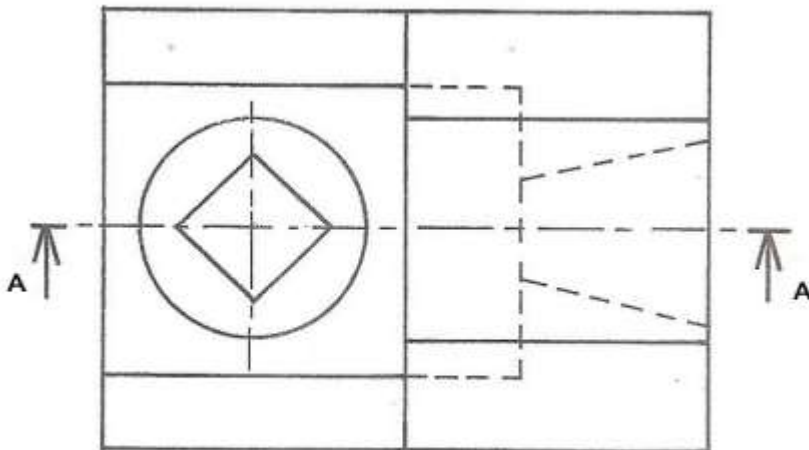
GRUPO:

NOMBRE DEL ALUMNO (A):

BOLETA:

INSTRUCCIONES: EN UNA HOJA CON FORMATO A3 NORMALIZADA DESARROLLAR LO SIGUIENTE:

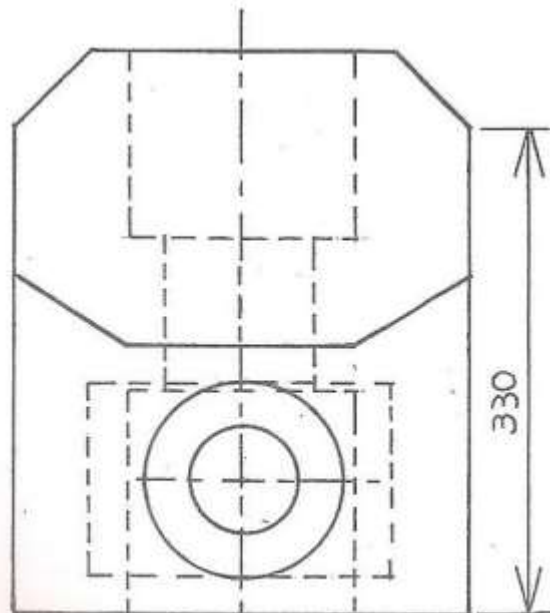
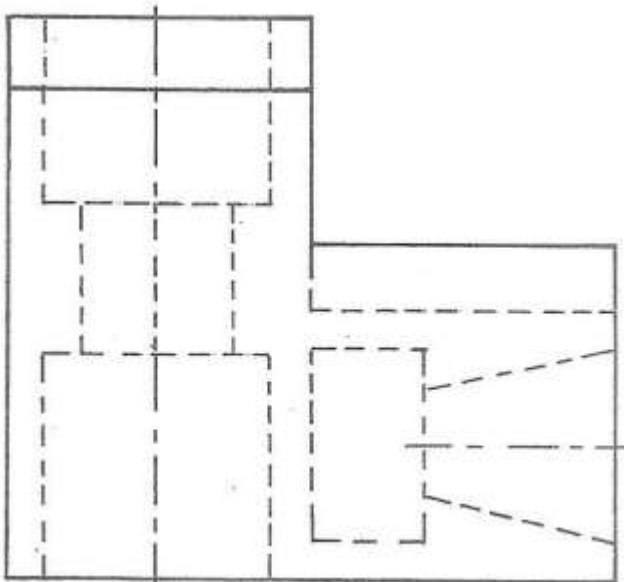
- 1.- DETERMINAR LA ESCALA A LA QUE SE ENCUENTRAN LAS PROYECCIONES ORTOGONALES, USANDO LA RELACIÓN MATEMÁTICA ESPECIFICADA EN LA NORMA, INDICAR EL PROCEDIMIENTO DE CALCULO.
- 2.- CALCULAR LAS DIMENSIONES DEL OBJETO UTILIZANDO LA RELACIÓN MATEMÁTICA UTILIZADA EN LA NORMA, UTILIZANDO POR LO MENOS TRES PROCEDIMIENTOS DE CALCULO (LARGO, ALTO, ANCHO) Y TERMINAR DE ACOTAR LAS VISTAS ACOTACIONES : mm.
- 3.- DIBUJAR LAS PROYECCIONES ORTOGONALES (FRONTAL, SUPERIOR y LATERAL DERECHA) EN EL SISTEMA AMERICANO A LA ESCALA ENCONTRADA Y ACOTARLAS DE ACUERDO A LA NORMA CORRESPONDIENTE, IDENTIFICAR CADA UNA DE LAS VISTAS Y DIBUJAR EL SIMBOLO DEL SISTEMA.
- 4.- REPRESENTAR EL CORTE "AA" EN LA VISTA FRONTAL.
- 5.-DIBUJAR EL ISOMETRICO MOSTRANDO EL CORTE ESPECIFICADO CON TODOS SUS TRAZOS AUXILIARES A LA ESCALA ENCONTRADA.



CALIFICACIÓN:

ESCALA.....	1
VISTAS EN EL SISTEMA.....	2
ACOTACIÓN.....	1
VISTA CORTADA.....	1
ISOMETRICO.....	4
LIMPIEZA, ROT, SIMBOLO.....	1

TOTAL.....10





INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS No 10
"ING. CARLOS VALLEJO MÁRQUEZ"

A

MATERIA: DIBUJO TÉCNICO II	TURNO: VESPERTINO	SEMESTRE: 4º.	CICLO ESCOLAR: 2023 "B"
PRACTICA: DIBUJO TRADICIONAL 3ª EVALUACIÓN		ELABORADO POR: PROF: MIGUEL FERNÁNDEZ	FECHA: SEP- 23

TIEMPO DE REALIZACIÓN:
2 HORAS.

TEMAS A EVALUAR:
ESCALAS, ACOTACIONES, LIMPIEZA, VISTAS Y CORTES.

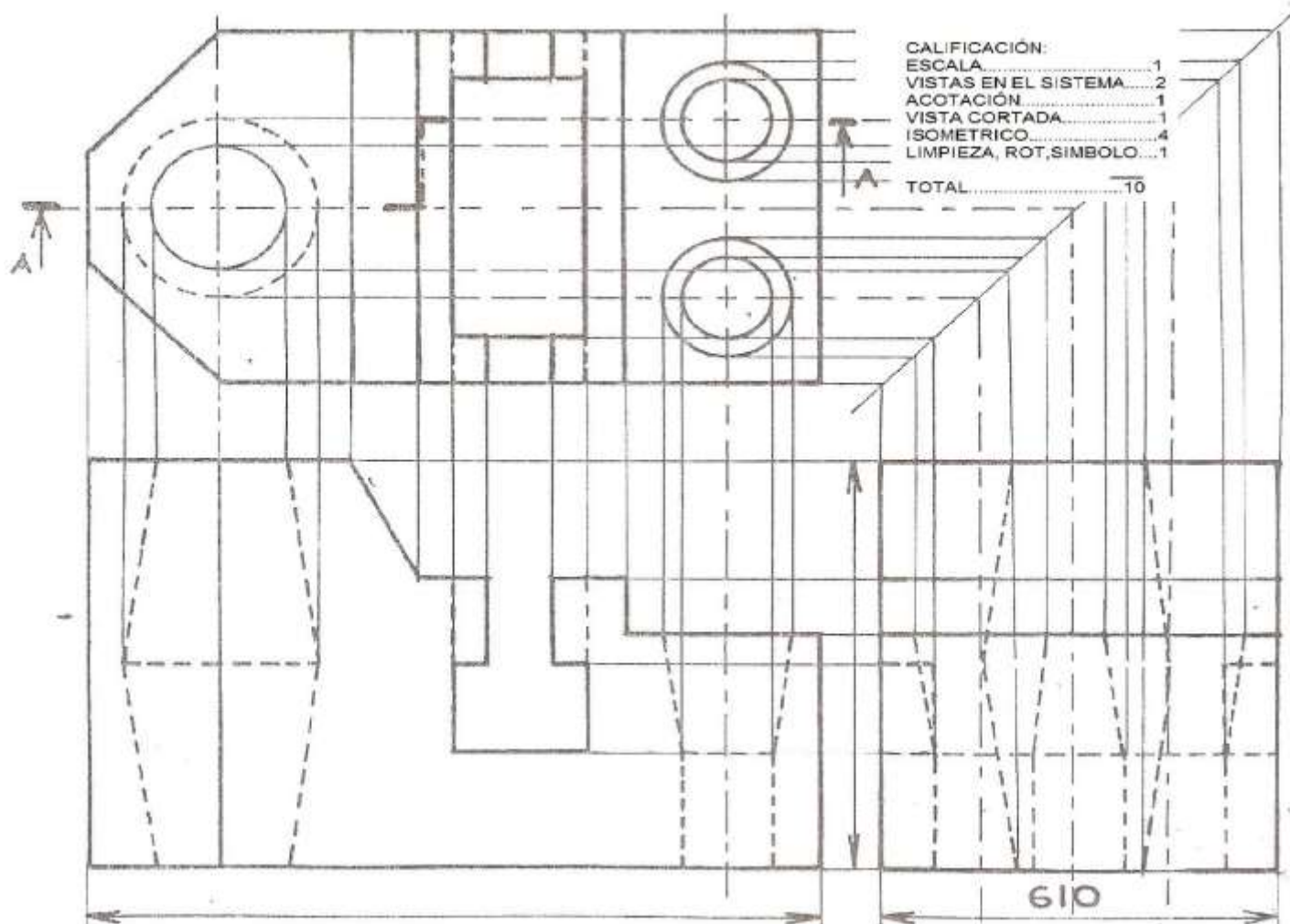
GRUPO:

NOMBRE DEL ALUMNO (A):

BOLETA:

INSTRUCCIONES: EN UNA HOJA CON FORMATO A3 NORMALIZADA DESARROLLAR LO SIGUIENTE:

- 1.- DETERMINAR LA ESCALA A LA QUE SE ENCUENTRAN LAS PROYECCIONES ORTOGONALES, USANDO LA RELACIÓN MATEMÁTICA ESPECIFICADA EN LA NORMA, INDICAR EL PROCEDIMIENTO DE CALCULO.
- 2.- CALCULAR LAS DIMENSIONES DEL OBJETO UTILIZANDO LA RELACIÓN MATEMÁTICA UTILIZADA EN LA NORMA, UTILIZANDO POR LO MENOS TRES PROCEDIMIENTOS DE CALCULO (LARGO, ALTO, ANCHO) Y TERMINAR DE ACOTAR LAS VISTAS ACOTACIONES : mm.
- 3.- DIBUJAR LAS PROYECCIONES ORTOGONALES (FRONTAL, SUPERIOR Y LATERAL DERECHA) EN EL SISTEMA AMERICANO A LA ESCALA **1:10** Y ACOTARLAS DE ACUERDO A LA NORMA CORRESPONDIENTE, IDENTIFICAR CADA UNA DE LAS VISTAS Y DIBUJAR EL SIMBOLO DEL SISTEMA.
- 4.- REPRESENTAR EL CORTE "AA" EN LA VISTA FRONTAL.
- 5.-DIBUJAR EL ISOMETRICO MOSTRANDO EL CORTE ESPECIFICADO CON TODOS SUS TRAZOS AUXILIARES A LA ESCALA **1:10**.



Bibliografía.

<https://iesalbericiaplastica.files.wordpress.com/2012/01/cortes-y-secciones.pdf> https://www.10endibujo.com/piezas-isometrica-caballera/http://www.etitudela.com/profesores/llr/paginawebdibujo/downloads/cortesyseccion_es.pdf
<http://dibujotecnicoiecasd.blogspot.com/p/proyeccion-ortogonal.html>

Manual de Dibujo Técnico I y II.