

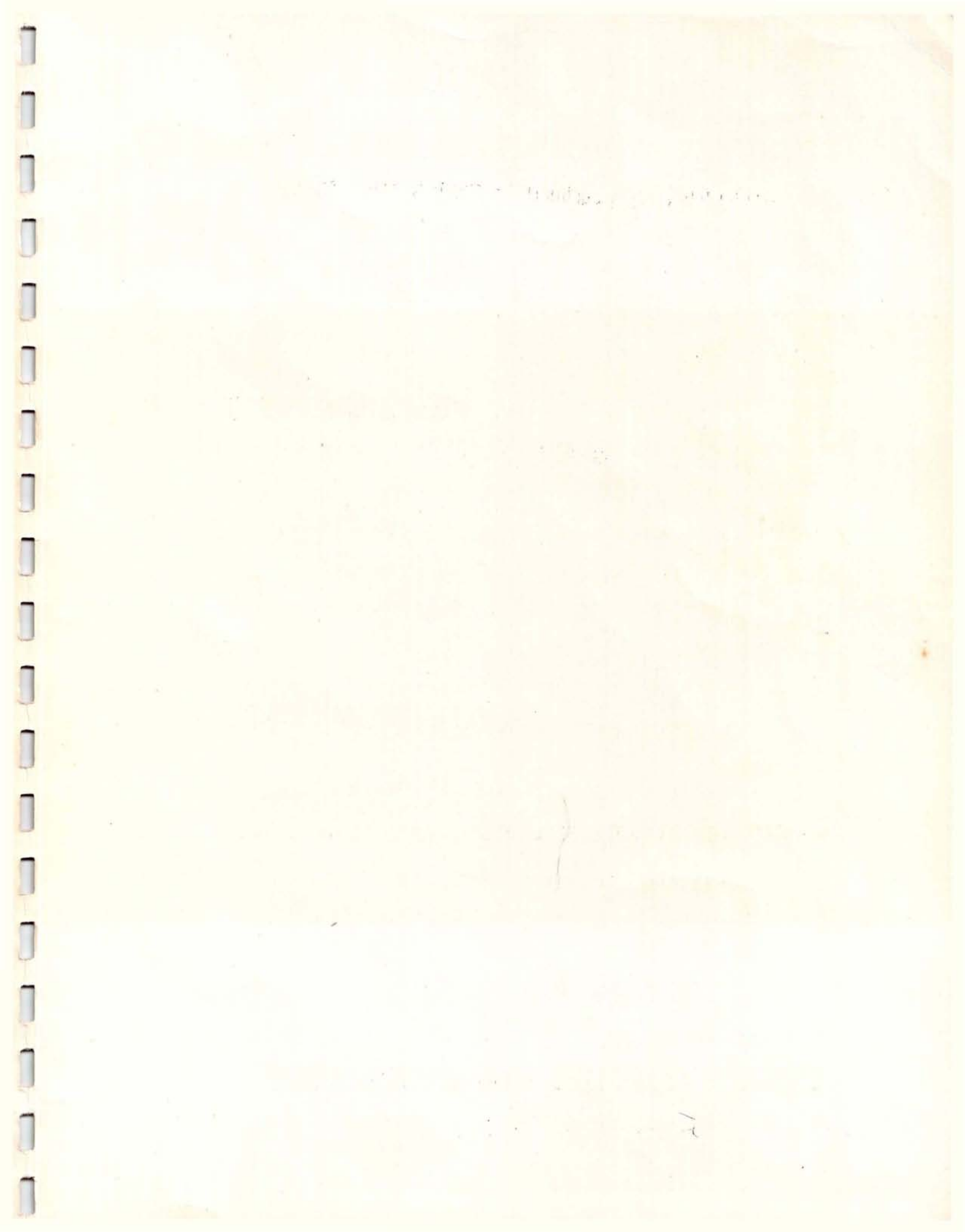
DIVISION DE CIENCIAS Y ARTES PARA EL DISEÑO

DEPARTAMENTO DE PROCESOS Y TECNICAS DE REALIZACION

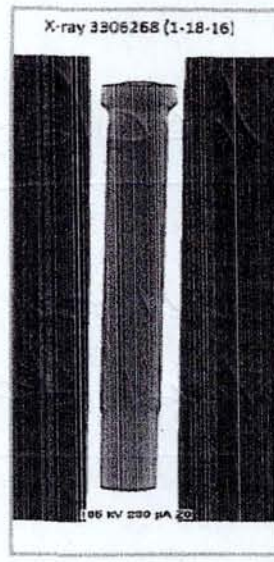
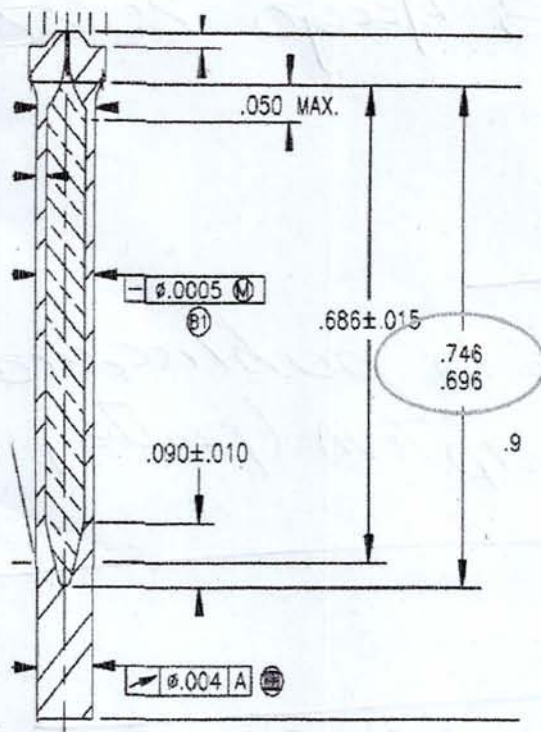
GEOMETRIA DESCRIPTIVA I



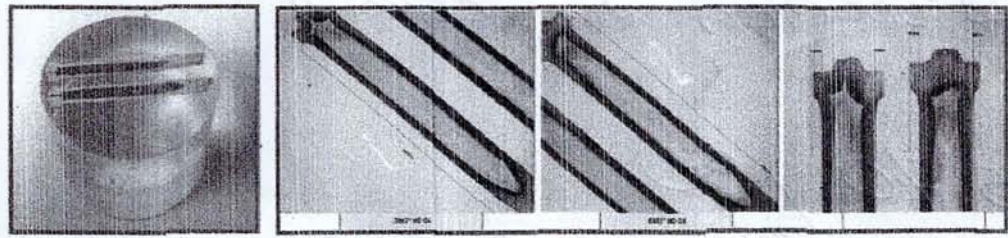
UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA - AZCAPOTZALCO



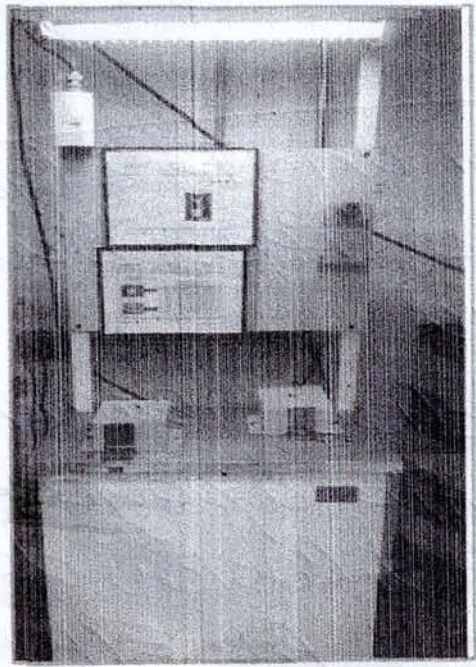
4



Inspección
en USA con
Rayos X.



En FM Vallejo, el procedimiento era encapsular 2 Pines y desbastarlos a la mitad para después medir la longitud de cobre con microscopio.



Maquina
de Corte

23 Mayo 2022

Lia Nicolás

Si me encontré la publicación
de geometría descriptiva (parte) 1

se lo dejó

Tal vez, siguiendo su consejo
esta nueva sección se podría
titular

Décadas 70 y 80
Primeras publicaciones
de CYAD

Voy a preguntarle si existe algún
catálogo histórico. Pero bueno
iniciar con algo

Saludos y muchas gracias
por su permanente apoyo a
la preservación y difusión del
conocimiento


precofornicez
CYAD

PD - Exposición
es el miércoles 25
en el edificio "L"

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA
UNIDAD AZCAPOTZALCO
DIVISION DE CIENCIAS Y ARTES PARA EL DISEÑO

C. Y A. D.


DEPARTAMENTO DE PROCESOS Y TÉCNICAS DE REALIZACION


La guía temática de Geometría Descriptiva forma parte del eslabón -
instrumental: Taller de Técnicas de Expresión I, dentro del "Sistema
de eslabones" que caracteriza nuestra estructura académica.

La guía temática ha sido elaborada por los profesores del Departament
to de Procesos y Técnicas de Realización tomando en consideración -
los temas fundamentales y los objetivos del curso:

Para realizarla se eligieron los libros y documentos que mejor apoyaran
los conocimientos respectivos. Esta guía está pensada como material -
de apoyo para uso de los alumnos, quienes encontrarán una referencia -
a los libros básicos que se mencionan en la bibliografía correspondiente,
a los cuales deberán acudir para complementar su preparación.

JEFE DEL DEPARTAMENTO


PROFESOR JAIME LEZAMA T.


CYAD
JOSÉ RODRIGUEZ MITZ
D-07

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

DEPARTMENT OF CHEMISTRY

PHYSICAL CHEMISTRY

PHYSICAL CHEMISTRY

PHYSICAL CHEMISTRY

PHYSICAL CHEMISTRY

PHYSICAL CHEMISTRY

PHYSICAL CHEMISTRY

PHYSICAL CHEMISTRY

PHYSICAL CHEMISTRY

PHYSICAL CHEMISTRY

PHYSICAL CHEMISTRY

PHYSICAL CHEMISTRY

PHYSICAL CHEMISTRY

PHYSICAL CHEMISTRY

PHYSICAL CHEMISTRY

PHYSICAL CHEMISTRY

PHYSICAL CHEMISTRY

PHYSICAL CHEMISTRY

PHYSICAL CHEMISTRY

PHYSICAL CHEMISTRY

PHYSICAL CHEMISTRY

PHYSICAL CHEMISTRY

PHYSICAL CHEMISTRY

PHYSICAL CHEMISTRY

PHYSICAL CHEMISTRY

PHYSICAL CHEMISTRY

PHYSICAL CHEMISTRY

PHYSICAL CHEMISTRY

PHYSICAL CHEMISTRY

PHYSICAL CHEMISTRY

PHYSICAL CHEMISTRY

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA
UNIDAD AZCAPOTZALCO
DIVISION DE CIENCIAS Y ARTES PARA EL DISEÑO

C. Y A. D.

INTRODUCCION A LA GEOMETRIA

La geometría como técnica de expresión

De acuerdo con los avances continuos de la ciencia y la tecnología se requiere de lenguajes y símbolos concretos y precisos que faciliten la comunicación a mayor número de personas cada día. La representación gráfica de formas, espacios y de figuras permite la transmisión rápida y directa de las ideas que una o varias personas pueden generar, para que otra o muchas personas puedan captar y recibir con precisión y rapidez.

La geometría como parte de las matemáticas permite la representación exacta de líneas, volúmenes y figuras, tanto en su formación, como en proyecciones planas que contribuyen a la expresión gráfica en la comunicación de ideas.

Objetivos

La geometría permite el desarrollo de la habilidad de representación - plana, tanto en la capacidad imaginativa de llevar un volumen o una figura a una proyección plana, como en el dibujo preciso de formas geométricas. Es indispensable seguir un orden en grados de intensidad -

INTRODUCTION

THE UNIVERSITY OF MICHIGAN

The University of Michigan is a public research university located in Ann Arbor, Michigan. It was founded in 1817 and is one of the oldest and largest universities in the United States. The university is known for its commitment to academic excellence and its diverse student body.

The university's motto is "The University of Michigan: The Best is Yet to Come." This motto reflects the university's dedication to continuous improvement and the pursuit of knowledge.

The University of Michigan is a member of the Association of American Universities (AAU) and is ranked among the top universities in the world. It offers a wide range of undergraduate and graduate programs in various fields of study.

The university is also known for its sports teams, which compete in the Big Ten Conference. The Michigan Wolverines football team is one of the most successful in college football history.

The University of Michigan is a leader in research and innovation. It has produced numerous Nobel Prize winners and has been at the forefront of many scientific and technological advancements.

The University of Michigan is a vibrant community of students, faculty, and staff. It offers a rich cultural and extracurricular life, with a wide variety of clubs, organizations, and events.

para la comprensión de conceptos y el desarrollo gradual de la habili
dad de trazos y dibujos.

El conocimiento de los volúmenes y formas geométricas y su manejo -
en el espacio y en las proyecciones planas, desarrolla también una ca
pacidad creativa que auxilia y facilita el diseño en sus diferentes cam
pos.

Aplicaciones

La geometría tiene un amplio campo de desarrollo, tanto en el diseño,
como en otros campos del conocimiento. Como técnica de expresión,-
en la representación en planta y alzado de espacios limitados, en el -
trazo de perspectivas, en el diseño de formas de precisión, en el estu
dio de cortes y secciones y en otros muchos aspectos en que se requiere
una habilidad creativa.

Entre los primeros lenguajes que debe adquirir un diseñador, está el -
lenguaje gráfico que proporciona la geometría, como una manera preci
sa de comunicación y de interpretación; lenguaje al cual deberá ir acos
tumbrandose para enriquecer sus conocimientos, desarrollando una habi
lidad imaginativa de representación y de expresión.

TIPOS DE PROYECCIONES

Punto y proyecciones planas (Lámina 1)

Toda representación bidimensional de cuerpos y figuras tridimensionales requiere de ciertos elementos que permitan su identificación correcta y precisa, los cuales quedan referidos a proyecciones de diferente configuración. Entre éstas se pueden analizar tres principales:

Proyección cilíndrica

Teniendo como base una superficie plana, se pueden llevar rectas paralelas conocidas como proyectantes, sobre el cuerpo o figura de la cual se desea obtener la proyección. Las proyectantes tangentes a la figura generan una superficie de tipo cilíndrica, que al intersectarse con el plano de proyección, forman la proyección plana cilíndrica de la figura.

Si las proyectantes son perpendiculares al plano de proyección, se tendrá una proyección ortogonal, y si forman ángulo diferente al recto se tendrán proyecciones cilíndricas oblicuas.

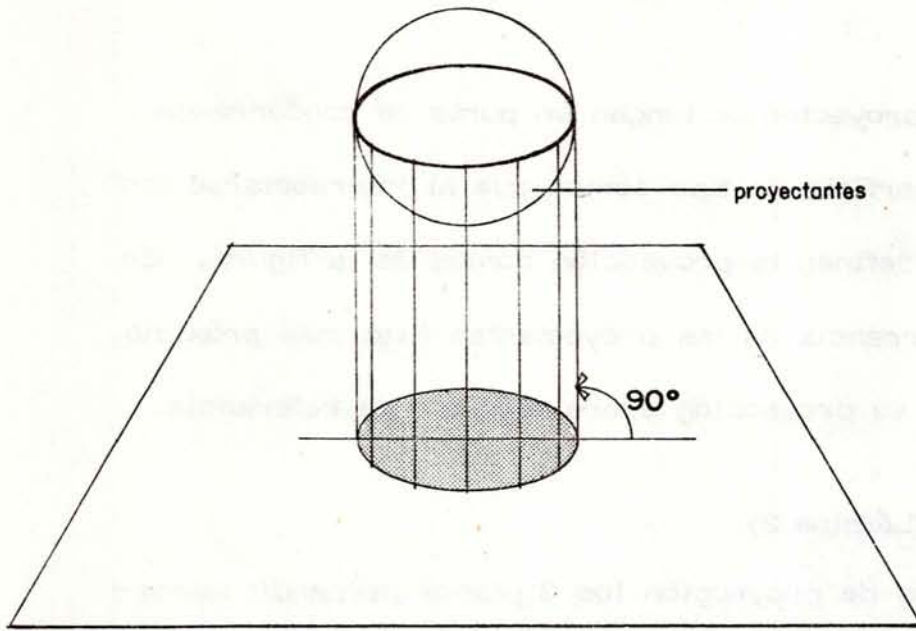
Las que se emplearán en estos primeros temas, serán las proyecciones cilíndricas ortogonales.



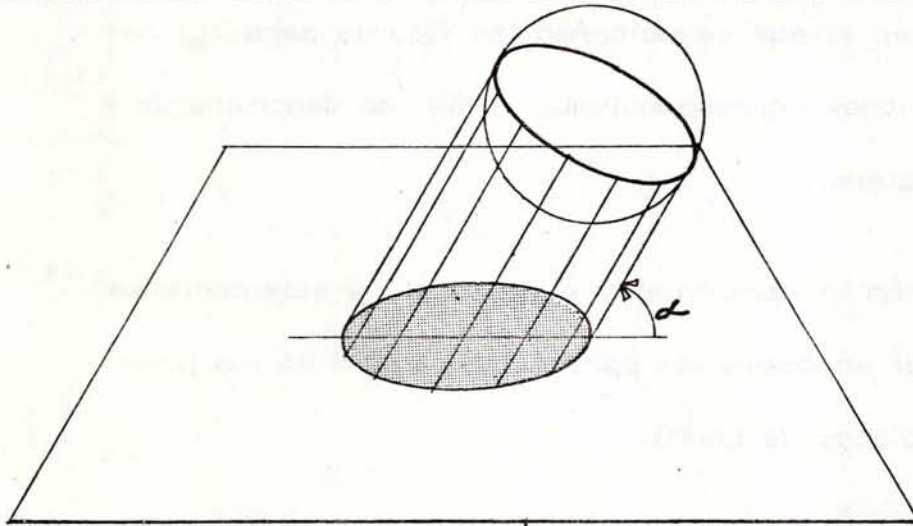
Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

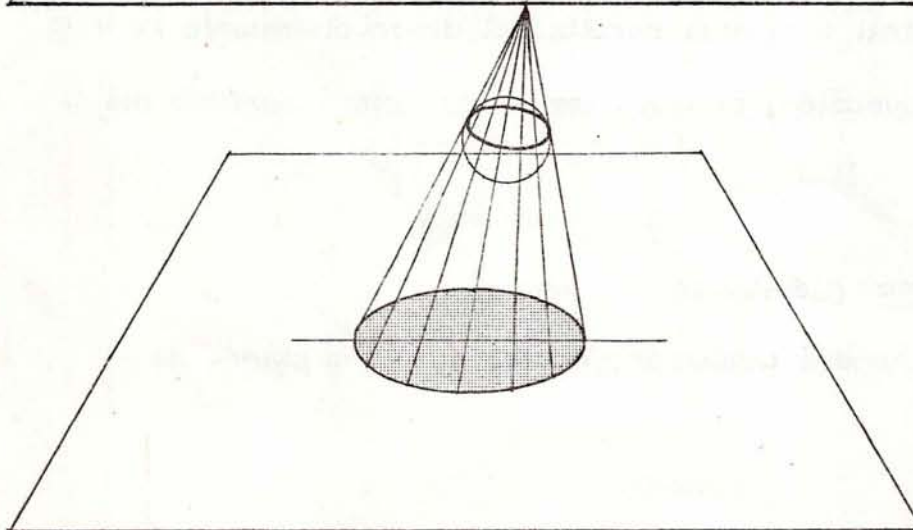
TIPOS DE PROYECCIONES



ORTOGONAL



CILINDRICA OBLICUA



CONICA

Proyección cónica .

En el caso de que las proyectantes tengan un punto de concurrencia, éstas formarán una superficie de tipo cónica que al intersectarse con el plano de proyección definen la proyección cónica de la figura. En tanto el punto de concurrencia de las proyectantes esté más próximo al cuerpo, mayor será su proyección sobre el plano de referencia.

Planos de proyección (Lámina 2)

Se tomarán como planos de proyección los 3 planos perpendiculares - que limitan un espacio en el que se ubicarán las figuras para obtener sobre ellos las proyecciones correspondientes. Se les denominarán - horizontal, vertical y lateral.

Los más empleados serán el horizontal y el vertical, y solamente se utilizará el plano lateral en ocasiones particulares como en las proyecciones de rectas y planos de perfil.

Geometral.- El geometral o monte resulta del desenvolvimiento de - los 2 ó 3 planos de proyección, al llevarlos a una sola superficie plana.

Proyecciones de un punto (Lámina 3)

Un punto en el espacio tendrá tantas proyecciones, como planos de -

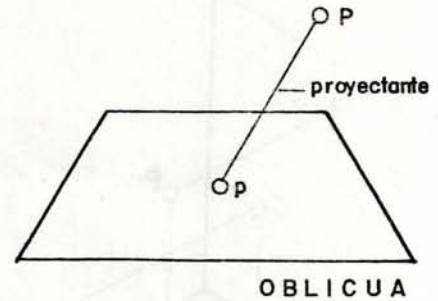
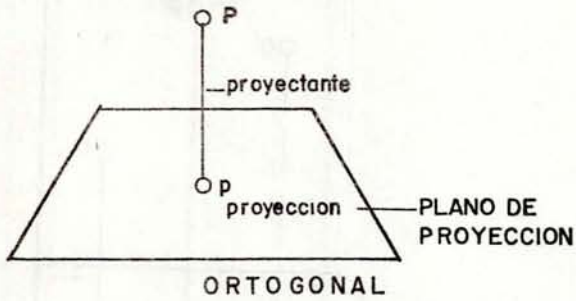


Casa abierta al tiempo

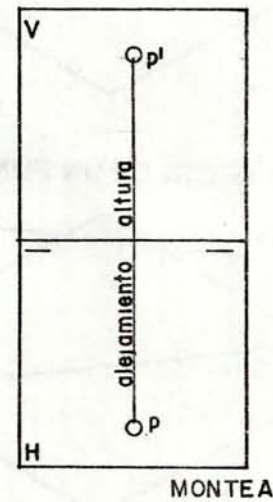
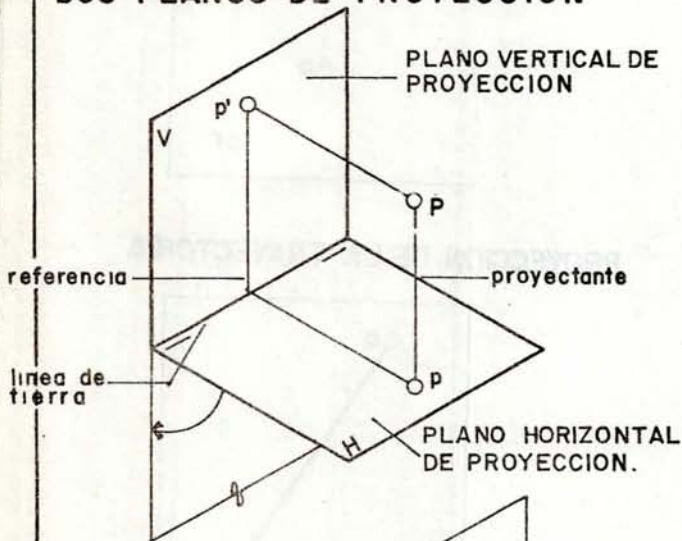
UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

PLANOS DE PROYECCION

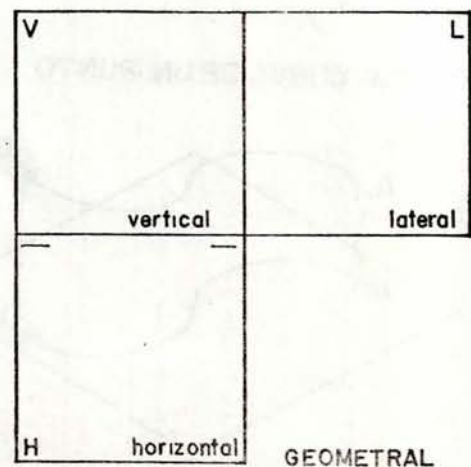
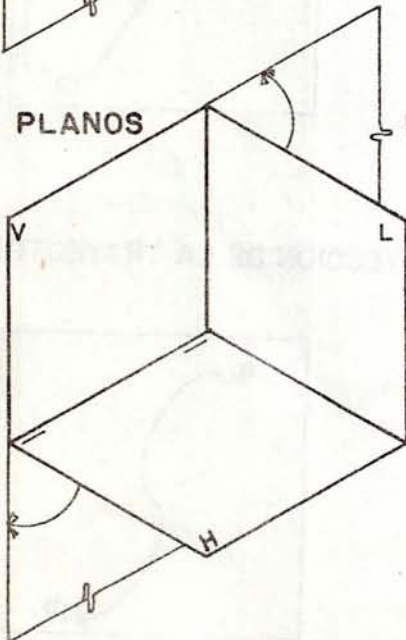
UN PLANO DE PROYECCION



DOS PLANOS DE PROYECCION



TRES PLANOS DE PROYECCION



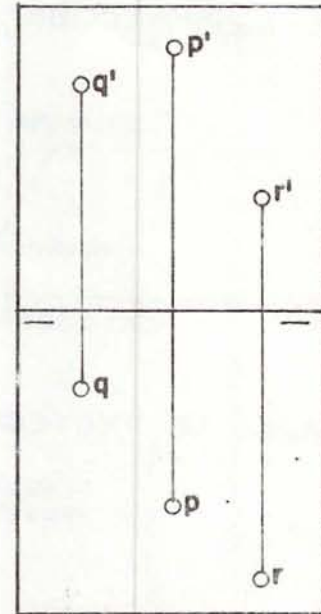
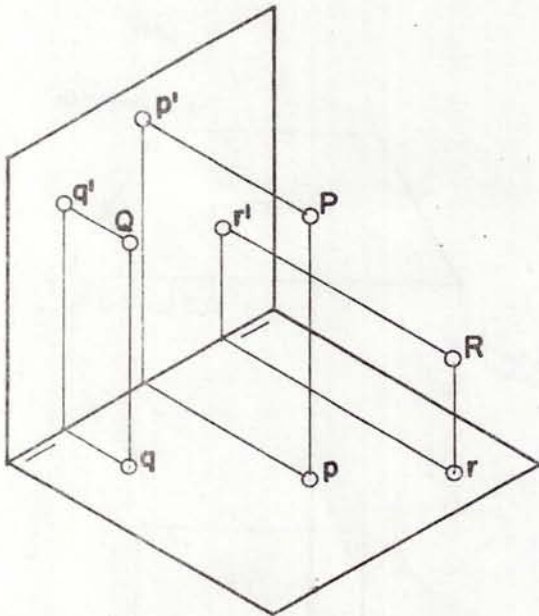


Casa abierta al tiempo

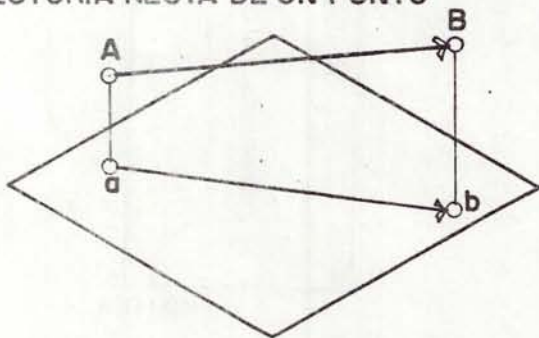
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

PROYECCION DE UN PUNTO

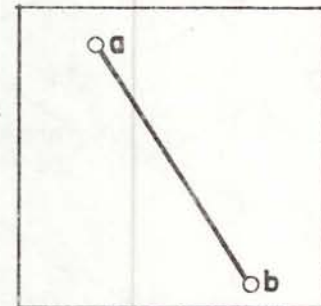
DIFERENTES POSICIONES



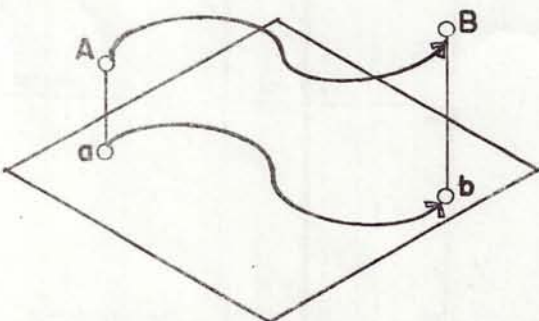
TRAYECTORIA RECTA DE UN PUNTO



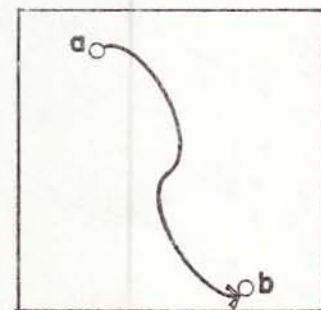
PROYECCION DE LA TRAYECTORIA



TRAYECTORIA CURVA DE UN PUNTO



PROYECCION DE LA TRAYECTORIA



C. Y A. D.

LA LINEA RECTA Y LA LINEA CURVA

La línea recta como trayectoria de un punto. (Lámina 4)

Un punto en movimiento puede generar una trayectoria recta o curva.-

La línea recta siempre queda contenida en un plano y si éste tiene una posición definida se considerará que la recta es un subconjunto del plano.- Si el plano en el cual estuviera contenida fuese vertical, la proyección horizontal de la recta, sería la misma del plano.

Una curva puede estar contenida en un plano, (curva plana) en cuyo caso todos sus puntos se consideran como subconjunto del plano, o pueden los puntos de la curva quedar fuera del plano (curva alabeada o de doble curvatura); en este caso la curva será un subconjunto de alguna superficie no plana.

La recta generatriz de superficies (Lámina 5)

Siguiendo alguna ley fija de rotación o traslación la recta puede generar diferentes superficies regladas como cilindros y conos de revolución, cilindros y conos abiertos o paraboloides e hiperboloides.

La recta como arista de volúmenes

Todo volumen geométrico limitado por caras planas, define en las intersecciones de estas, rectas aristas que configuran y delimitan los cuerpos

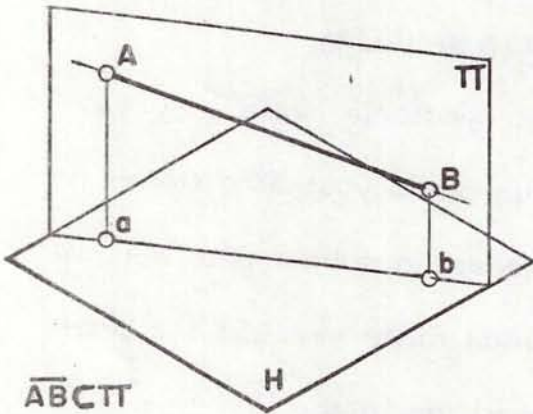


Casa abierta al tiempo

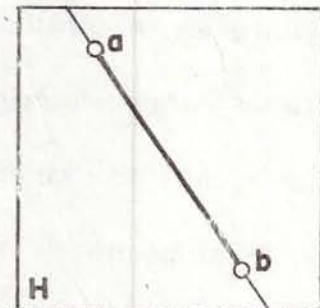
UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

LINEA RECTA

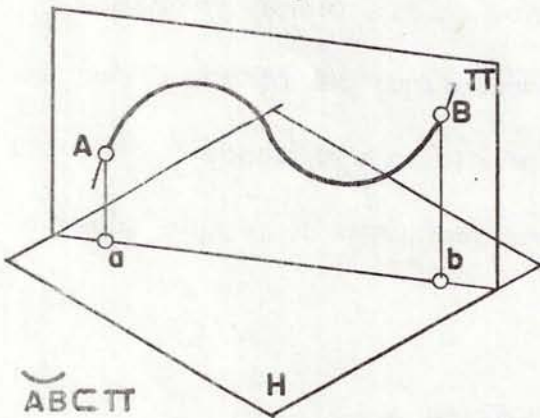
LA RECTA SUBCONJUNTO DE UN PLANO



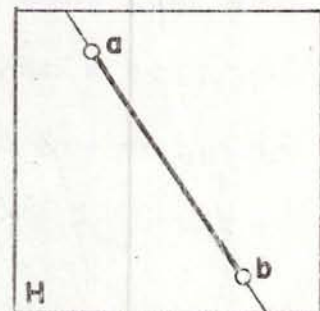
PROYECCION DE LA RECTA



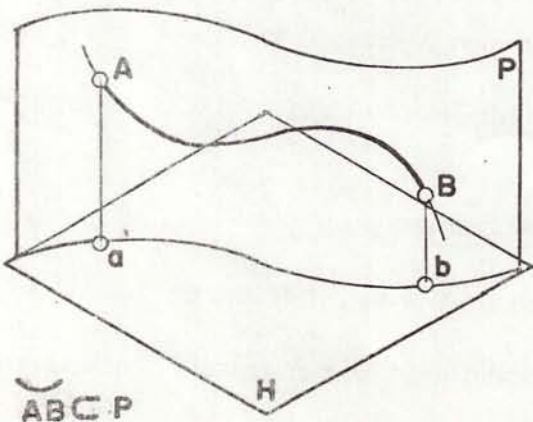
LA CURVA SUBCONJUNTO DE PLANO



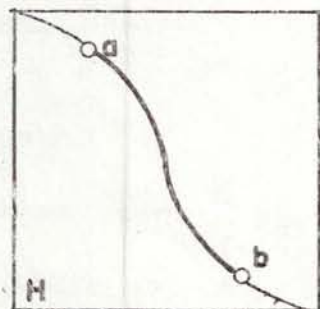
PROYECCION DE LA CURVA



LA CURVA SUBCONJUNTO DE SUPERFICIE



PROYECCION DE LA CURVA

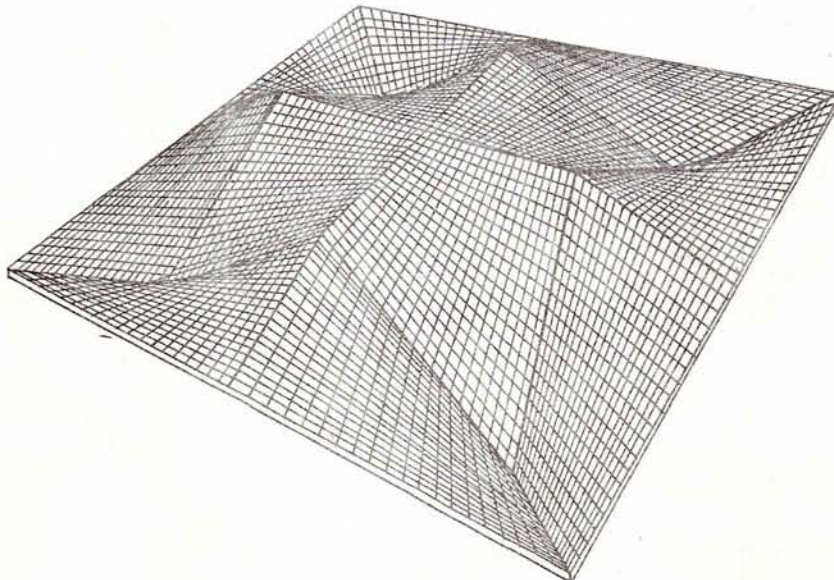
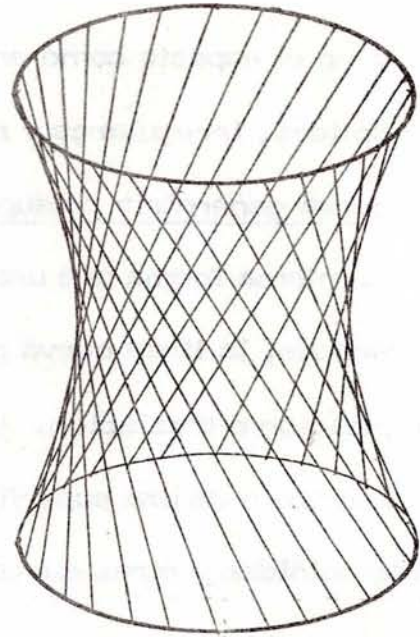
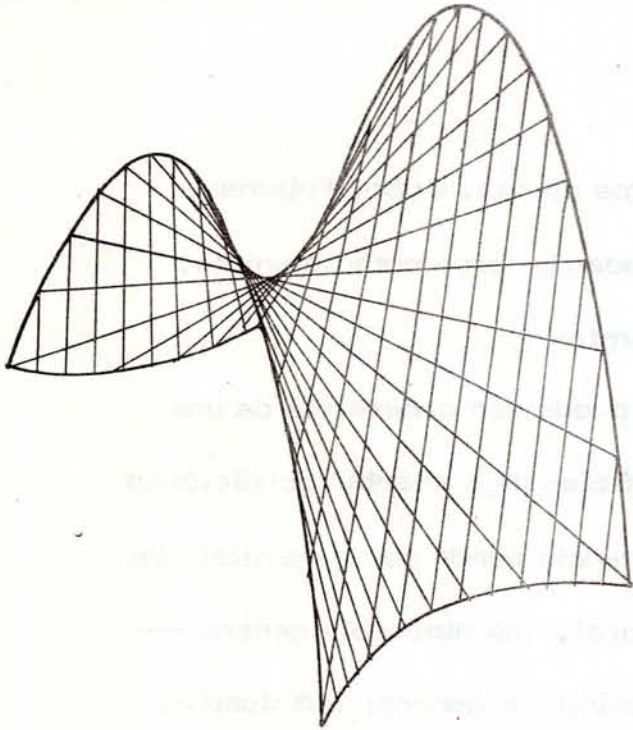




Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

LA LINEA RECTA EN LAS SUPERFICIES



tanto en el espacio como en sus proyectos planas. Cubo, Prismas, Pirámides, irregulares y regulares pueden tenerse como ejemplo.

La curva generatriz de superficies (Lámina 6)

En la misma forma que una línea recta puede ser generatriz de una superficie, la línea curva genera superficies bajo ciertas condiciones de rotación o traslación. Una circunferencia puede ser generatriz de una esfera o de una superficie de tipo toral, una hipérbola genera hiperboloïdes y otras curvas pueden igualmente generar infinidad de superficies.

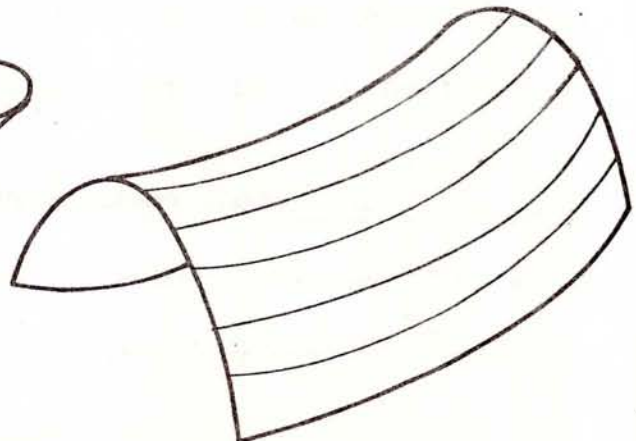
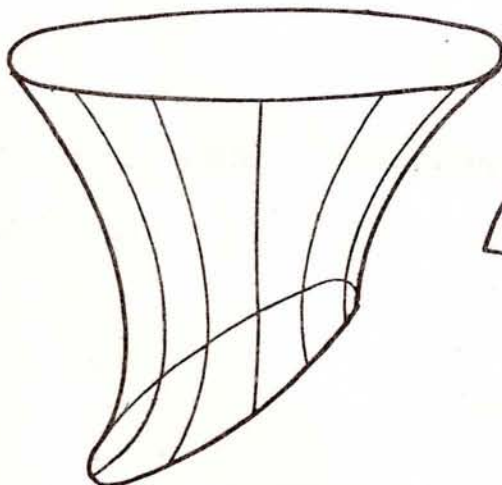
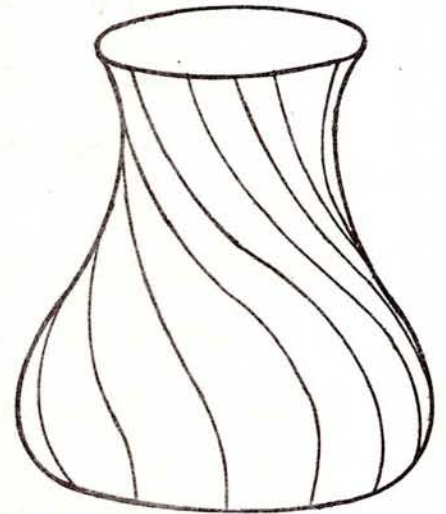
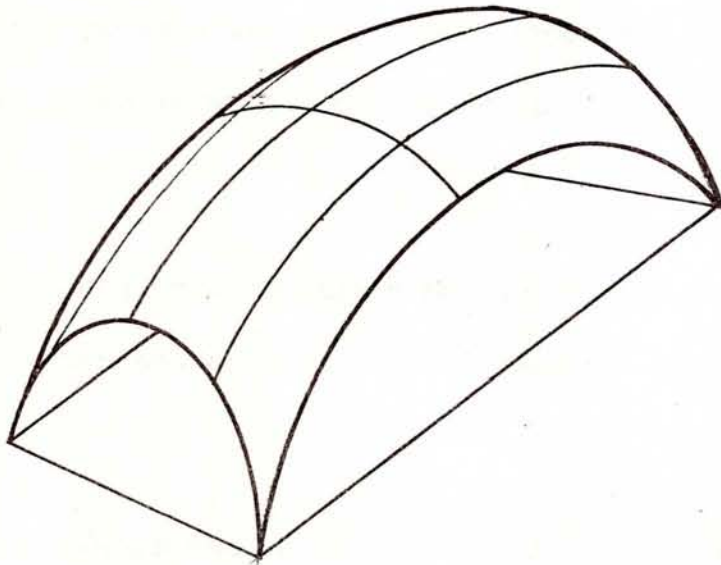
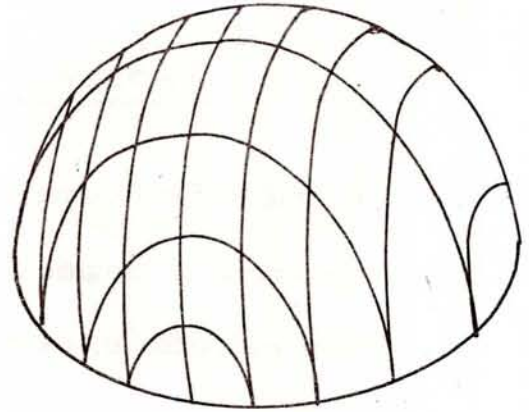
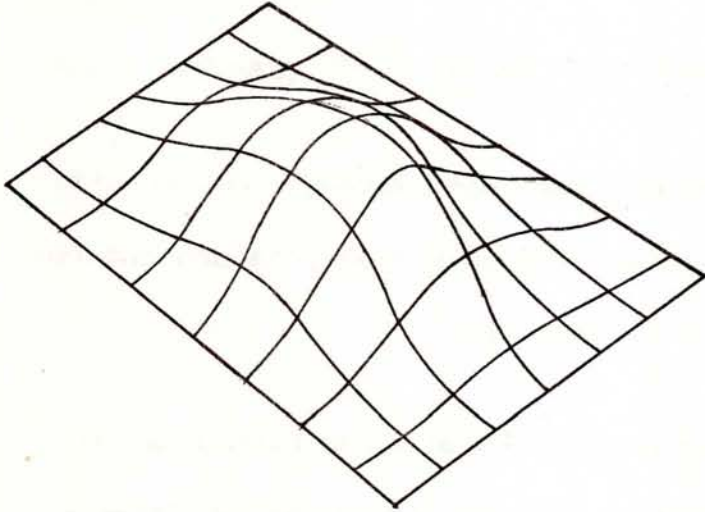


Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

LA LINEA CURVA EN LOS VOLUMENES
Y EN LAS SUPERFICIES

DOBLE GENERACION CURVA



TIPOS Y PROYECCIONES DE RECTAS (Láminas 7 y 8)

Para identificar fácilmente las rectas y para nominarlas, tanto en esta asignatura como en posteriores, se les dará un nombre, de acuerdo con su posición respecto a los planos de proyección.

Recta Horizontal : Toda recta que es paralela al plano horizontal de proyección. - Su proyección vertical es paralela a la línea de tierra y su proyección horizontal de verdadera forma. (una figura es de verdadera forma cuando conserva en una de sus proyecciones, las mismas dimensiones que en el espacio).

Recta de Punta : Es un caso particular de recta horizontal; su proyección vertical es un solo punto y su proyección horizontal es una recta perpendicular a la línea de tierra.

Recta Frontal .: Toda recta paralela al vertical de proyección; su proyección horizontal es una recta paralela a la línea de tierra y su proyección vertical de verdadera forma.

Recta Vertical : Toda recta perpendicular al plano horizontal de proyección; su proyección vertical es perpendicular a la línea de tierra y su proyección horizontal un solo punto.

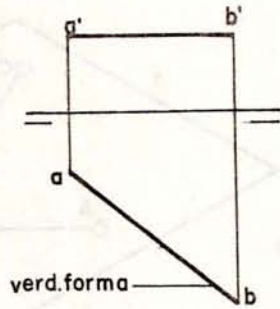
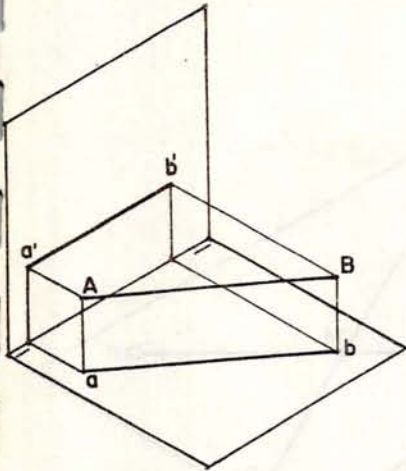


Casa abierta al tiempo

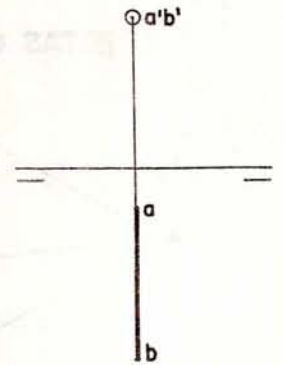
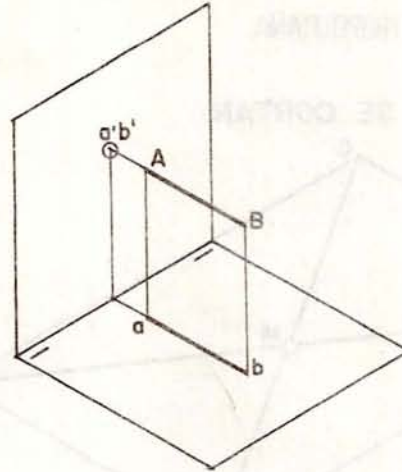
UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

TIPOS DE RECTAS

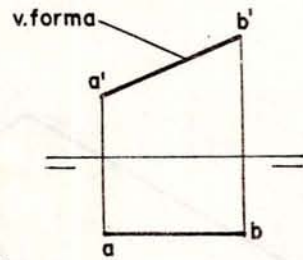
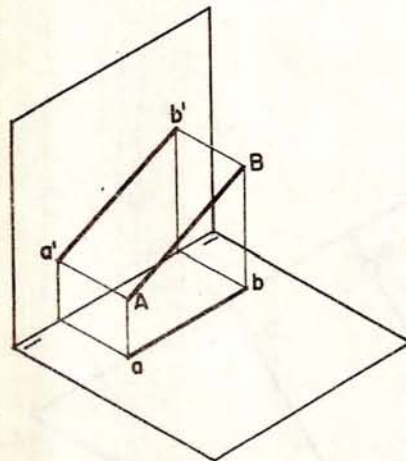
HORIZONTAL



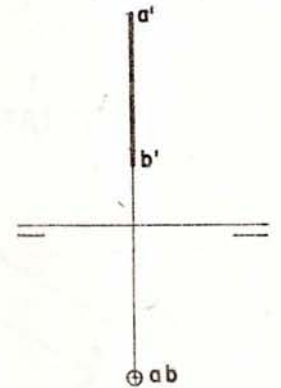
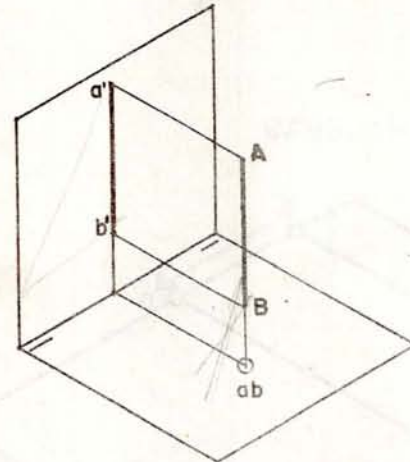
DE PUNTA



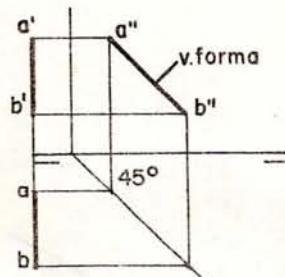
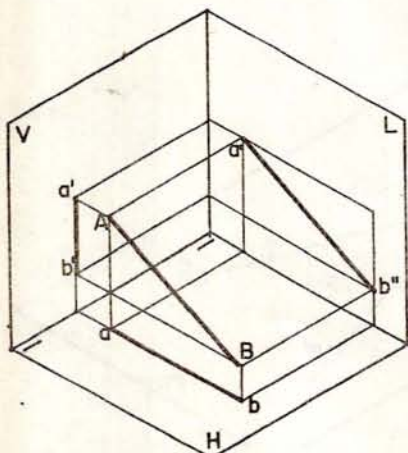
FRONTAL



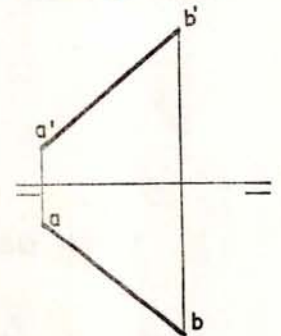
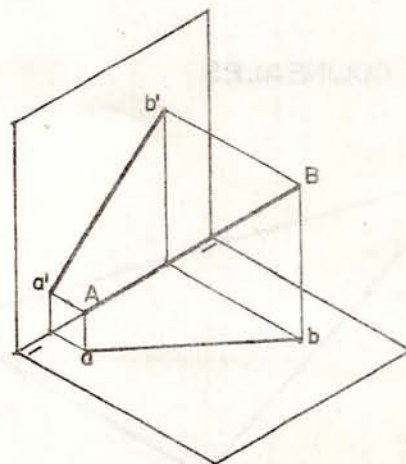
VERTICAL



DE PERFIL



CUALQUIERA



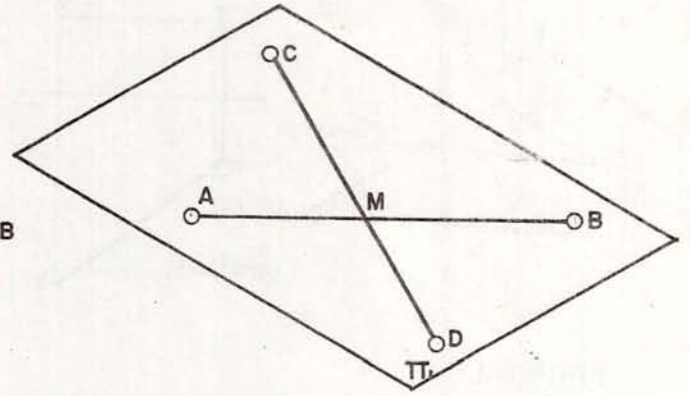
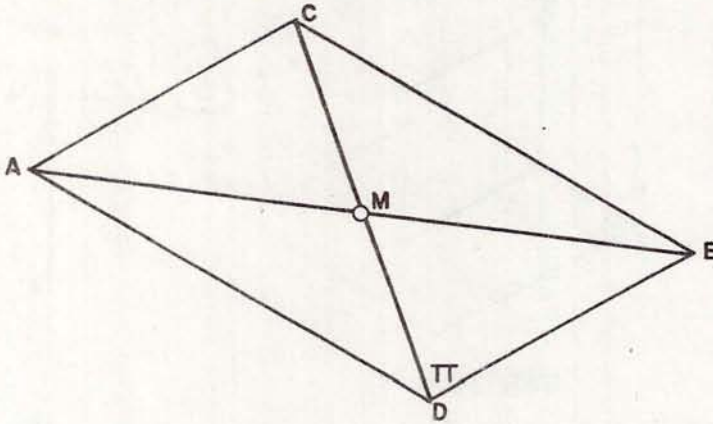


Casa abierta al tiempo

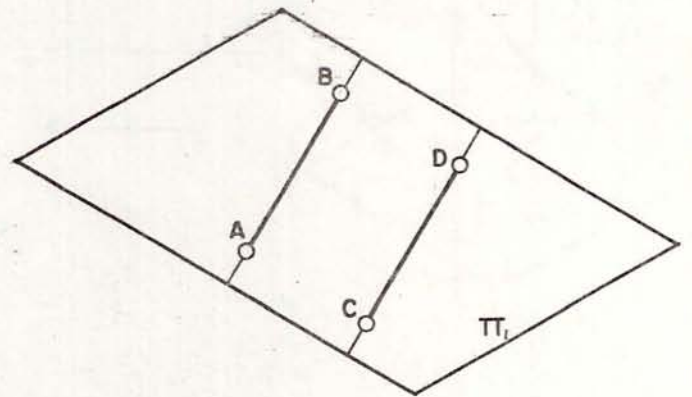
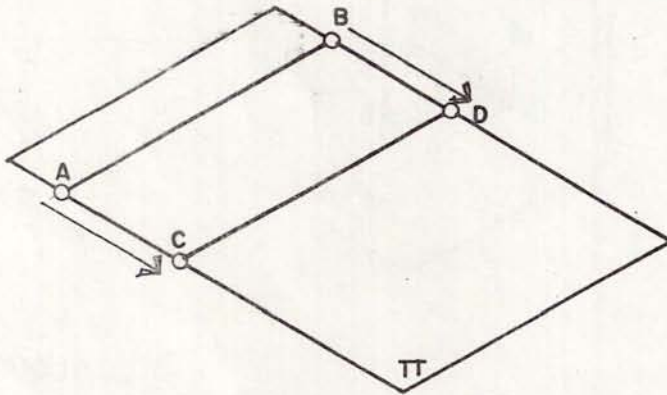
UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

GENERACION DE UN PLANO

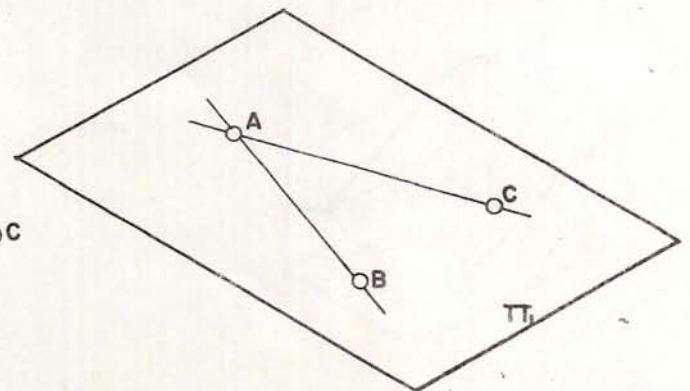
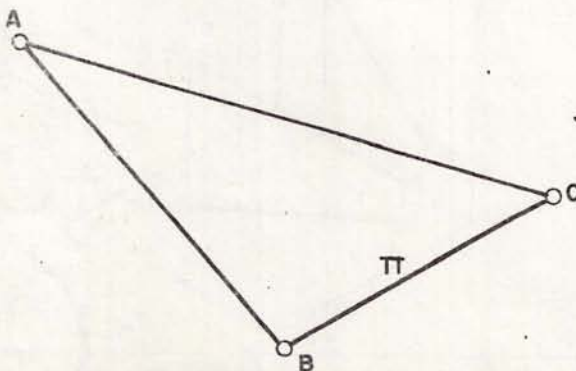
2 RECTAS QUE SE CORTAN



2 RECTAS PARALELAS



3 PUNTOS NO COLINEALES



Recta de Perfil: Es toda recta paralela al plano lateral de proyección, sus proyecciones horizontal y vertical son rectas perpendiculares a la línea de tierra y su proyección lateral de verdadera forma.

Recta Cualquiera: La recta cualquiera es oblicua con respecto a los planos de proyección y por lo tanto, ninguna de sus proyecciones es - de verdadera forma.

LA RECTA EN LAS SUPERFICIES Y EN LOS VOLUMENES (Lámina 9)

La recta como directriz

Una línea recta puede tomar el papel de directriz de un conjunto de rectas o de un grupo de curvas. Siguiendo alguna ley particular una recta puede ser directriz de una circunferencia y puede generar un cilindro de revolución o un cilindro elíptico, puede ser directriz de una parábola y generar un cilindro parabólico, o bien un cilindro abierto.

La recta como generatriz

Las superficies regladas establecen una generación recta, es decir, siguiendo alguna condición, la recta se traslada apoyándose en una curva plana o de doble curvatura, formándose así Hiperboloides, Paraboloides, Conoides, Cilindroides y una infinita gama de superficies de muy variadas formas y reglas.

La recta como arista (Lámina 10)

Todos los poliedros quedan limitados en sus caras por rectas aristas; éstas permiten la obtención de las proyecciones planas, tanto en su configuración como en su contorno. Las rectas aristas permiten el fácil desarrollo de algunos poliedros comunes.

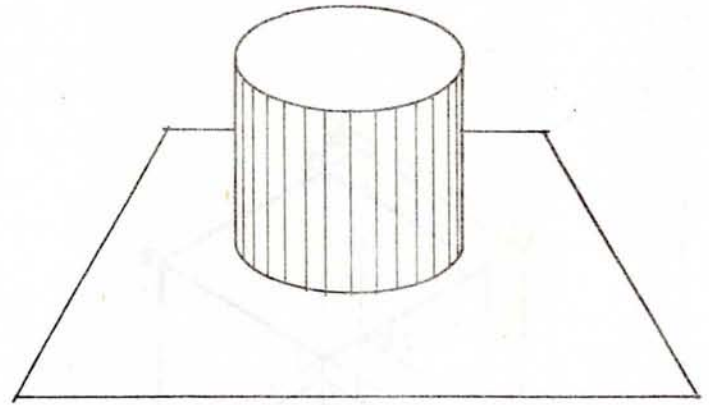
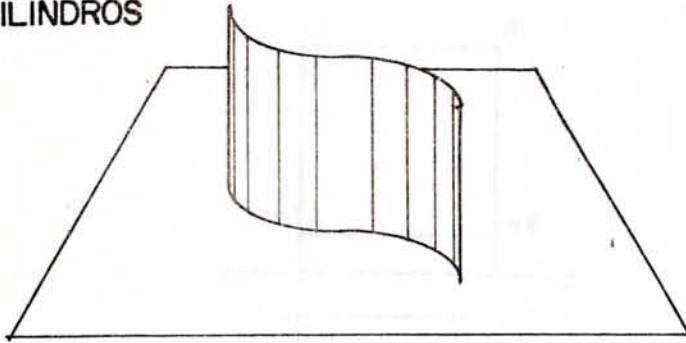


Casa abierta al tiempo

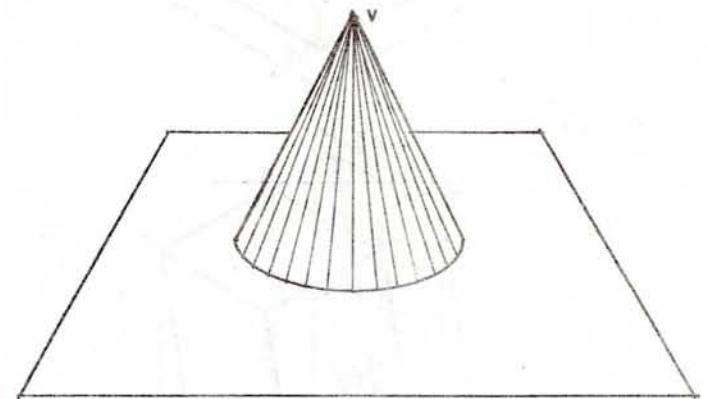
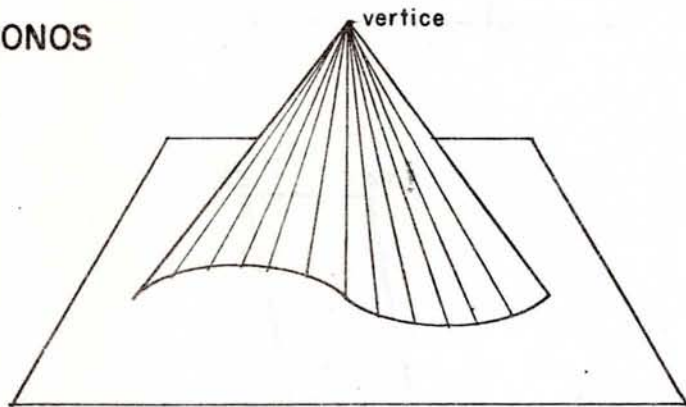
UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

LA RECTA COMO GENERATRIZ DE SUPERFICIES

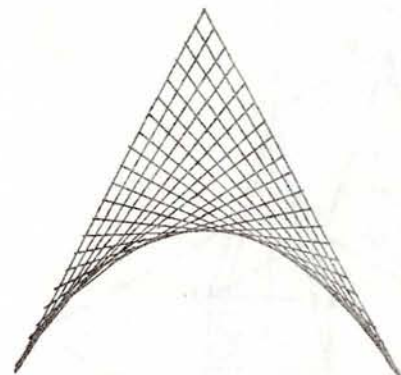
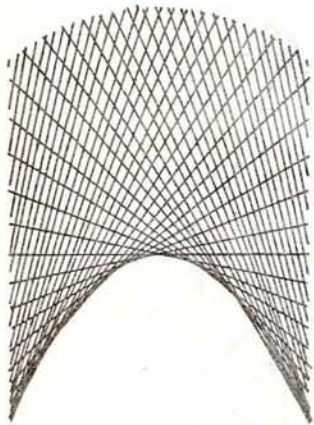
CILINDROS



CONOS



OTRAS SUPERFICIES



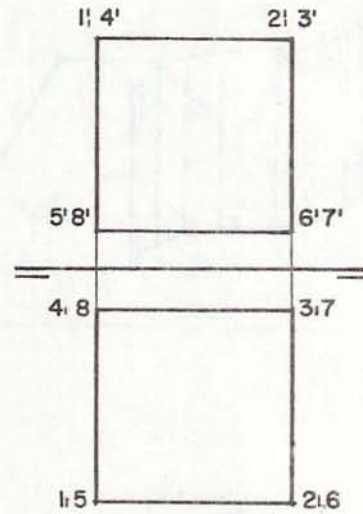
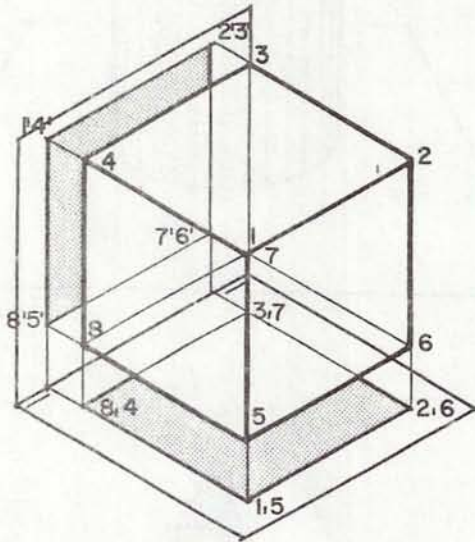


Casa abierta al tiempo

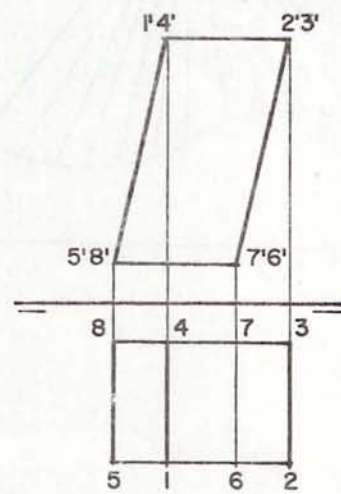
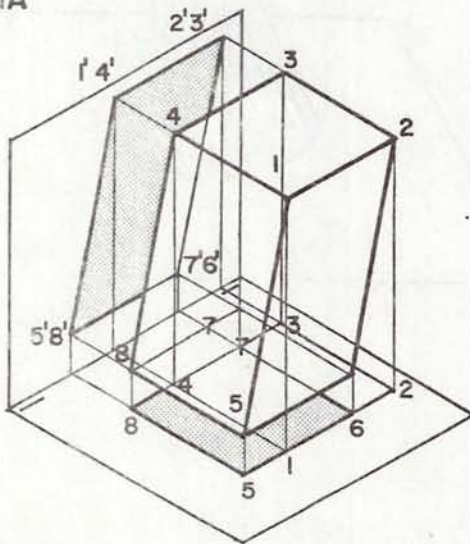
UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

LAS RECTAS COMO ARISTAS

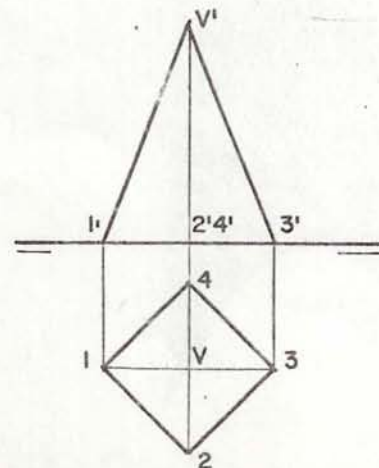
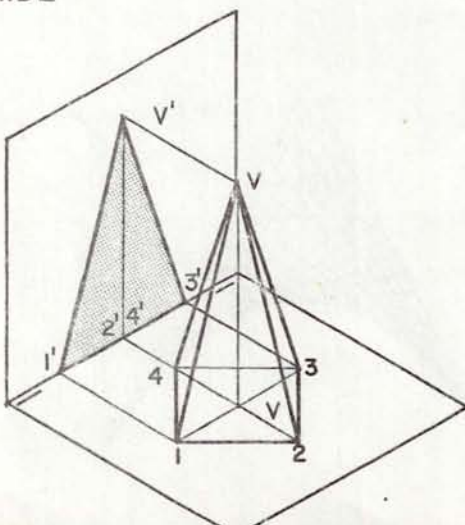
CUBO



PRISMA



PIRAMIDE



TIPOS Y PROYECCIONES DE PLANOS (Lámina 11)

En la misma forma en que se han nombrado las rectas, de acuerdo con su posición con los planos de proyección se denominarán los planos, para que en el curso de la Asignatura tengan y se empleen nombres comunes.

Plano Horizontal: Es todo plano paralelo al plano horizontal de proyección; su proyección vertical es una recta paralela a la línea de tierra y su proyección horizontal de verdadera forma.

Plano de Canto: Es todo plano perpendicular al plano vertical de proyección, su proyección vertical es una recta oblicua con respecto a la línea de tierra, y su proyección horizontal no es de verdadera forma.

Plano Frontal: Todo plano paralelo al vertical de proyección; su proyección horizontal es una recta paralela a la línea de tierra y su proyección vertical es de verdadera forma. (Lámina 12)

Plano Vertical: Todo plano perpendicular al horizontal de proyección, su proyección horizontal es una recta oblicua con respecto a la línea de tierra y su proyección vertical no es de verdadera forma. (Lámina 13)

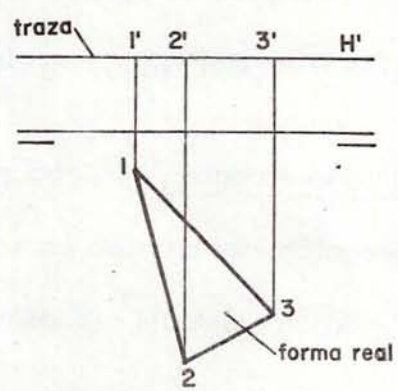
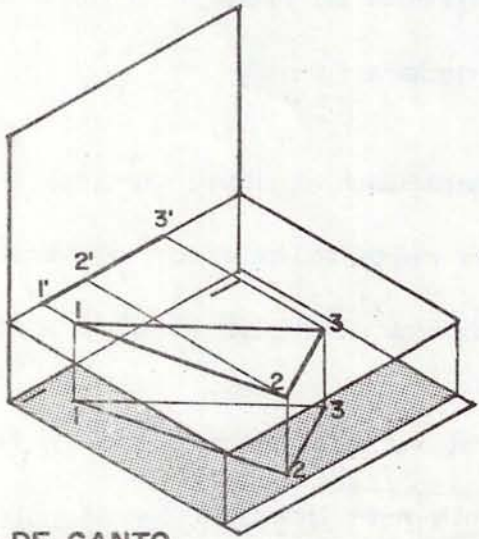
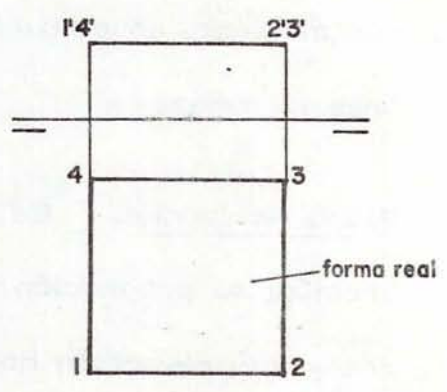
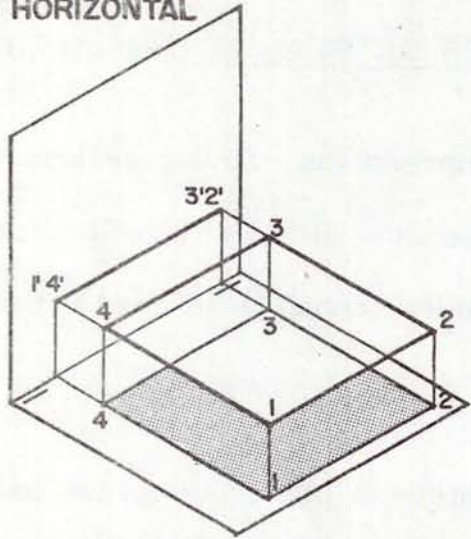


Casa abierta al tiempo

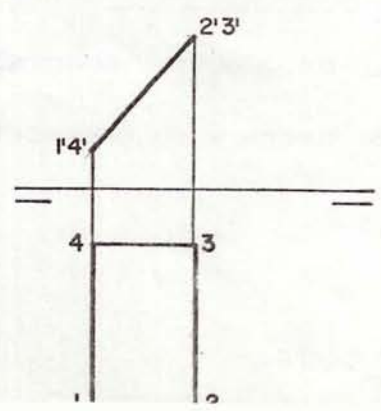
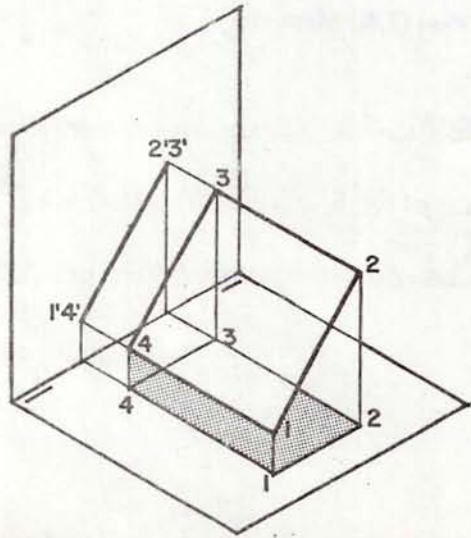
UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

TIPOS DE PLANOS

PLANO HORIZONTAL



PLANO DE CANTO



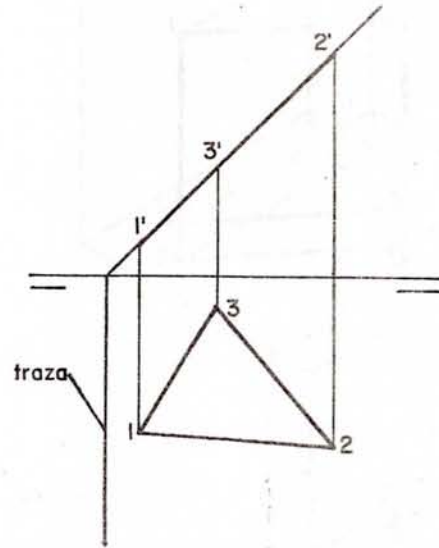
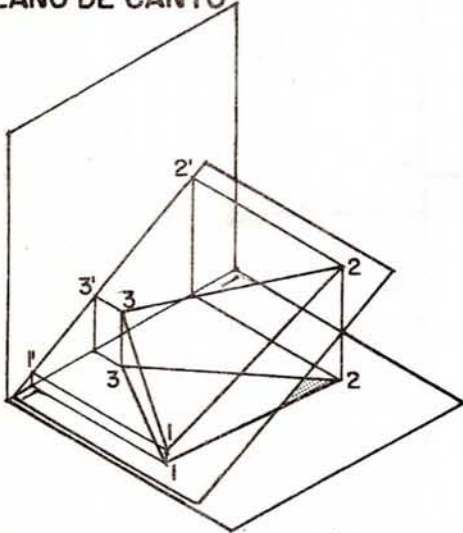


Casa abierta al tiempo

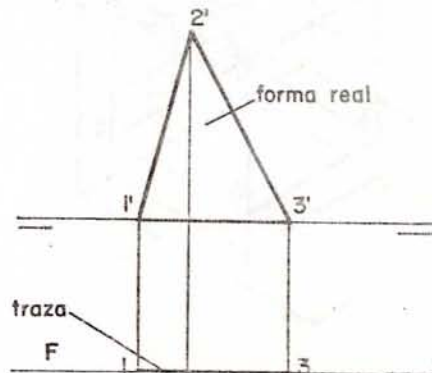
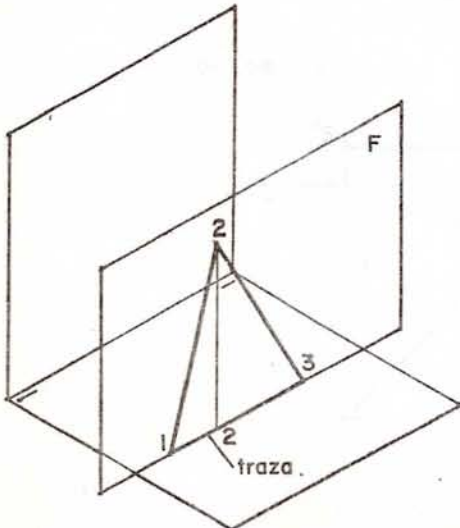
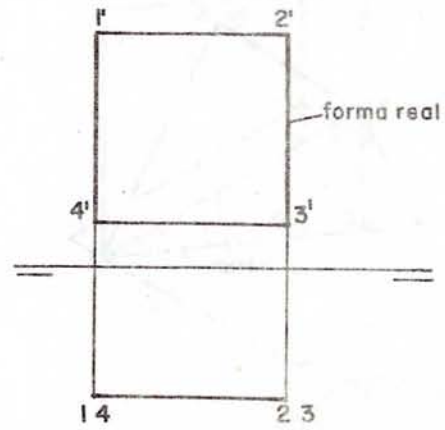
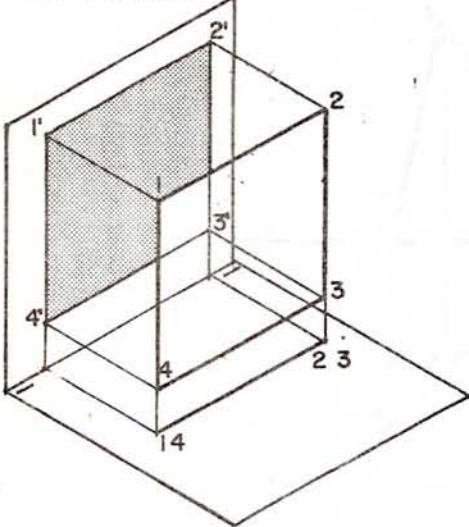
UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

TIPOS DE PLANOS

PLANO DE CANTO



PLANO FRONTAL



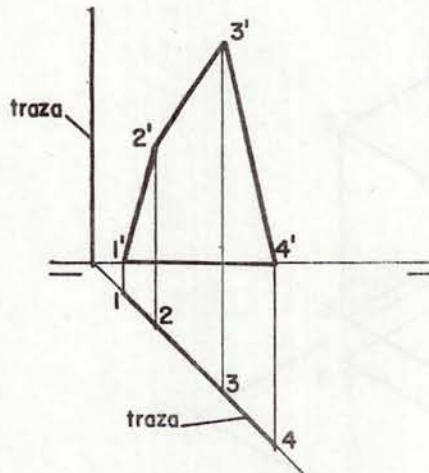
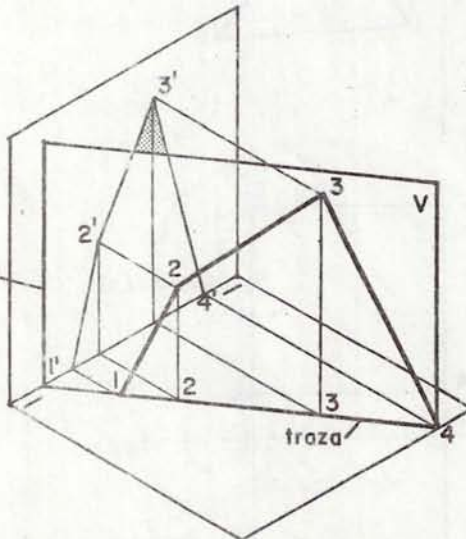
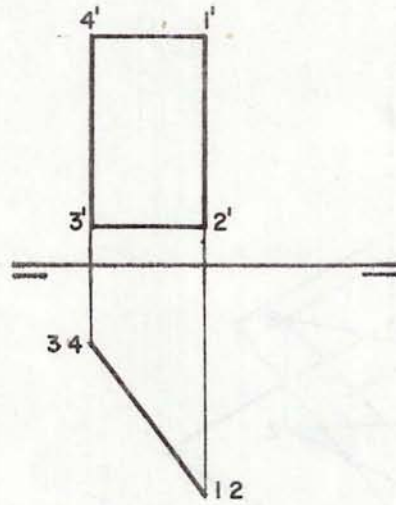
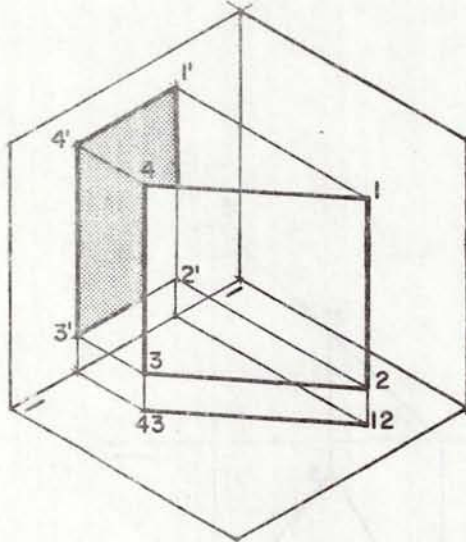


Casa abierta al tiempo

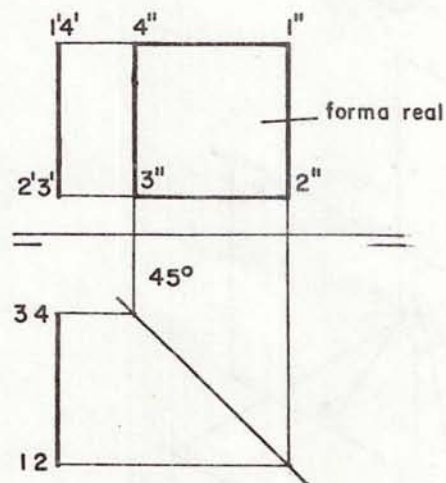
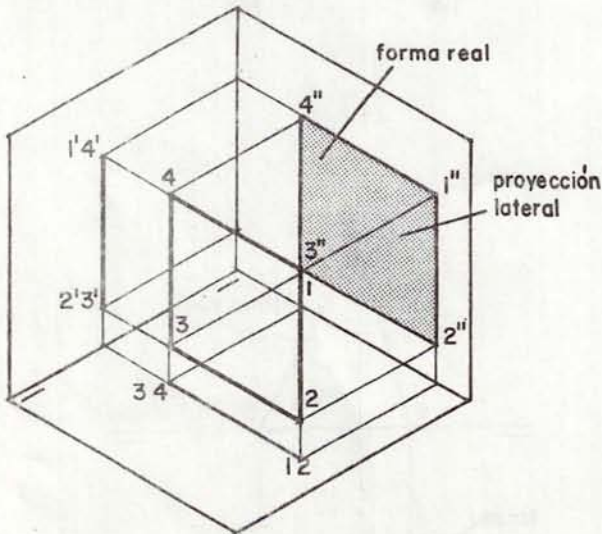
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

TIPO DE PLANOS

PLANO VERTICAL



PLANO DE PERFIL



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA
UNIDAD AZCAPOTZALCO
DIVISION DE CIENCIAS Y ARTES PARA EL DISEÑO

C. Y A. D.

2.

(Lámina 14)

Plano de Perfil. Es todo plano paralelo al plano lateral de proyección. Sus proyecciones horizontal y vertical son rectas perpendiculares a la línea de tierra y su proyección lateral, de verdadera forma.

Plano Cualquiera. Es un plano oblicuo con respecto a los planos de proyección y por lo tanto, ninguna de sus proyecciones es de verdadera forma.

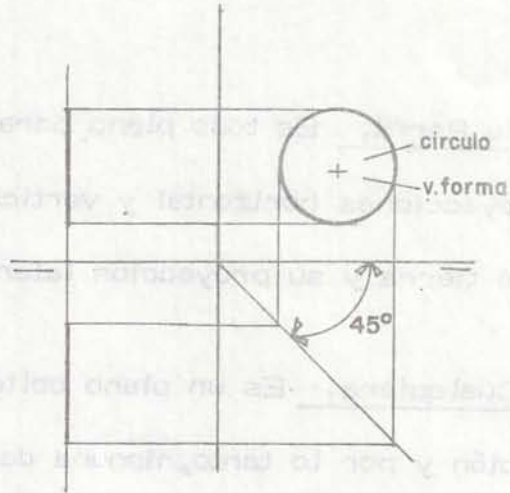
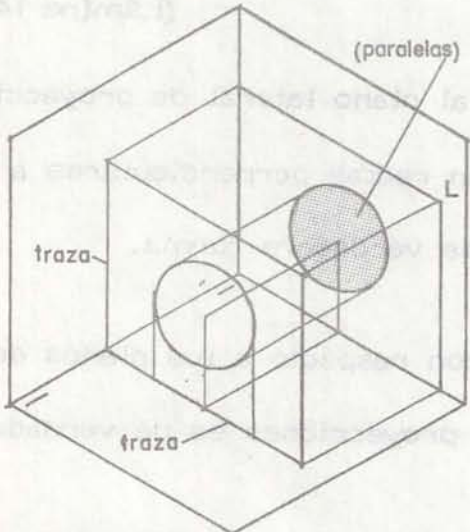


Casa abierta al tiempo

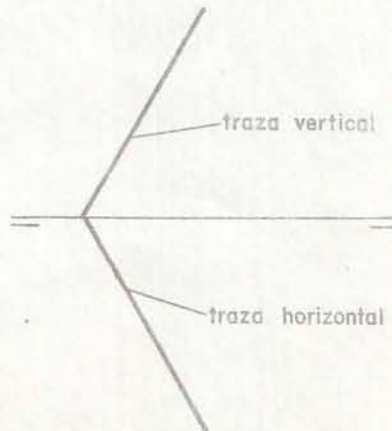
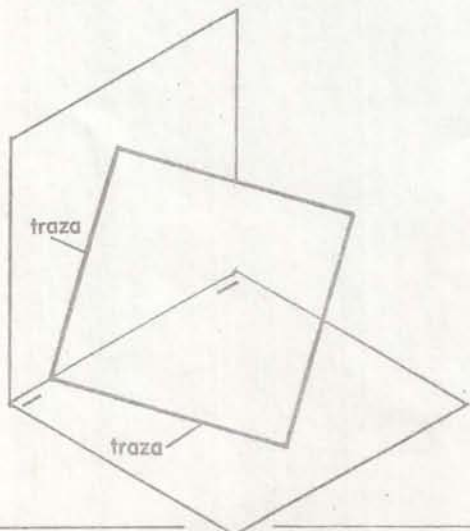
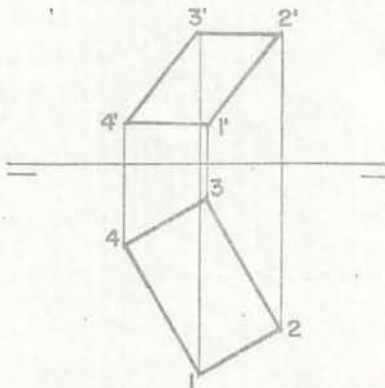
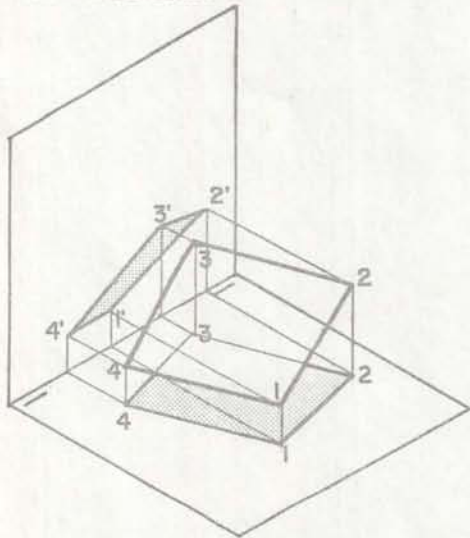
UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

TIPOS DE PLANOS

PLANO DE PERFIL



PLANO CUALQUIERA



EL PLANO EN LOS POLIEDROS (Lámina 15)

Todos los poliedros, que no son otra cosa que volúmenes limitados por caras planas, tienen o siguen determinadas condiciones de forma, y los planos que los definen tienen diferentes posiciones de acuerdo con sus propiedades y su ubicación.

Es buen ejercicio practicar la nominación de los planos con poliedros - regulares y con poliedros semi-regulares.

El cubo, que está limitado por 6 caras planas, tiene sus proyecciones definidas por la posición de dichas caras; éstas pueden ser horizontales, de Canto, Frontales, etc y conforme varíen esas proyecciones, varía también la forma y el contorno de las proyecciones del cubo.

Dependiendo de las diferentes posiciones de los planos se pueden obtener prismas regulares y oblicuos, pirámides regulares y truncadas, cuyas - proyecciones ortogonales dependerán de estas conformaciones.

Las proyecciones planas de un poliedro permiten razonar y precisar los conceptos de la representación plana de una figura tridimensional y las proyecciones de los polígonos que pueden formarlos. Contribuyen con sus formas reales o deformadas a relacionar las formas geométricas planas con su forma geométrica espacial. (Lámina 16)

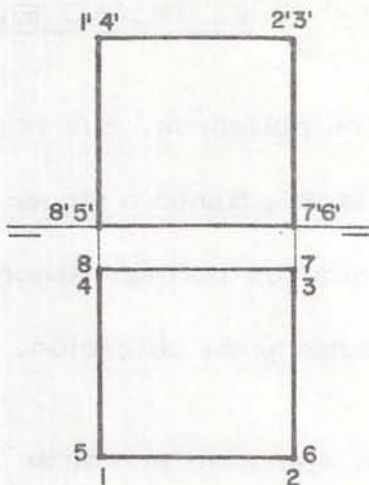
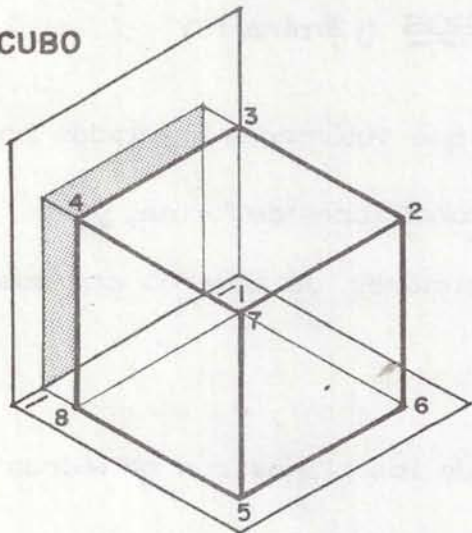


Casa abierta al tiempo

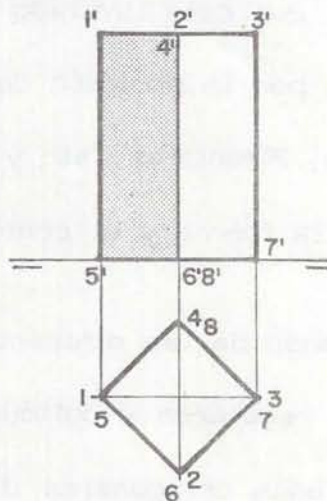
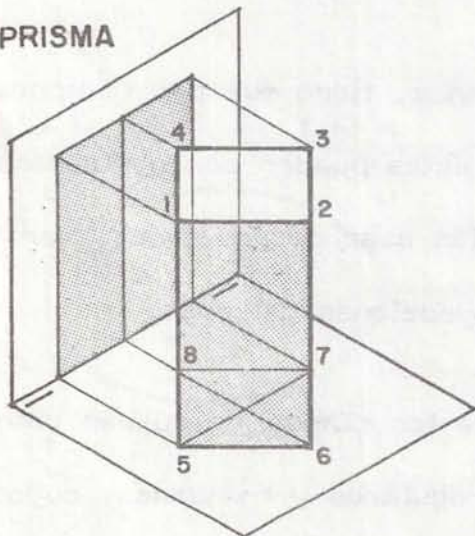
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

EL PLANO EN LOS POLIEDROS

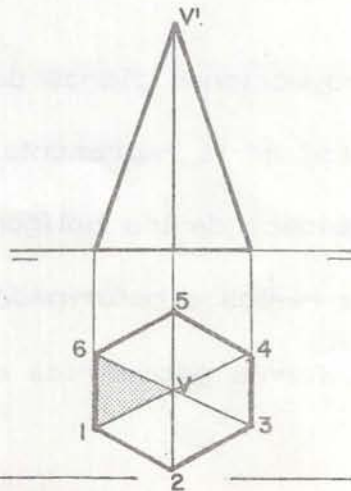
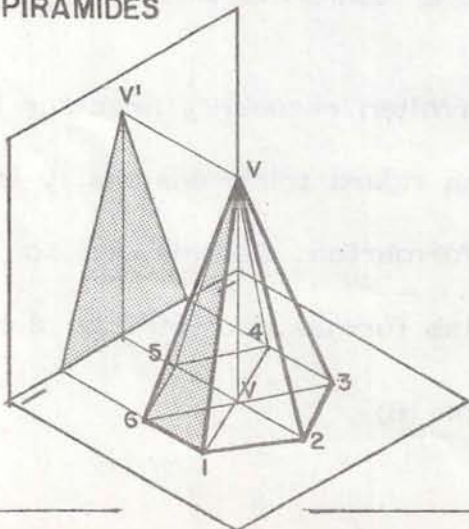
CUBO



PRISMA



PIRAMIDES



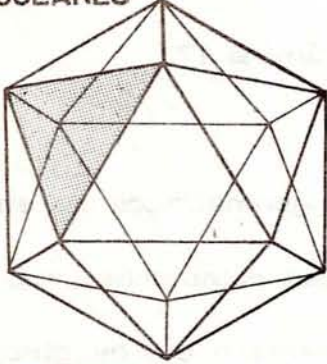


Casa abierta al tiempo

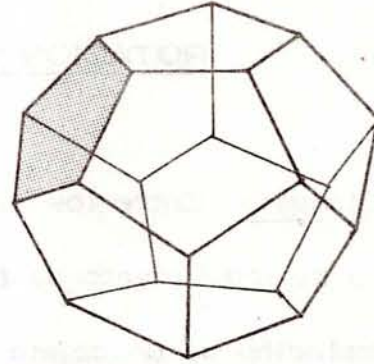
UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

EL PLANO EN LOS POLIEDROS

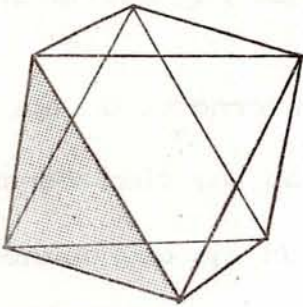
POLIEDROS REGULARES



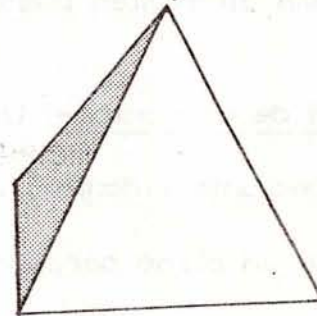
ICOSAEDRO



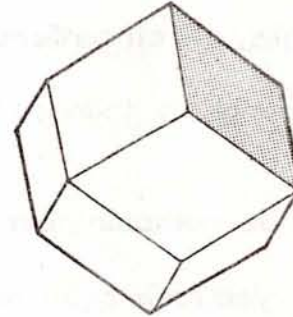
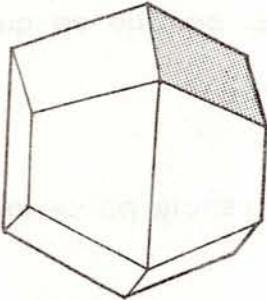
DODECAEDRO



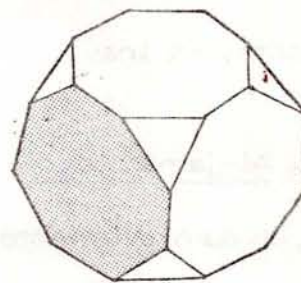
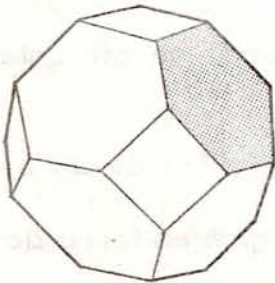
OCTAEDRO



TETRAEDRO



POLIEDROS SEMI-REGULARES



C. Y A. D.

ROTACION DE UN PUNTO (Lámina 17)

Rotaciones.- Entre los diferentes procesos geométricos de simplificación y de movimiento de figuras se tienen las rotaciones, que consisten en la traslación de un objeto en torno de una recta o eje de giro; los planos de proyección permanecen fijos y son los cuerpos del espacio los que toman diferentes posiciones relativas en su trayectoria circular.

Rotación de un punto,- Un punto al girar en torno de un eje describe una trayectoria circular; la figura generada es una circunferencia contenida en un plano perpendicular al eje.- Si el eje de rotación es vertical, la circunferencia descrita será horizontal y si el eje de rotación es de punta, la circunferencia será frontal.- El sentido en que se haga girar el punto es independiente de su trayectoria.

Si el eje de rotación fuera oblicuo, la circunferencia perpendicular al eje se proyectaría como elipse.

En el caso de que, por condiciones de un problema se girara el punto parcialmente, la trayectoria descrita será un arco de circunferencia.

Alturas y Alejamientos.- Al girar un punto en torno de un eje vertical conserva en su movimiento la misma altura y si gira en torno de un -- eje de punta, conserva el mismo alejamiento.

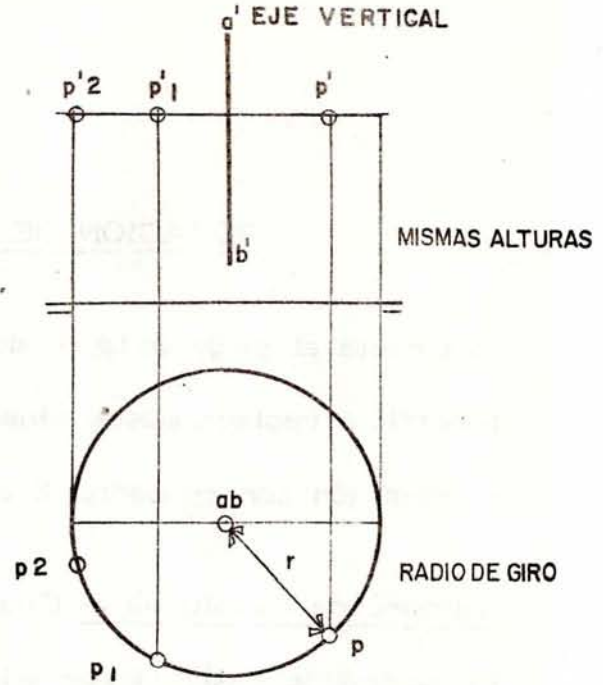
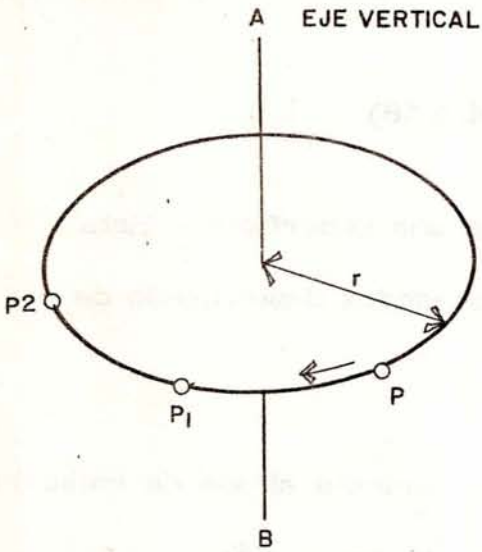


Casa abierta al tiempo

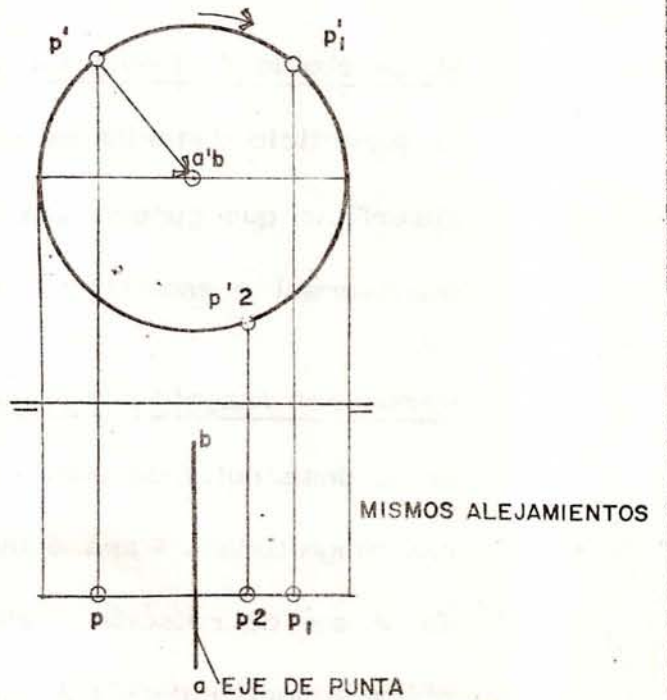
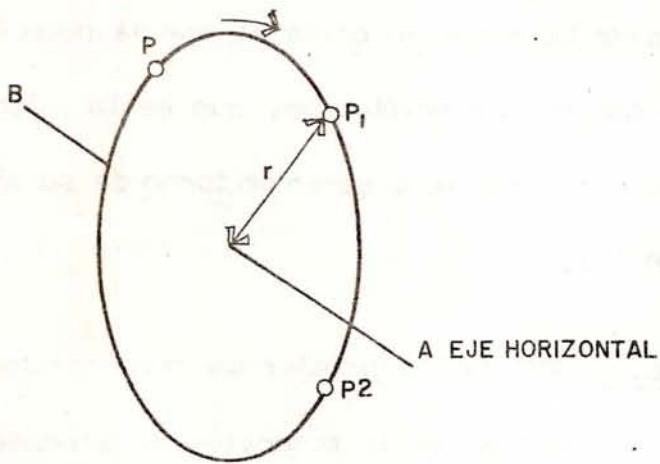
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

ROTACION DE UN PUNTO

EJE DE ROTACION VERTICAL



EJE DE ROTACION DE PUNTA



ROTACION DE RECTAS (Lámina 18)

Una recta al girar en torno de un eje describe una superficie.- Esta superficie reglada puede tener diferentes propiedades dependiendo de su posición con respecto al eje de rotación.

Cilindro de Revolución.- Cuando una recta es paralela al eje de rotación, la superficie descrita por ella es un cilindro de revolución.

Cono de revolución.- Si una recta corta al eje de rotación, la superficie generada por el movimiento de la recta es un cono de revolución.

Hiperboloide de Revolución.- Cuando la recta no corta al eje de rotación la superficie descrita es un hiperboloide de revolución, que es la misma superficie que genera una hipérbola que se hace girar en torno de su eje transversal o secundario. (Lámina 19)

Verdadera Magnitud de una Recta.- Uno de los problemas más comunes en el desarrollo de superficies y volúmenes es la obtención de verdaderas magnitudes. Para obtener la verdadera forma de una recta, se pasa un eje de rotación preferentemente sobre un punto de la recta y se obliga a quedar paralela al plano horizontal de proyección, en el cual quedará su proyección de verdadera magnitud. (Láminas 20 y 21)

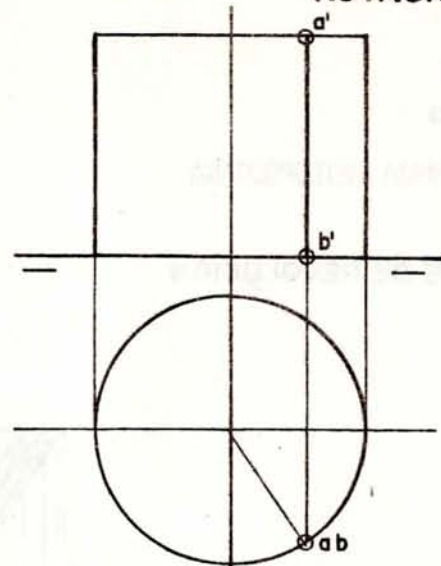
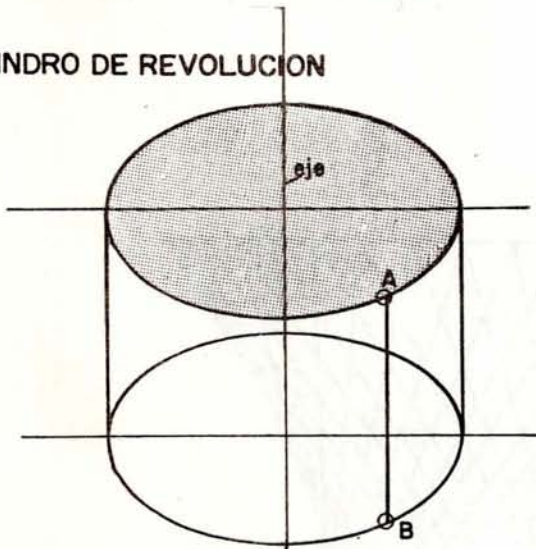


Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

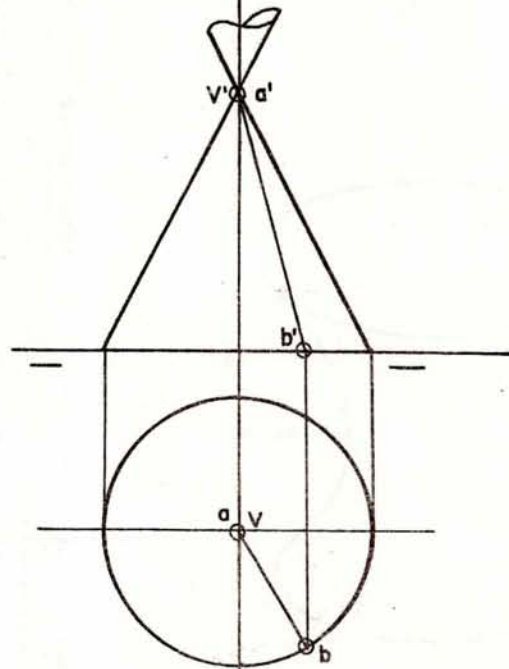
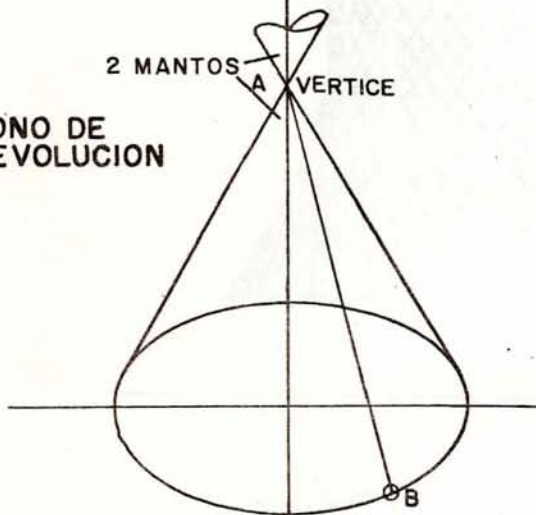
ROTACION DE RECTAS

CILINDRO DE REVOLUCION

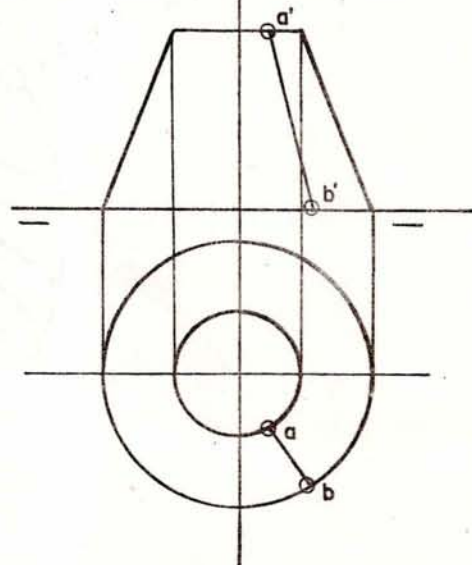
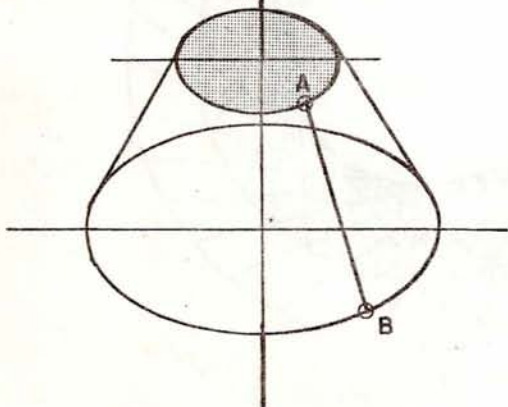


CONO DE REVOLUCION

2 MANTOS
A VERTICE



CONO TRUNCADO



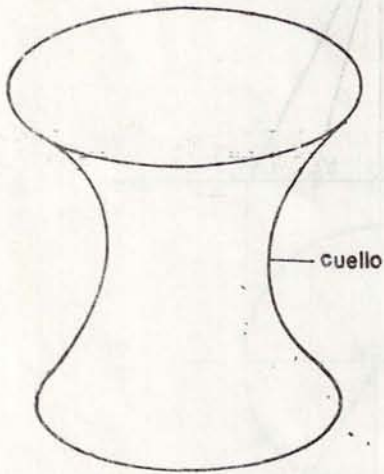


Casa abierta al tiempo

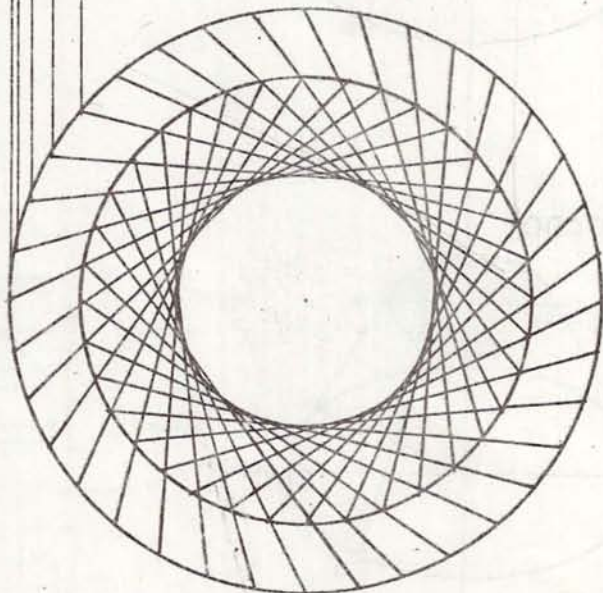
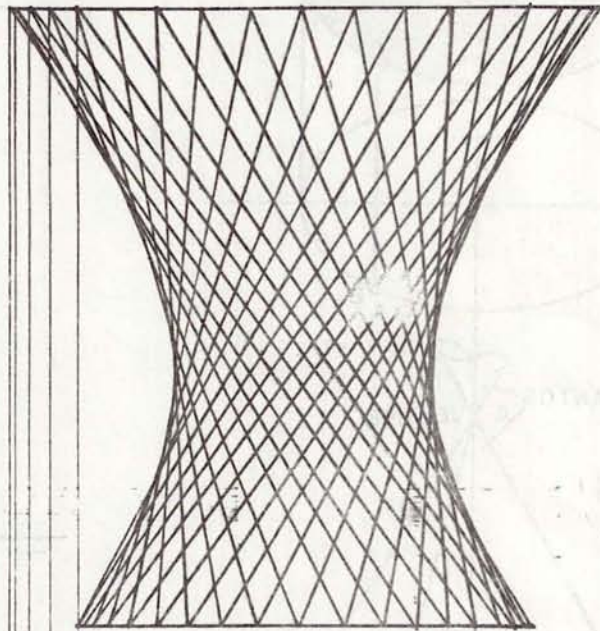
UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ROTACION DE RECTAS

HIPERBOLOIDE DE REVOLUCION



cuello



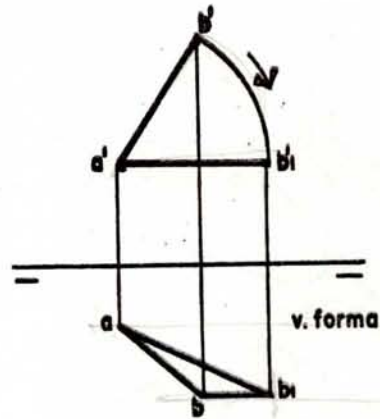
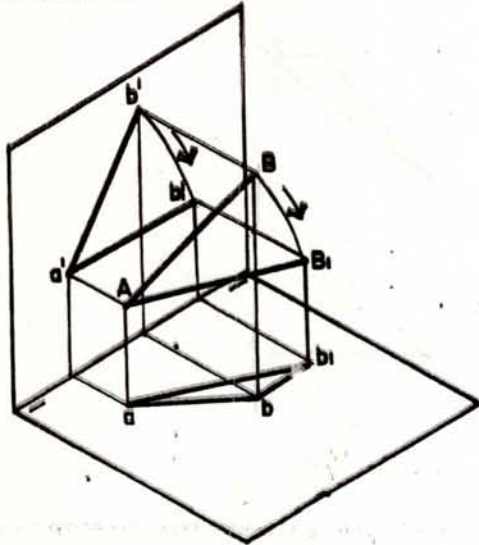


Casa abierta al tiempo

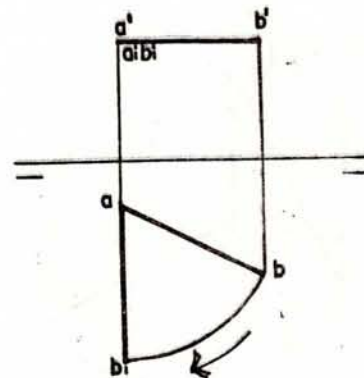
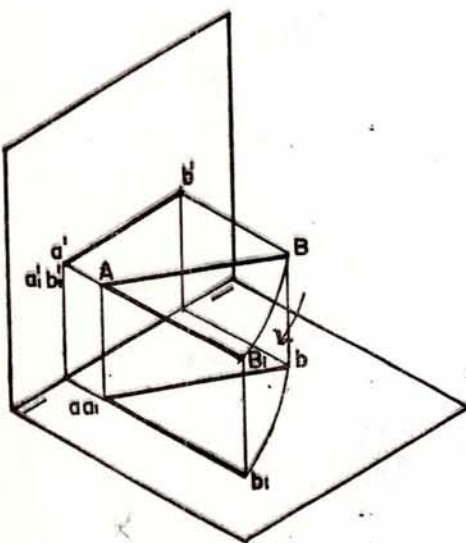
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

ROTACION DE RECTAS

RECTA CUALQUIERA A POSICION HORIZONTAL



RECTA HORIZONTAL A POSICION DE PUNTA





Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

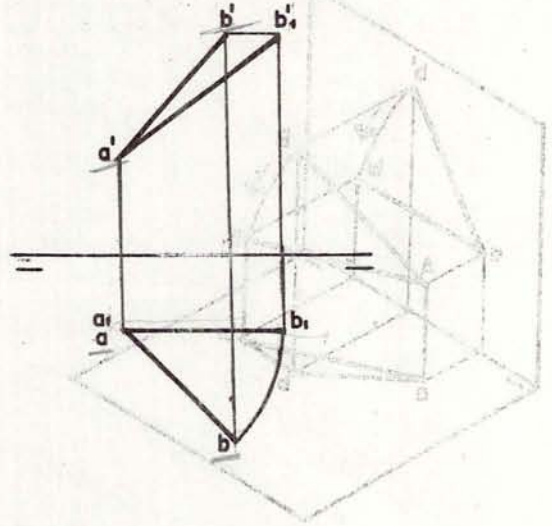
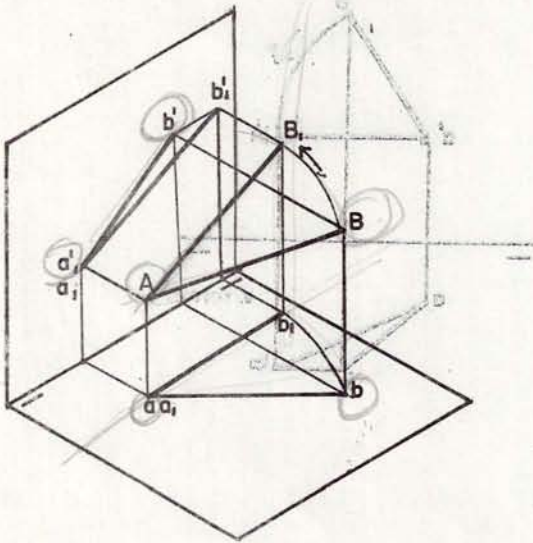


ROTACION DE RECTAS

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

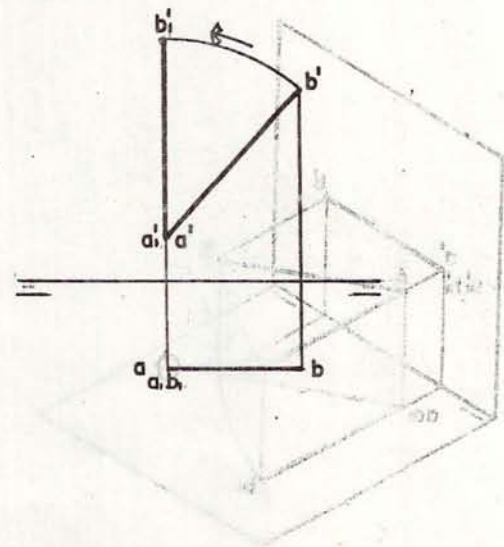
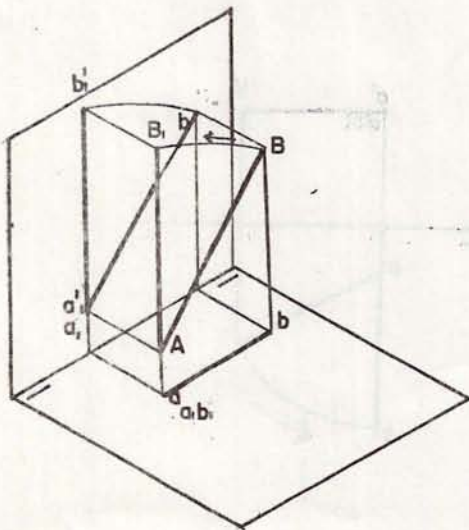
RECTA CUALQUIERA A POSICION FRONTAL

RECTA CUALQUIERA A POSICION FRONTAL



RECTA FRONTAL A VERTICAL

RECTA FRONTAL A POSICION DE PUNTA



ROTACION DE PLANOS

Generación de volúmenes por medio de la rotación de un plano (Lámina 22)

Todo plano que se hace girar en torno de un eje, genera un volumen, y la forma de éste depende de la configuración y de la posición del plano.

Un círculo al girar puede generar la esfera, o un volumen de tipo toral; las curvas cónicas generan también volúmenes de la misma familia. Los polígonos al girar generan volúmenes con aristas circulares.

Plano cualquiera a posición de canto (Lámina 23)

Para llevar un plano cualquiera a posición de canto es necesario tomar una recta horizontal del mismo y llevarla en una rotación, en torno de un eje vertical, a posición de punta, junto con todos los demás puntos del plano. La proyección vertical de éste, una vez realizado el movimiento, será una recta oblicua con respecto a la línea de tierra, o sea, el plano pasa a tomar la posición de canto.

Plano de canto a posición horizontal

Se elige un eje de rotación de punta, preferentemente sobre algún punto o recta del plano de canto y se gira obligándose a quedar para

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA
UNIDAD AZCAPOTZALCO
DIVISION DE CIENCIAS Y ARTES PARA EL DISEÑO

C. Y A. D.

lelo al plano de proyección horizontal, en donde se proyectará de -
verdadera forma.

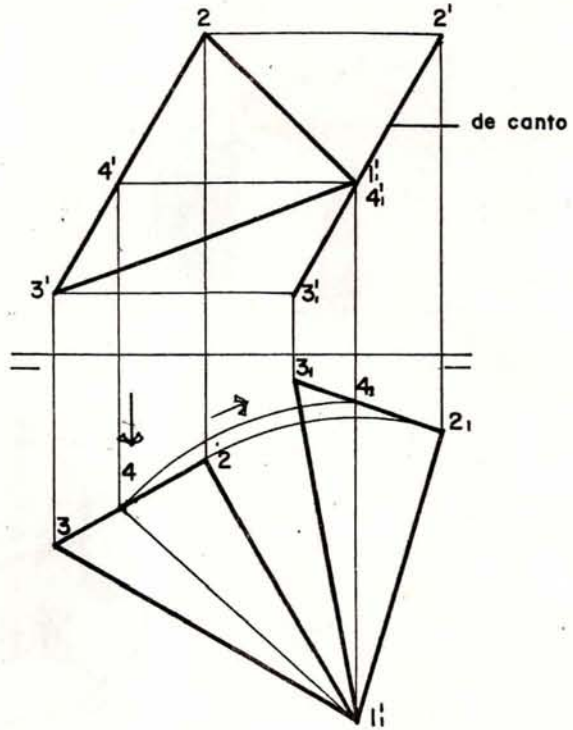
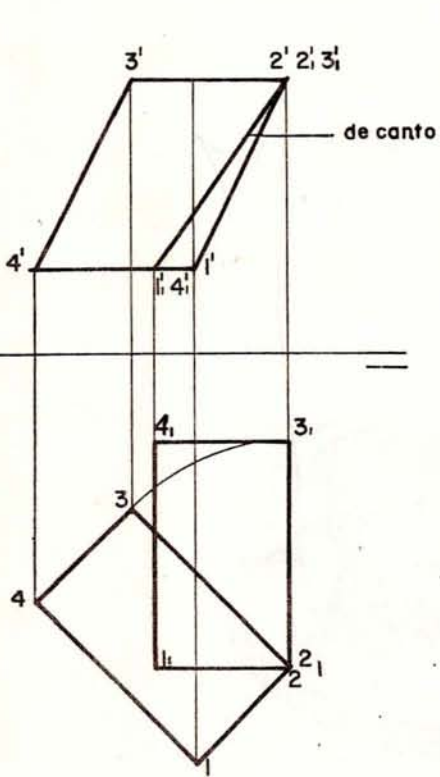
Verdadera magnitud

Para obtener la verdadera magnitud de un plano cualquiera se requie
ren dos movimientos, uno para obtener posición de canto, y otro para
posición horizontal.

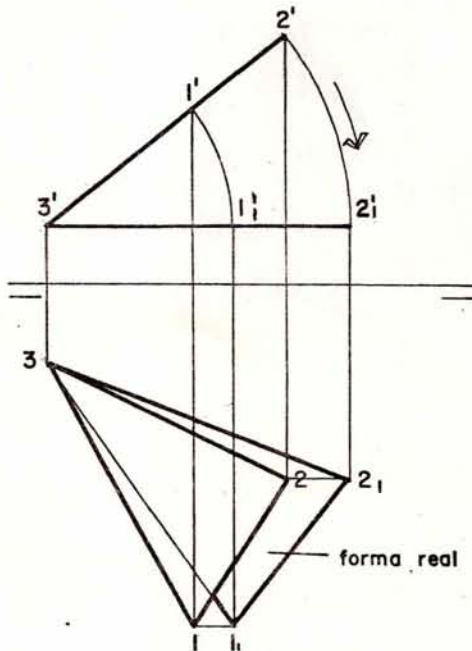
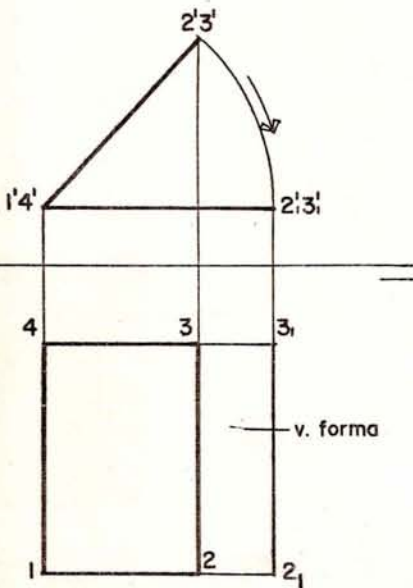


ROTACION DE PLANOS

PLANO CUALQUIERA A POSICION DE CANTO



PLANO DE CANTO A POSICION HORIZONTAL



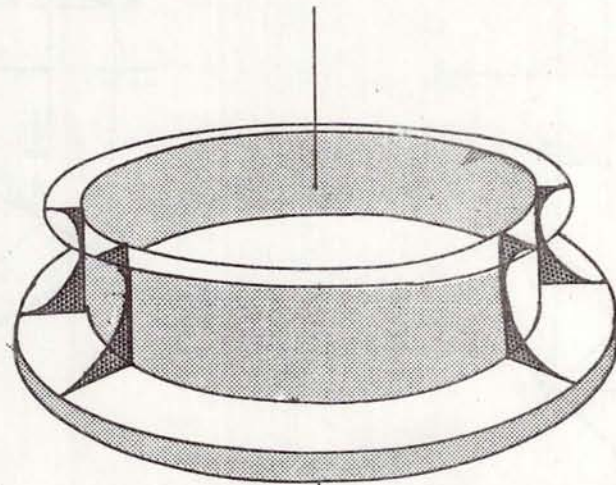
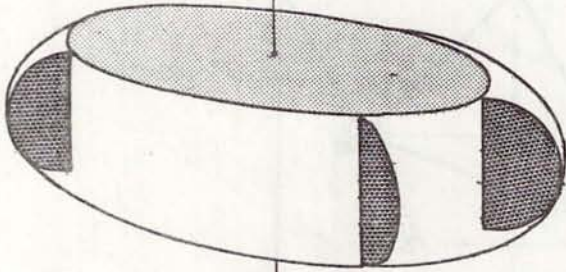


Casa abierta al tiempo

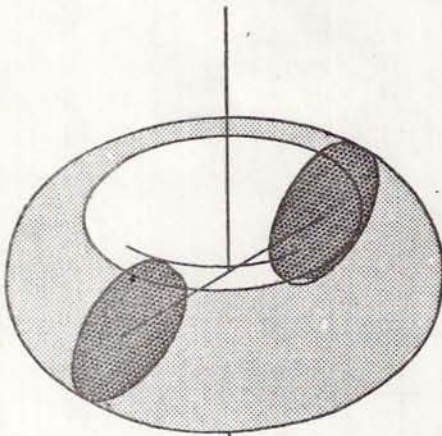
UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ROTACION DE PLANOS

MEDIO CIRCULO



ESCOCIA



CIRCULO (TORO).

C. Y A. D.

CAMBIO DE PLANOS (Lámina 24)

Otro procedimiento geométrico de simplificación es la sustitución de los planos de proyección por otros sobre los cuales se pueden obtener proyecciones diferentes, de acuerdo con las necesidades de un problema.

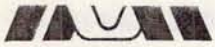
Cambio de Horizontal : Consiste en substituir el plano horizontal de proyección por otro plano de canto, sobre el cual se forma una proyección diferente.- Las figuras del espacio permanecen fijas.

Cambio de Vertical: Es la sustitución del plano vertical de proyección por otro vertical, en el que se forman nuevas proyecciones de las figuras de acuerdo con los requerimientos de un problema dado.

Un punto: Al efectuar un cambio de horizontal, el alejamiento inicial del punto se mantiene en su nueva proyección horizontal.- La posición del plano de canto que sustituye el plano horizontal de proyección es independiente de la proyección misma.

En forma análoga, cuando se hace un cambio de vertical el punto conserva su altura inicial en el nuevo plano de proyección vertical.

En cualquier cambio de planos de proyección, las figuras del espacio permanecen fijas y son los planos los que cambian de lugar, hasta lograr posiciones relativas deseadas.

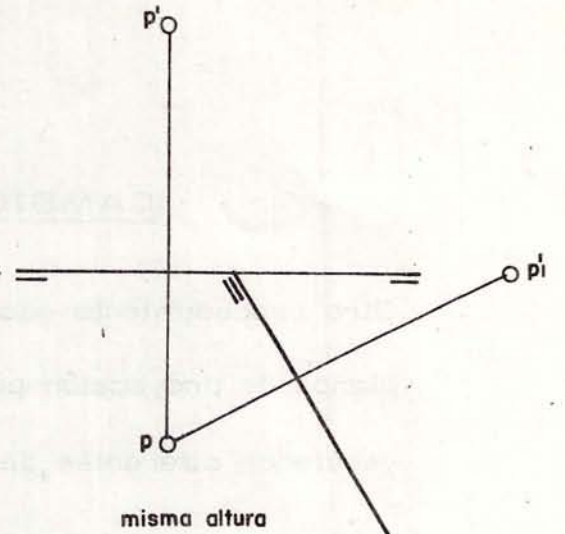
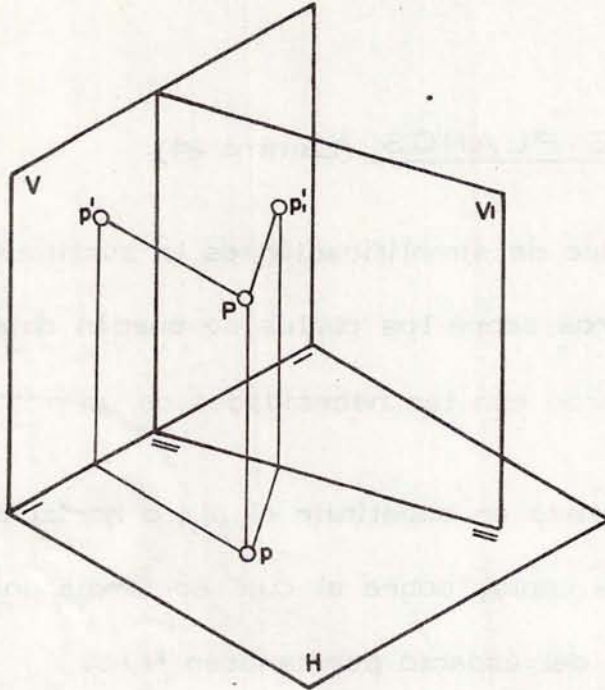


Casa abierta al tiempo

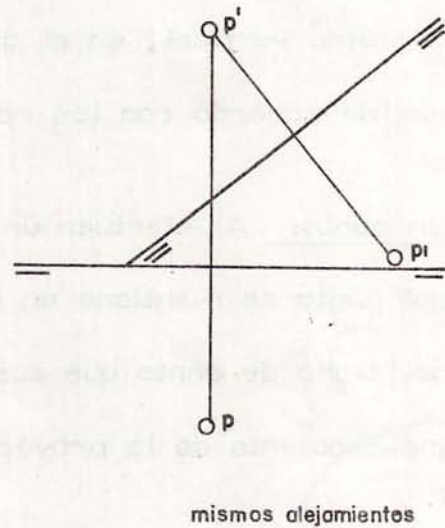
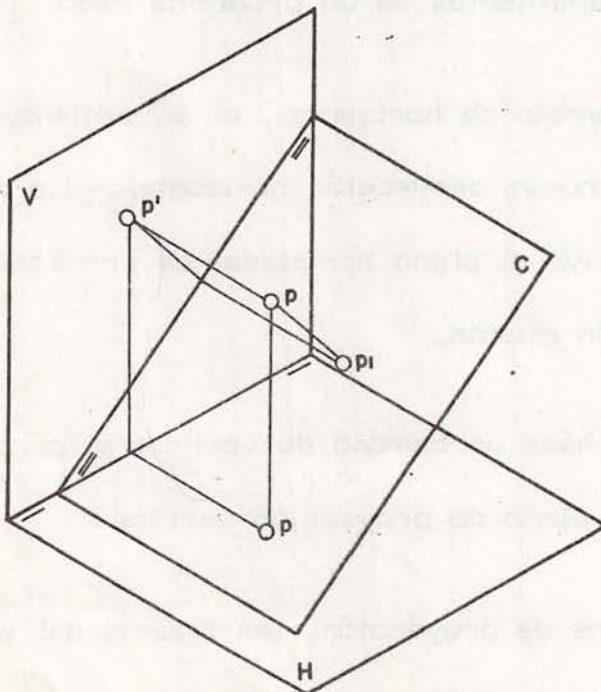
UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

TRANSLACION DE PLANOS DE PROYECCION

CAMBIO DEL VERTICAL DE PROYECCION PUNTO



CAMBIO DEL HORIZONTAL DE PROYECCION



CAMBIO DE PLANOS PARA RECTAS (Lámina 25)

Una de las aplicaciones inmediatas del procedimiento geométrico de substitución de planos es la obtención de verdaderas magnitudes de rectas.- Las rectas pueden formar parte de una superficie, de un volumen de caras planas o de otras figuras y si tienen proyecciones que no son de verdadera forma, se puede seguir el proceso siguiente:

Recta cualquiera a posición horizontal: se sustituye el plano horizontal

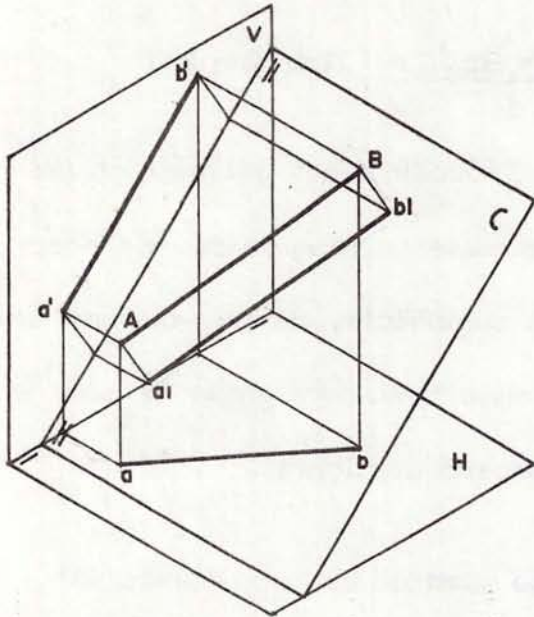
de proyección por otro de canto que sea paralelo a la recta; en éste quedará definida la verdadera forma de la recta y todos sus puntos conservarán los mismos alejamientos, de acuerdo con las proyecciones iniciales.

Recta horizontal a posición de punta: Debe sustituirse el plano vertical de proyección por otro vertical que sea perpendicular a la recta, en el cual la recta se proyectará en un solo punto.

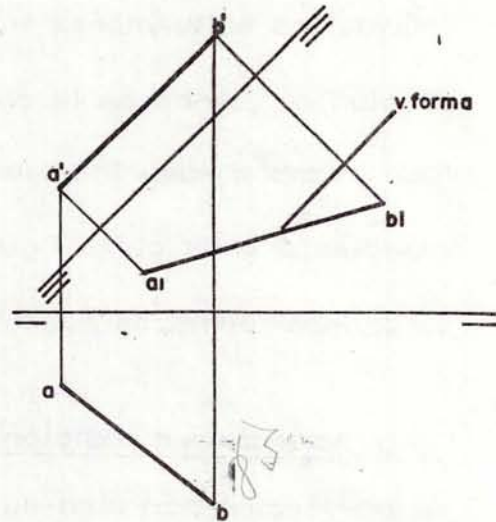
Se puede igualmente obtener la verdadera magnitud de una recta, obligando con un cambio de vertical, a que la recta sea paralela al plano o sea hacerla frontal, conservando en el movimiento las mismas alturas.



RECTA CUALQUIERA A POSICION HORIZONTAL

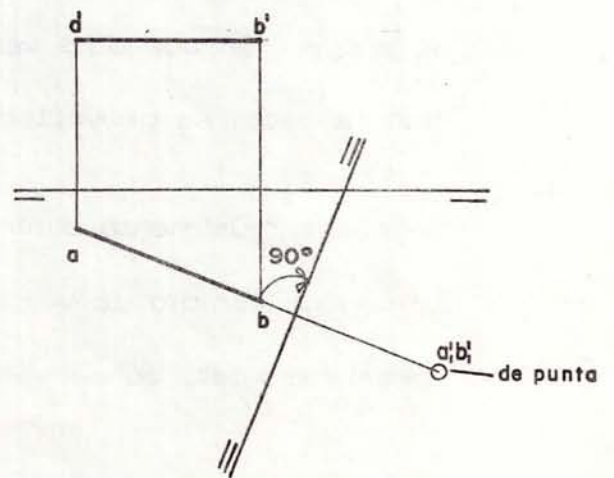
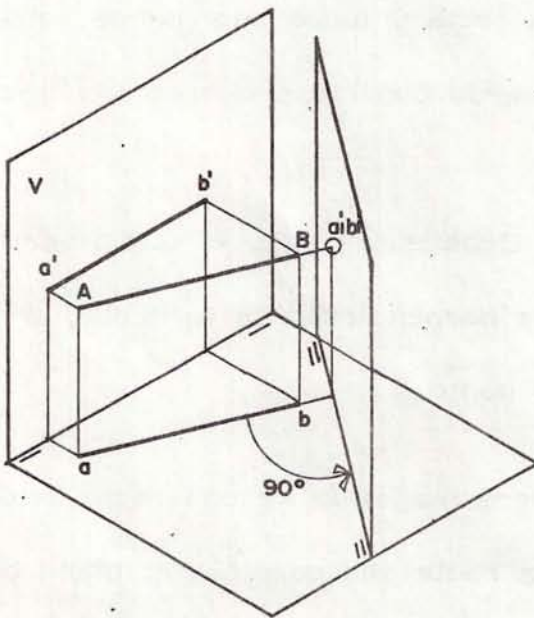


RECTAS



mismos alejamientos

RECTA HORIZONTAL A POSICION DE PUNTA



mismas alturas

CAMBIO DE PLANOS PARA PLANOS (Lámina 26)

Por la sustitución de los planos de proyección se pueden obtener las verdaderas magnitudes de superficies planas y de ellas su superficie. Los planos pueden formar parte de volúmenes, poliedros o de otras - figuras y al conocer la superficie de cada uno de los planos que los - componen, se puede tener la superficie total de estos poliedros o volú - menes.

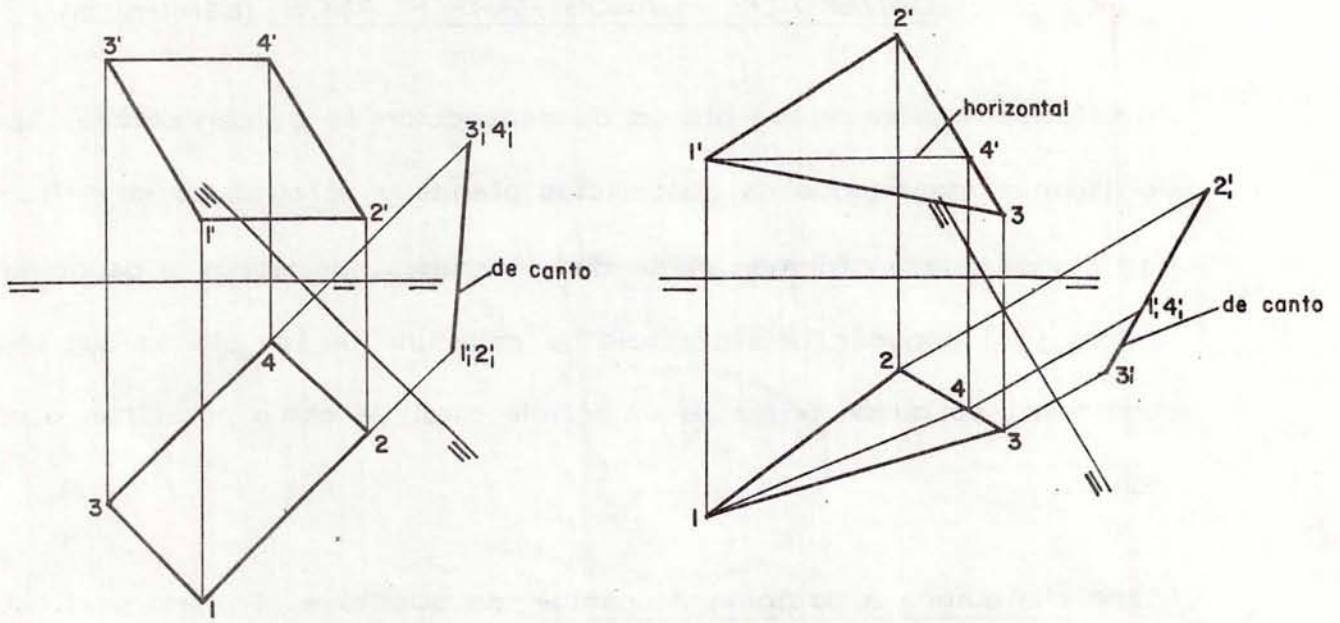
Plano cualquiera a posición de canto: se sustituye el plano vertical de proyección por otro vertical que debe ser perpendicular a cualquier rec - ta horizontal del plano cualquiera. En este nuevo plano de proyección, - la proyección del plano cualquiera es una recta oblicua con respecto a la línea de tierra; su proyección es de canto.

Plano de canto a posición horizontal: Se obliga con un cambio de ho - rizontal, a que el plano de canto quede paralelo a otro plano de proyec - ción de canto, en el cual se proyectará de verdadera magnitud.

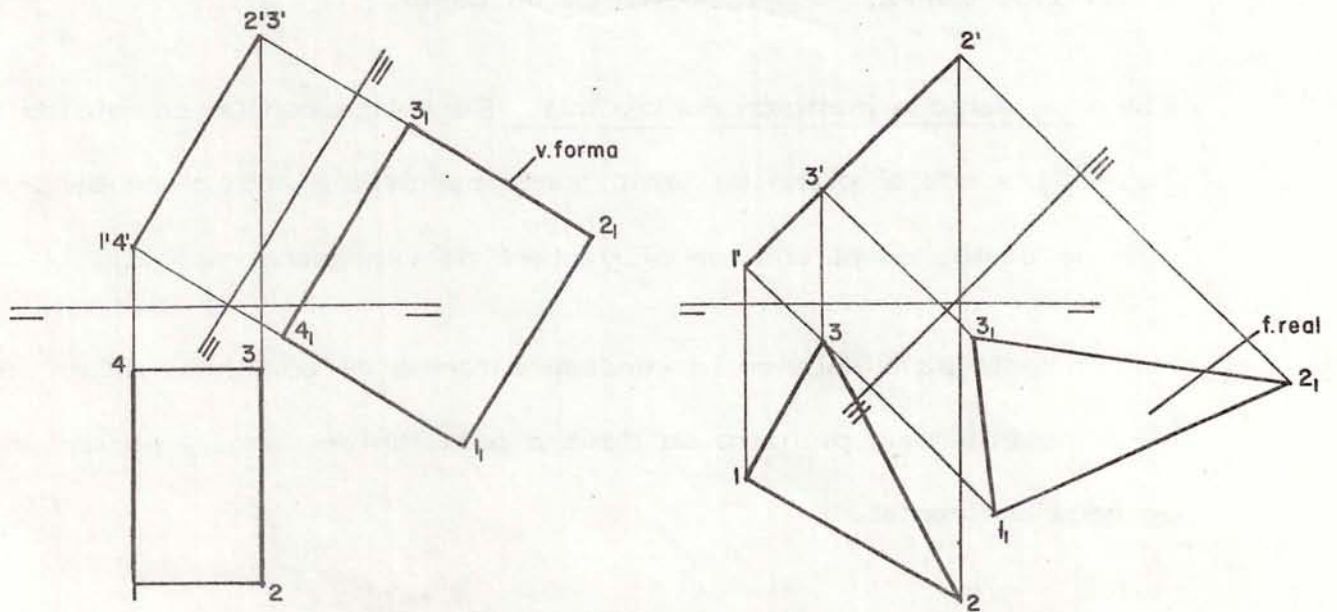
Por lo tanto, para obtener la verdadera forma de un plano, deben efectuar - se 2 movimientos; primero se lleva a posición de canto y posteriormente se hace horizontal.



PLANO CUALQUIERA A POSICION DE CANTO



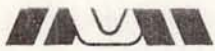
PLANO DE CANTO A POSICION HORIZONTAL



GENERACION DE VOLUMENES

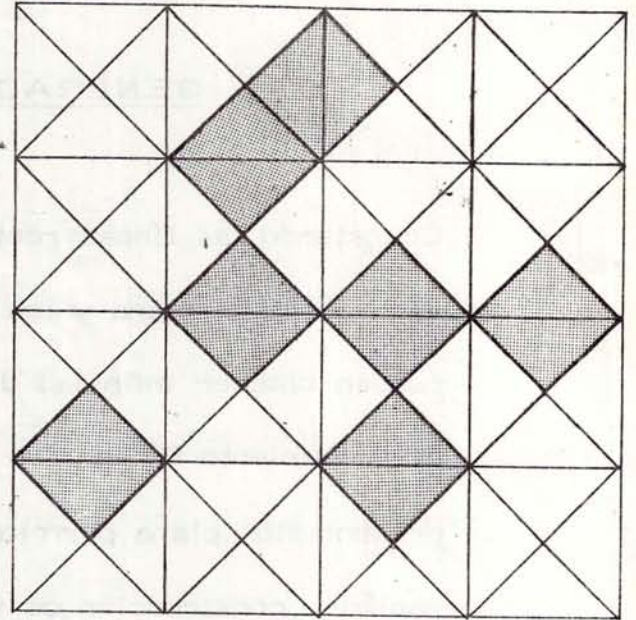
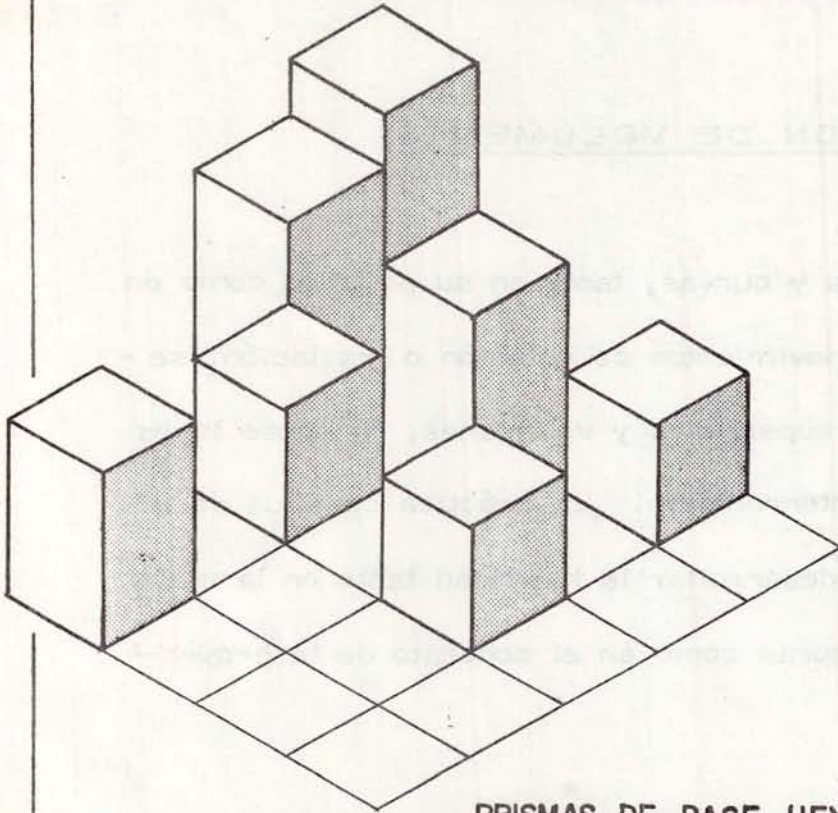
Conociendo las líneas rectas y curvas, tanto en su posición como en su proyección plana y los movimientos de rotación o traslación, se pueden obtener infinidad de superficies y volúmenes, fijándose leyes de movimiento continuo o interrumpido. La práctica continua de representación plana permite desarrollar la habilidad tanto en la elaboración y construcción de figuras como en el concepto de la proyección plana.

En forma análoga, el conocimiento de los instrumentos geométricos y sus posibles movimientos, permiten un desarrollo creativo que facilitará el diseño de espacios libres y limitados; el diseño de formas y figuras que requieran cualidades de uso y función con características estéticas, y el constante ejercicio de dibujo dará la capacidad para establecer elementos geométricos que permitan una comunicación directa mediante formas, esquemas y dibujos, a personas y grupos numerosos, contribuyendo así a la difusión de ideas y de cultura.

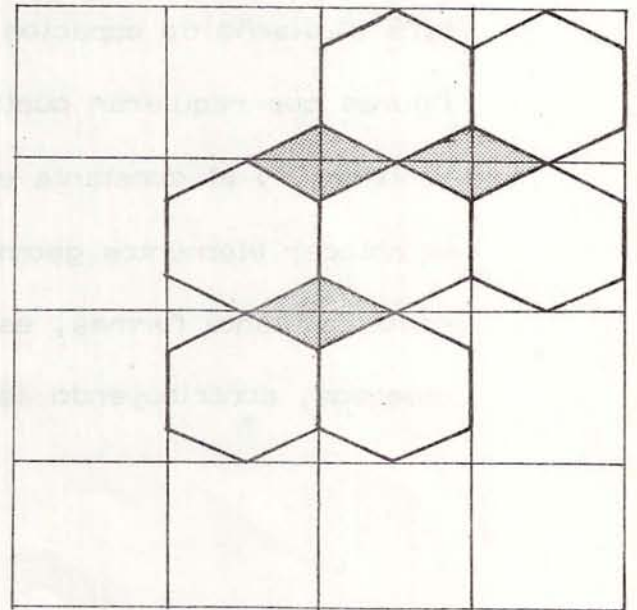
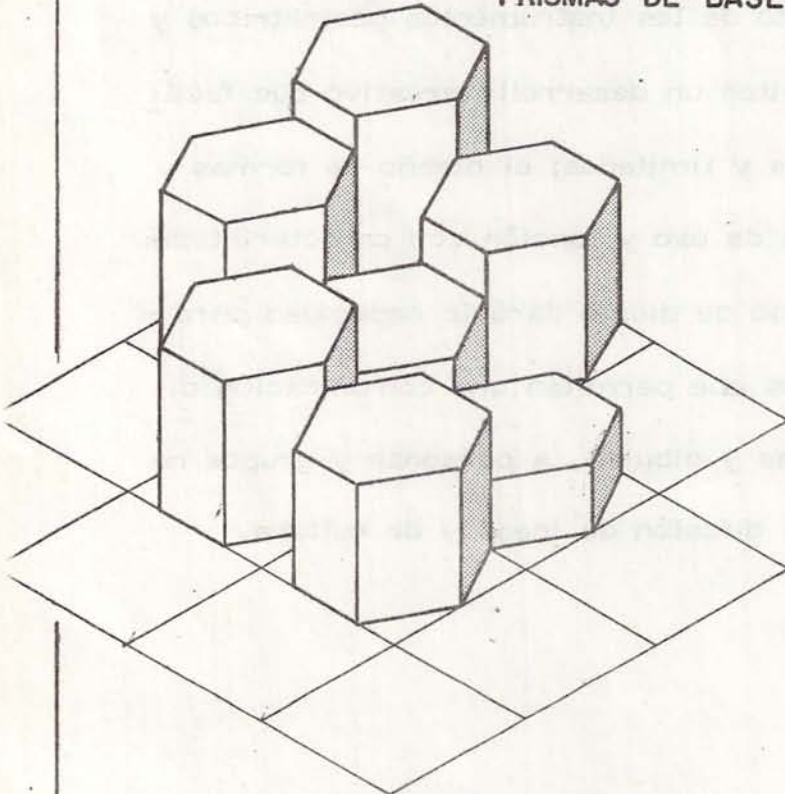


REDES PLANAS

PRISMAS DE BASE CUADRADA



PRISMAS DE BASE HEXAGONAL



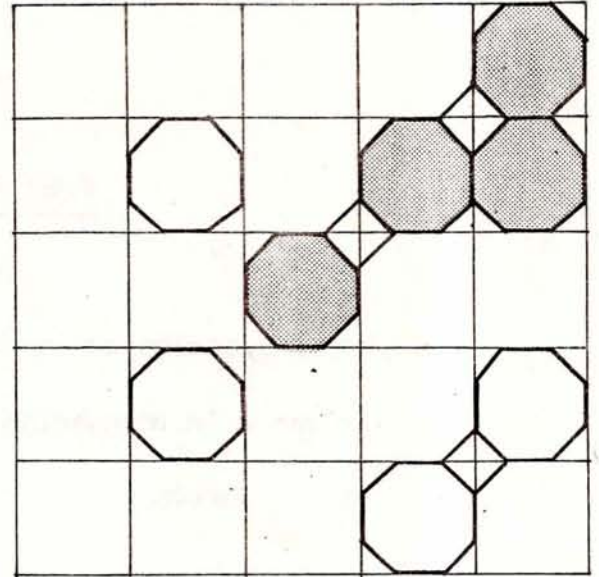
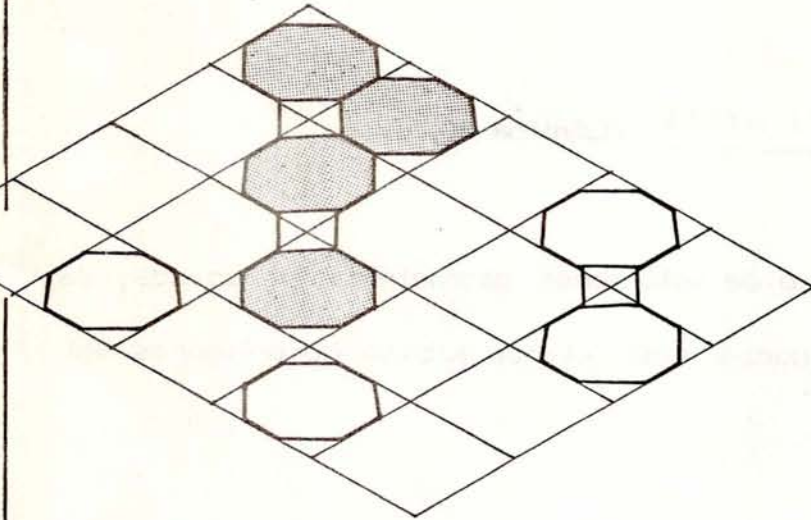


Casa abierta al tiempo

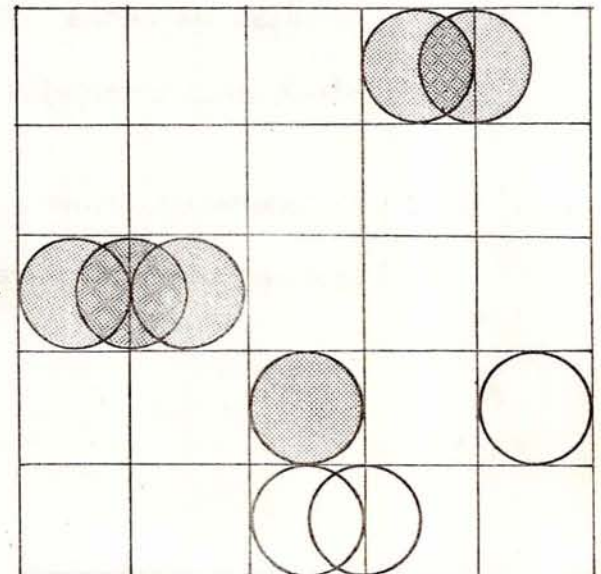
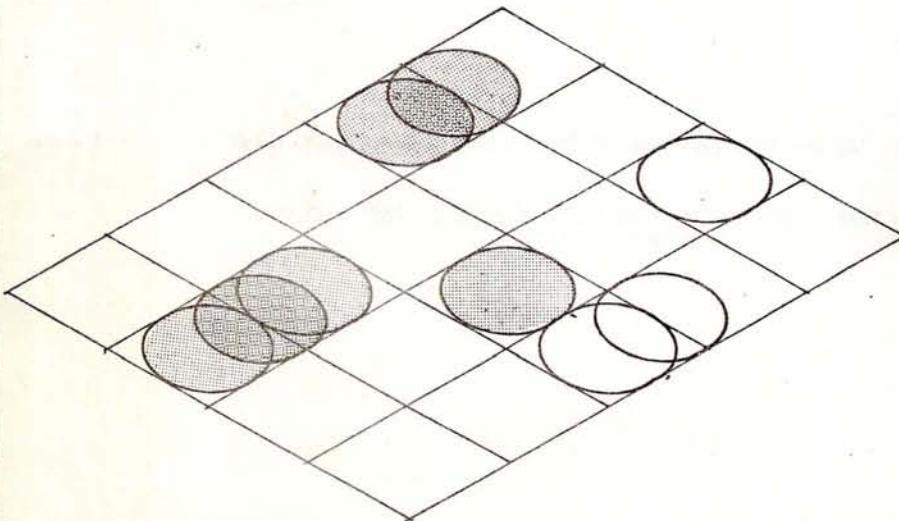
UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

PROYECCION BIPLANAR DE PRISMAS O PIRAMIDES

REDES PLANAS



PROYECCION BIPLANAR DE CILINDROS O CONOS



REDES PLANAS (Lámina 30)

La proyección sobre un plano de volúmenes geométricos agrupados, da origen a la formación de algunas redes planas a base de polígonos unidos o libres.

Así la proyección ortogonal de prismas de base cuadrada o hexagonal - puede generar una red primaria de polígonos hexagonales o cuadrados; igualmente se pueden combinar prismas de diferentes bases para formar redes planas más complejas.

La proyección de pirámides en grupo, normales o truncadas, la proyec_ ción de conos de revolución normales o truncadas va generando posibles familias de redes que, a su vez, unidas con otras familias establecen - redes más complejas.

Se puede igualmente a base de proyecciones planas, establecer módulos que se combinen para formar estructuras planas definidas.

C. Y A. D.

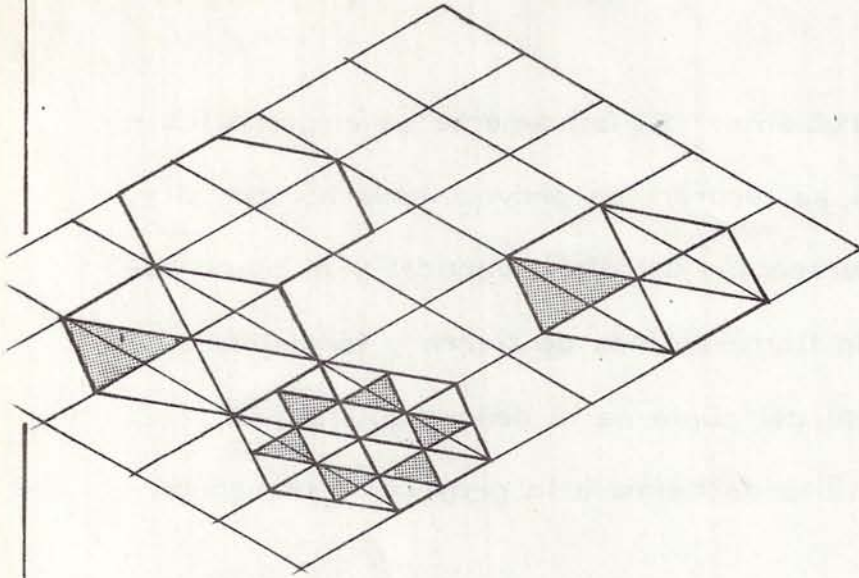
proyección existan en un problema. Si únicamente se emplean los -
planos horizontal y vertical, se tendrán las proyecciones horizontal y
vertical del punto. A la intersección del plano vertical y el plano ho-
rizontal de proyección se le llamará línea de tierra y la distancia de
ésta a la proyección vertical del punto se le denominará altura, así
como a la distancia de la línea de tierra a la proyección horizontal -
se le llamará alejamiento.



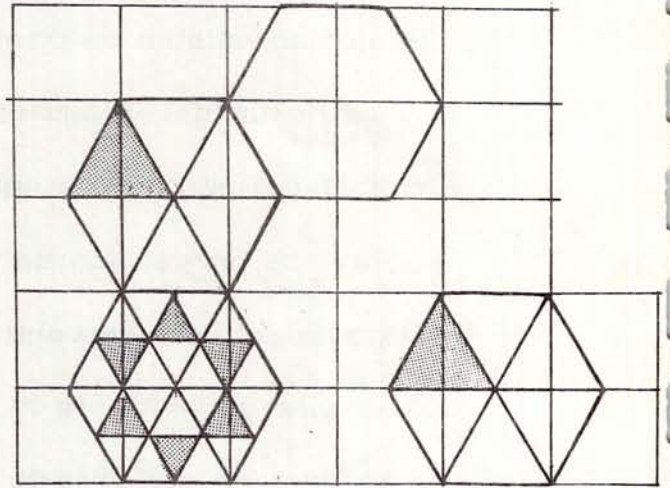
Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

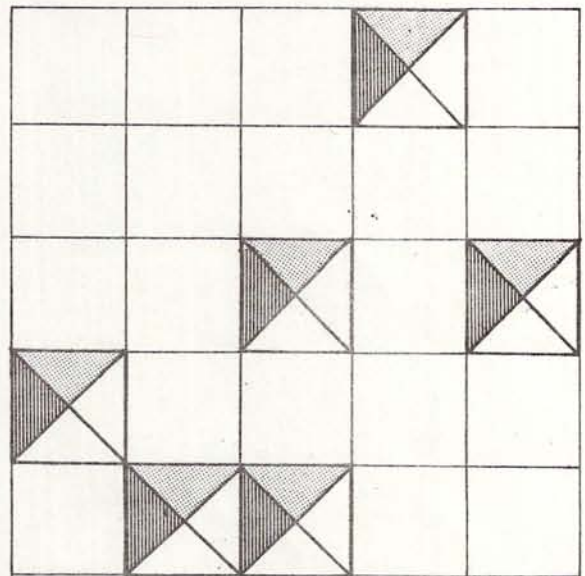
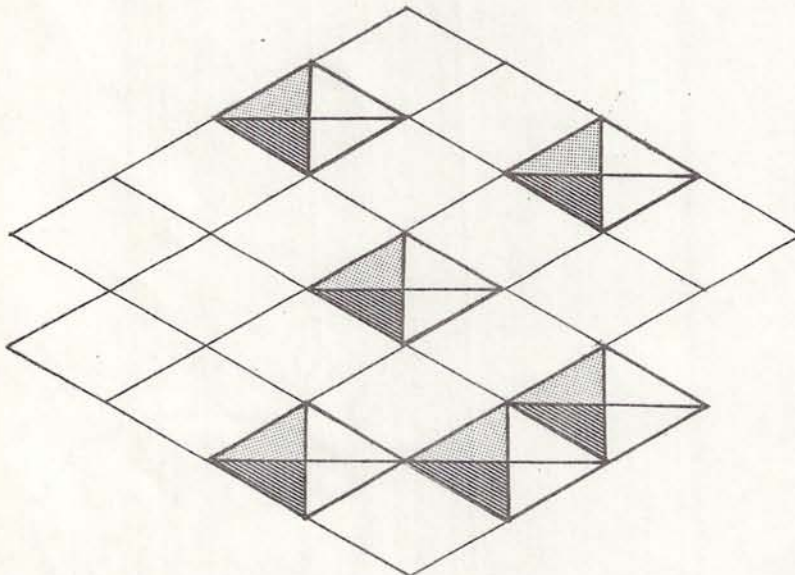
PROYECCION BIPLANAR DERIVACIONES



REDES PLANAS



MODULOS GEOMETRICOS

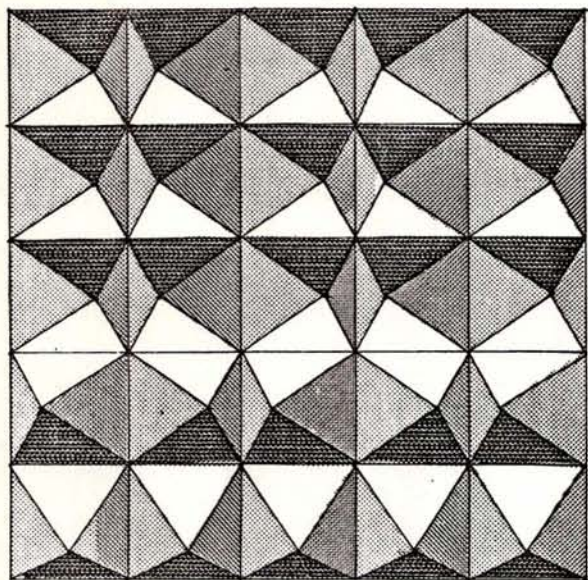




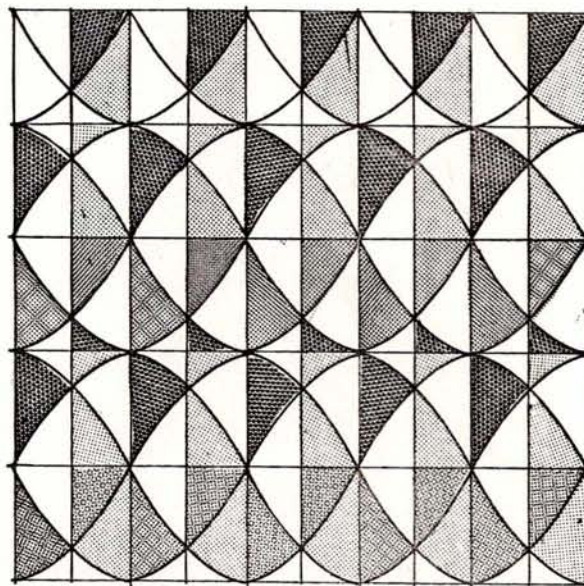
Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

REDES PLANAS



RECTAS PROFUNDIDAD

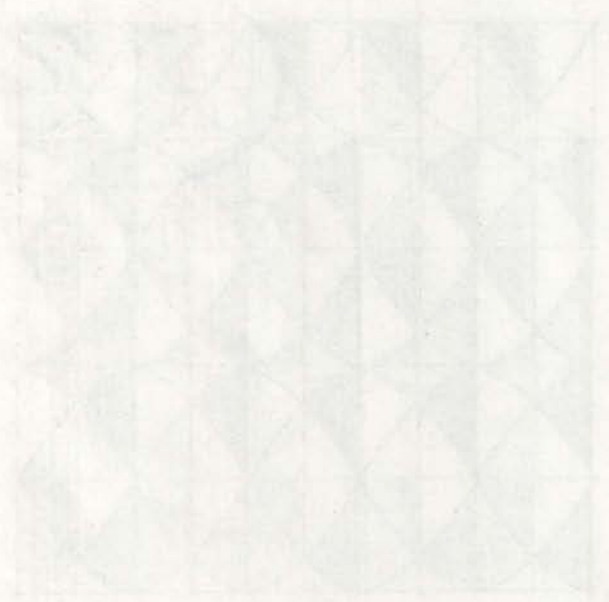
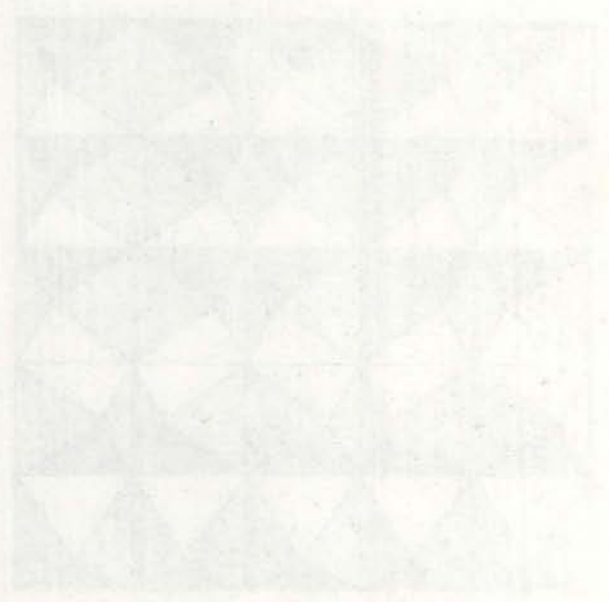


RECTAS Y CURVAS

1954

RECEIVED

RECEIVED



RECEIVED

RECEIVED

GEOMETRIA I

BIBLIOGRAFIA

TORRE, Miguel de la. Geometría descriptiva. 2a. ed. México, UNAM, 1975.

SLABY, Steve M. Geometría Tridimensional. México, Publicaciones Culturales, S.A., 1968.

PAL, Imre. Geometría descriptiva. Madrid, Aguilar, 1965.

CHINAS DE LA TORRE, A. Geometría descriptiva. 3a. ed. México, Porrúa Hnos., 1971.

RANELLETTI, C. Geometría descriptiva. 6a. ed. Barcelona, Gustavo Gili, 1963.

PIETRO, Donato di. Geometría descriptiva. 3a. ed. Buenos Aires, Editorial Alsina, 1960.

GENERAL PRINCIPLES

1. INTRODUCTION

The first principle of the theory of the firm is that the firm is a profit-maximizing entity.

The second principle is that the firm's production function is concave to the origin.

The third principle is that the firm's cost function is convex to the origin.

The fourth principle is that the firm's demand curve is downward sloping.

The fifth principle is that the firm's supply curve is upward sloping.

The sixth principle is that the firm's profit function is concave to the origin.

The seventh principle is that the firm's profit function is increasing in output.

The eighth principle is that the firm's profit function is decreasing in input prices.

The ninth principle is that the firm's profit function is increasing in output prices.

GEOMETRIA I

BIBLIOGRAFIA.

TORRE, Miguel de la. Geometría descriptiva. 2a. ed. México, UNAM, 1975.

SLABY, Steve M. Geometría Tridimensional. México, Publicaciones Culturales, S.A., 1968.

PAL, Imre. Geometría descriptiva. Madrid, Aguilar, 1965.

CHINAS DE LA TORRE, A. Geometría descriptiva. 3a. ed. México, Porrúa Hnos., 1971.

RANELLETTI, C. Geometría descriptiva. 6a. ed. Barcelona, Gustavo Gili, 1963.

PIETRO, Donato di. Geometría descriptiva. 3a. ed. Buenos Aires, Editorial Alsina, 1960.

1977
1978

1979

1980

1981

1982

1983

1984

1985

1986

1987

1988

