

DIBUJO

Tema 40

Fundamentos y finalidades de la geometría
descriptiva



Grupo Pedro Nicolás
FORMAMOS PERSONAS, CREAMOS FUTURO

QUESTR

OBTÉN EL TEMARIO

Y comienza tu preparación

Si estás pensando en preparar tu oposición completa con nosotros, puedes adquirir el temario antes y te lo descontaremos de tus ultimas cuotas del curso.

INFÓRMATE



TEMA P



ÍNDICE

1. FUENTES CONSULTADAS	5
1.1. Legislación	5
1.2. Bibliografía	6
2. INTRODUCCIÓN	6
3. PROYECCIONES	7
4. SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN	8
4.1. Sistemas de planos acotados.	8
4.2. Sistema diédrico o de Gasparmonge (1746-1818).	10
4.2.1. Fundamentos	10
4.3. Conocidos los ejes	12
4.4. Perspectiva caballera	16
4.5. Sistema cónico.	21
5. VENTAJAS E INCONVENIENTES DE CADA SISTEMA. APLICACIONES	23
5.1. Sistema de planos acotados.	23
5.2. Sistema diédrico.	24
5.3. Sistema axonométrico	24
5.4. Perspectiva caballera	25
5.3. Sistema cónico	25
6. CONCLUSIÓN	25

TEMA PARCIAL DE MUESTRA

TEMARIO INCLUIDO



TIPOS PREPARACIONES

ELIGE TU MEJOR OPCIÓN

Si es la primera vez que te presentas te ofrecemos un servicio de preparación completa, te guiaremos durante toda la oposición.

Si ya te has presentado te ofrecemos la opción de una preparación parcial.

INFÓRMATE



Completa

- 4 clases mensuales.
- Explicación temario.
- Preparación supuestos prácticos.
- Programación didáctica.
- Simulacro de exámenes.



Practica

- 2 clases mensuales.
- Preparación supuestos prácticos.
- Programación didáctica.



TEMA PR

MUESTRA

1. FUENTES CONSULTADAS

1.1. Legislación

Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. (LOMLOE).

Decreto 359/2009 de 30 de octubre, por el que se establece y regula la respuesta a la diversidad en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

Orden de 4 de junio de 2010 por la que se regula el Plan de Atención a la Diversidad de los Centros Públicos y Privados Concertados de la Región de Murcia.

Resolución de 30 de julio de 2019, por la que dictan instrucciones para la identificación y respuesta educativa del alumnado que presenta dificultades de aprendizaje.

Resolución de 20 de noviembre de 2023, de la dirección general de atención a la diversidad, por la que se dictan instrucciones para la elaboración de los planes de actuación personalizados destinados al alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo.

Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato.

Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria.

Decreto 235/2022, de 7 de diciembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

Decreto 251/2022, de 22 de diciembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de Bachillerato en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

Orden de 5 de mayo de 2016, de la Consejería de Educación y Universidades por la que se regulan los procesos de evaluación en la Educación Secundaria Obligatoria y en el Bachillerato en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

Resolución de 17 de julio de 2023, de la dirección general de recursos humanos, planificación educativa y evaluación, dirección general de centros educativos e infraestructuras y dirección general de atención a la diversidad, innovación y formación profesional de la consejería de educación, formación profesional y empleo, por la que se dictan instrucciones de comienzo del curso 2023-2024 para los centros docentes que imparten educación secundaria obligatoria y bachillerato.

1.2 Bibliografía

- CONDE, A Y otros: Curso de Orientación Universitaria. Ed. Teide. Barcelona.1992.
- RODRÍGUEZ DE ABAJO, F.J.: Geometría descriptiva. Tomo I-V. Ed. Marfil. Alcoy. 1992.
- TAIBO, A.: Geometría descriptiva y sus aplicaciones. Tomo I. Ed. Tebas Flores Madrid. 1943.

2. INTRODUCCIÓN

El Dibujo Técnico es un medio de expresión que tiene, entre otras finalidades, formar al alumnado para que sea capaz de poder comunicarse gráficamente con herramientas objetivas, en un momento en el que el diseño y la fabricación de nuevos productos son una tendencia claramente al alza.

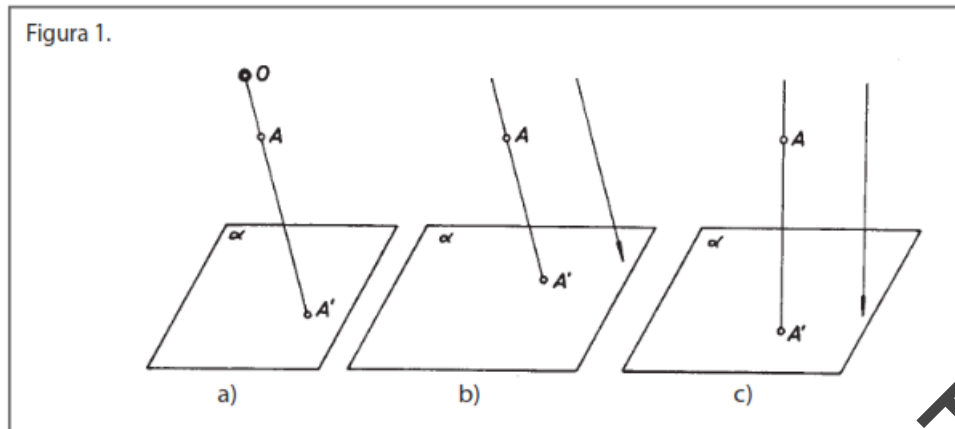
Existen una serie de convenciones a nivel internacional que permiten unificar criterios y hacer posible un lenguaje común en el ámbito del Dibujo Técnico, de manera que la interpretación de cualquier proyecto pueda ser fiable, objetiva e inequívoca, tal como señala Rodríguez de Abajo.

Constituye esta materia por tanto una herramienta imprescindible para comunicar en todo el mundo cualquier proyecto técnico que requiera de elementos visuales.

El alumnado ha de conocer estas competencias específicas para ajustarse a las normas de representación convencionales. Se desarrollan también con esta materia, la visión espacial, con lo que implica de capacidad de abstracción y de posibilidades de desarrollar objetos tridimensionales mediante imágenes planas.

Así aparece en la normativa del currículo de la ESO y Bachillerato. Concretamente en el **Real Decreto 243/2022, de 5 de abril**, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato, **Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo**, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria y los decretos **235/2022, de 7 de diciembre**, y **251/2022, de 22 de diciembre**, por los que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y de Bachillerato en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

La LOMLOE incluye una nueva definición del currículo, que estará formado por los siguientes elementos: objetivos, competencias, contenidos, métodos pedagógicos y criterios de evaluación para cada una de las enseñanzas. Esto significa que la nueva ley no contempla los estándares de aprendizaje.



4. SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

Todo sistema representativo debe tener como condición esencial la de ser reversible, es decir, debe permitir, a partir de las figuras representadas en el plano del dibujo, obtener de forma inequívoca el sólido espacial que dio origen a dichas proyecciones.

Se utilizan cuatro sistemas: acotado; diédrico, de proyecciones múltiples o de Monge; axonómico; caballera y cónico o central.

4.1. Sistemas de planos acotados

El sistema de planos acotados es el sistema de representación que se utiliza en topografía.

La topografía hace uso de este sistema en el trazado de caminos y canales, en el cálculo de terraplenes y desmontes, en las fortificaciones, en las cartas marinas y, en general, en el levantamiento completo de un plano topográfico. El dibujo topográfico se apoya en este sistema para la instalación de industrias, de motores hidráulicos, etc., y, en general, en la representación de terrenos.

El sistema de planos acotados está formado por un solo plano que se supone horizontal, llamado plano de proyección, del cuadro, de horizonte, de comparación o de referencia. Las proyecciones son cilíndricas ortogonales que se hallan sobre el plano del cuadro; cada punto del elemento debe estar acotado debidamente (Fig. 2).

Un punto puede ocupar, con respecto al plano del cuadro, tres posiciones: encima de él (cota positiva); contenido en él (cota cero) y debajo de él (cota negativa).

La diferencia existente en la representación de estos puntos está en el valor y signo de la cota.

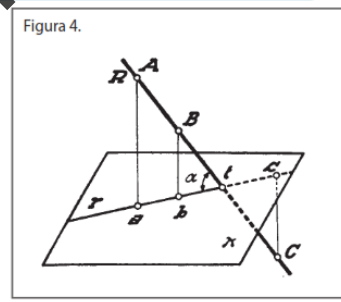
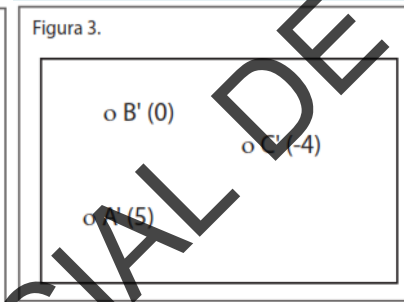
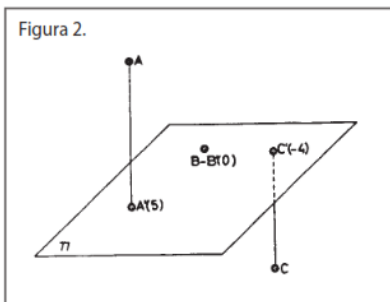
El punto A del espacio está por encima del plano del cuadro y su proyección A'. Para fijar este punto, se anota entre paréntesis la cota del punto sobre el plano, en nuestro ejemplo 5 (Fig. 3).

El sistema de planos acotados es reversible, condición que debe cumplir todo sistema; por ejemplo, dado el punto A' (5) de (Fig. 3), quiere decir que estará en una perpendicular al plano π , 5 unidades hacia arriba, si la cota es negativa, entonces el punto estará por debajo.

El desnivel entre dos puntos o diferencia de altitud es la diferencia algebraica de las cotas de dichos puntos. En el ejemplo de los puntos P (8) y Q (-3) es 11 cm.

Si el plano de proyección se considera el nivel del mar, las cotas positivas se denominan altitudes y las negativas profundidades o sondas.

La cota de un punto es el número que mide la longitud del segmento proyectante, siendo ésta la distancia entre el punto del espacio y la proyección.



Representación de la recta

La representación de una recta está formada por las proyecciones de todos los puntos. Conociendo las proyecciones de dos puntos de la recta, debidamente acotados, queda definida. (Fig. 4)

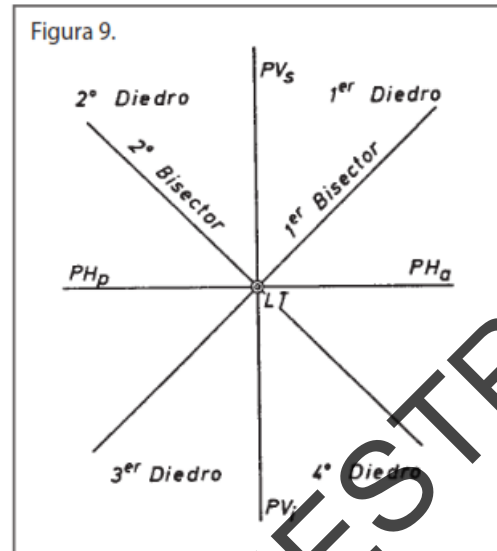
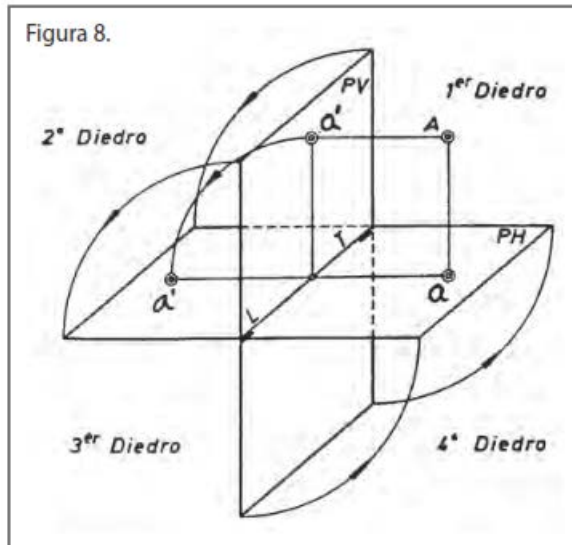
Tenemos la recta r y dos puntos de ésta, A y B. Uniendo las proyecciones a y b de estos puntos tendremos la recta r proyectada.

La pendiente es el valor de la tangente del ángulo que forma la recta con el plano de proyección.

La traza de la recta es el punto donde la recta encuentra el plano del cuadro; en nuestro ejemplo de la figura 5 es t .

Representación del plano

En el sistema acotado, el plano viene determinado por la línea de máxima pendiente con relación al plano de proyección.



Supongamos un punto A en el espacio y en el primer diedro. Para su representación en el sistema, se proyecta ortogonalmente sobre el plano H en a y sobre el plano V en a'. Los puntos a y a'.

Para hallar el punto A del espacio, basta con trazar por A' la perpendicular al plano H y por A'' la perpendicular al plano V y estos se cortarán en un punto que será A en el espacio (Fig. 8).

De lo dicho anteriormente se puede enunciar la siguiente propiedad principal: «Un punto tiene sólo dos proyecciones y estas sólo pueden serlo de un punto del espacio.»

Un sistema, para estar perfectamente definido, ha de ser reversible, es decir, que a partir de las proyecciones se puede saber la posición del cuerpo proyectado.

Para poder representar el conjunto del espacio sobre el papel de dibujo, se abate el plano V, alrededor de la LT, hasta hacerle coincidir en el plano H; el sentido del giro es el trigonométrico o contrario a las agujas del reloj; de esta forma el semiplano vertical superior viene a coincidir con el horizontal posterior y el vertical inferior a el horizontal anterior (Fig. 8).

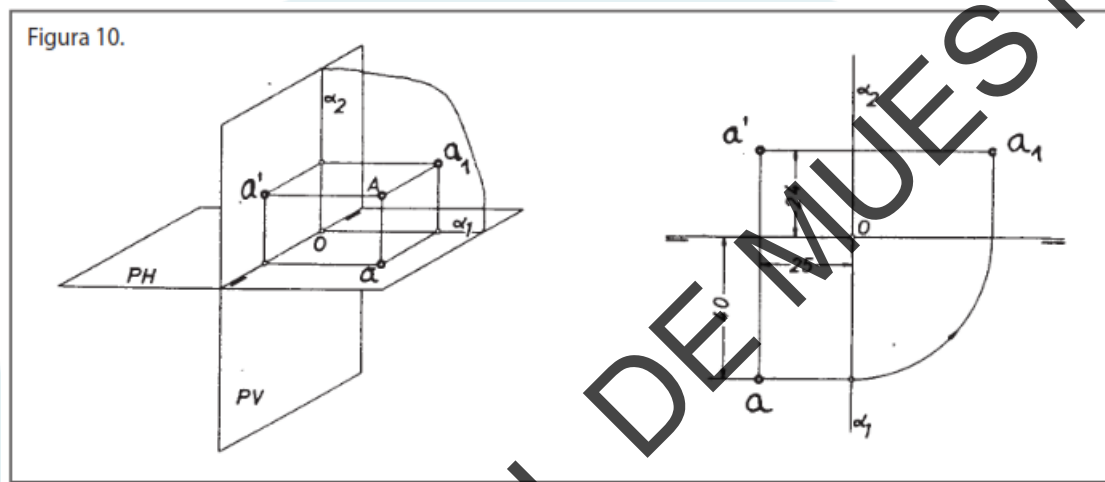
El resultado sería el mismo si se abate el plano H alrededor de LT hasta hacerlo coincidir con el plano V y sentido de las agujas del reloj. Al ser este sentido de giro convencional, fijamos el primer caso el plano V es el que gira. El plano de dibujo queda dividido en dos por la línea de tierra.

Las proyecciones a y a' del punto A están después del abatimiento del plano V sobre la misma perpendicular a LT; ésta es la propiedad fundamental de las proyecciones de un punto.

Para hallar las proyecciones en este sistema, el observador se coloca en el infinito por encima del plano H y delante del plano V, es decir, en el primer diedro.

Sabiendo que los planos son opacos, solamente se consideran vistas la parte de los cuerpos en el primer diedro. Los tres diedros restantes son ocultos.

A veces es necesario utilizar un plano de perfil que será perpendicular a los otros dos y por tanto a la LT y nos ayudará a resolver las figuras contenidas en planos perpendiculares a los de proyección (Fig. 10).



Puntos del primer diedro la proyección vertical está por encima y la horizontal por debajo de LT.

Los puntos del segundo diedro la proyección vertical y horizontal están por encima de LT.

Puntos del tercer diedro la proyección vertical está por debajo y la horizontal por encima de LT.

Y por fin los puntos del cuarto diedro las proyecciones están por debajo de LT.

4.2 Conocidos los ejes

La representación en este sistema se basa en la proyección de una figura de volumen sobre un plano de proyección (el del dibujo), pero de manera que se proyectan las tres dimensiones del espacio en una misma figura, es decir, sin dividir el dibujo del objeto en varias vistas que luego deban ser fundidas en la imaginación del observador.

La perspectiva axonométrica produce una expresión gráfica, por tanto, muy semejante al aspecto que en realidad toma el objeto, ya que todos los elementos visualizados aparecen relacionados entre sí al modo como ocurre en la realidad.

Consideremos en el espacio un triedro trirectangular, siendo el punto (O), vértice del triedro el origen del sistema (Fig. 11).

Si consideramos un punto cualquiera (P) del espacio y lo proyectamos ortogonalmente sobre las caras del triedro, serán (P'), (P''), (P''') (Fig. 12).

Si cortamos el triedro por un plano cualquiera, con las condiciones: de no contener ningún eje o que no sea la cara del triedro, este plano será el del cuadro o plano de proyección.

Proyectamos ortogonalmente sobre el plano del cuadro elegido. En el conjunto que tenemos nos queda: el origen O, los ejes X, Y, Z y el punto P, P', P'' y P''' (Fig. 13).

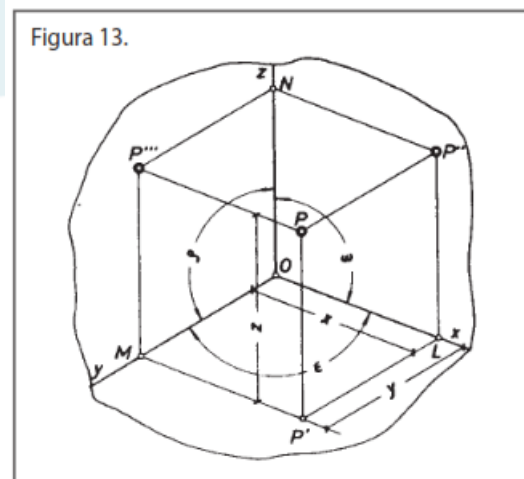
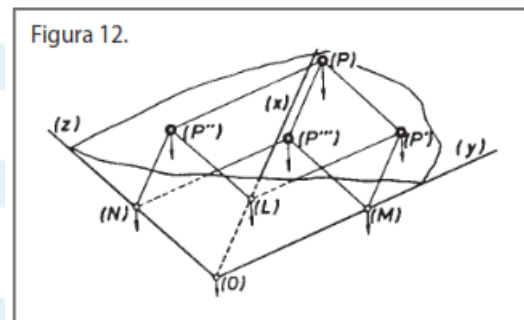
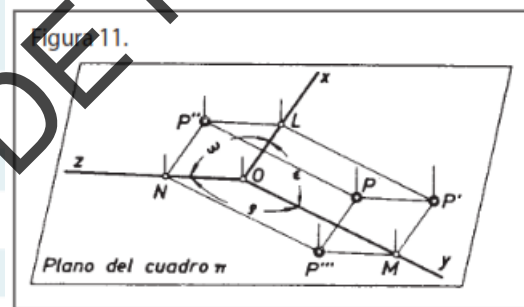
Las proyecciones axonométricas de un punto son cuatro: P es la proyección directa y P', P'' y P''' proyecciones previas, sobre cada uno de los planos del triedro.

De la figura 13 se deduce que dadas dos proyecciones cualesquiera de las cuatro se pueden hallar las restantes.

Al cortar el triedro en el espacio con el plano del cuadro, la sección que produce es un triángulo (A), (B) y (C). Estos puntos son las intersecciones del plano del cuadro con los ejes del triedro (Fig. 14).

Proyectando ortogonalmente el conjunto sobre el plano del cuadro, tendremos el punto O como origen y los ejes x, y, z como proyección de las aristas del triedro. (Fig. 15)

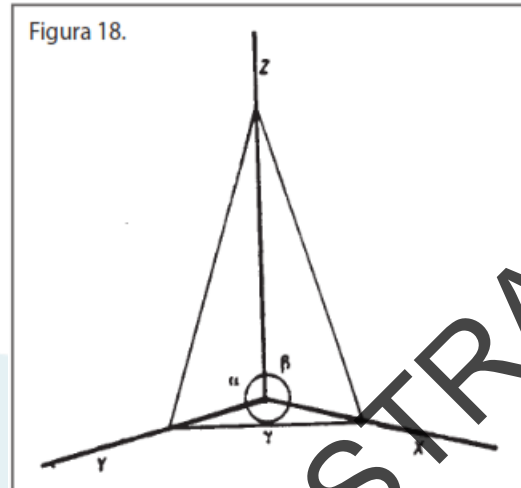
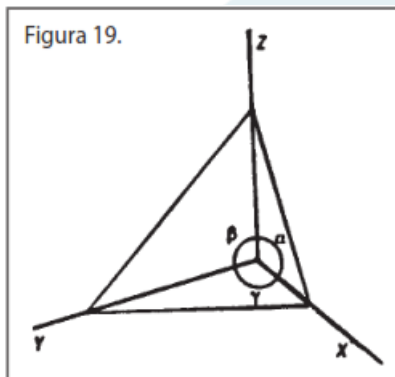
Los ejes proyectados son las alturas del triángulo de trazas, el eje (Z) es perpendicular en el espacio al plano X O Y y como π_1 es la recta de intersección de X O Y y el cuadro, la proyección (Z) sobre el cuadro, por el teorema de las tres perpendiculares, será perpendicular



calculan hallando las alturas, la unión de los puntos H I y J, nos definen el triángulo órtico. Siendo los ejes la bisectrices de los ángulos de dicho triángulo.

La perspectiva axonométrica se puede clasificar en:

1. Perspectiva isométrica.
2. Perspectiva dimétrica.



3.

Perspectiva trimétrica.

A continuación, definiremos cada una de ellas.

Perspectiva isométrica

Cuando el triédrico tiene una posición tal que sus aristas forman ángulos iguales con el plano de proyección y, por tanto, los ejes forman entre sí ángulos iguales, la perspectiva se denomina isométrica (medidas iguales).

Los ejes coordenados se llaman isométricos y forman en el dibujo ángulos de 120° . Al tener la misma inclinación los ejes, respecto al plano del cuadro, sufren la misma reducción. Facilita el dibujo de circunferencias, ya que se considera la elipse, proyección de la misma como un óvalo de cuatro centros (Fig. 17).

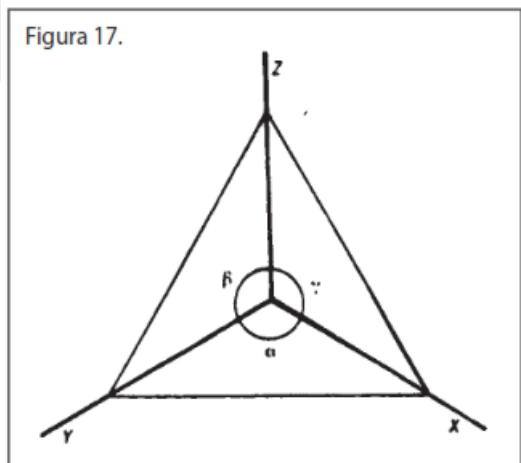
Perspectiva dimétrica

Si la posición del triédrico es tal que dos de sus aristas forman ángulos iguales con el plano de proyección y por tanto se refleja esta igualdad en los ejes formando dos ángulos iguales, la perspectiva se denomina dimétrica.

La perspectiva dimétrica se emplea menos que la isométrica, debido a las dificultades que encierra el trazado de las circunferencias y por ser su realización más laboriosa (Fig. 18).

Perspectiva trimétrica

Si los ángulos que forman los ejes coordenados son desiguales, consecuencia,



por tanto, de una desigual inclinación de las aristas del triedro con el plano del cuadro, la perspectiva se llama trimétrica (Fig. 19).

4.4. Perspectiva caballera

Principios de la representación en perspectiva caballera

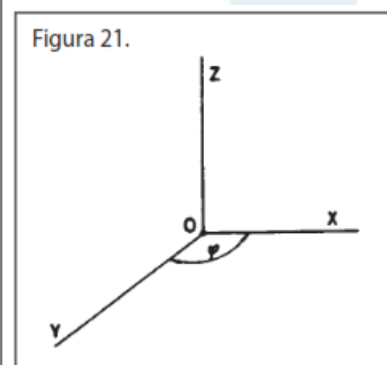
Tiene por objeto representar en una sola vista los objetos del espacio de forma que se aprecien sus tres dimensiones.

La perspectiva caballera por su sencillez y rápido trazado, se emplea en toda clase de ilustraciones, en planos de piezas y órganos de máquinas, y sobre todo en la rama de estereotomía (piedra, modén y hierro).

El sistema axonométrico se dispone de un triedro trirectángulo sobre cuyos planos se proyecta ortogonalmente el cuerpo a dibujar y este conjunto lo proyectamos a su vez sobre un cuarto plano cualquiera (plano del cuadro o del papel).

El sistema de perspectiva caballera es un caso particular del axonométrico, teniendo en cuenta que el plano del cuadro lo hacemos coincidir con un plano del triedro citado, normalmente el plano formado por (Z) y (X).

En la figura 20 tenemos el triedro trirectángulo O (X), (Y) y (Z), los ejes del sistema X, Y, Z del triedro. El plano del cuadro (plano de proyección o de referencia), se hace coincidir con el plano O (X) y (Z) del triedro; según esto los ejes (X) y (Z) coinciden con sus proyecciones X y Z respectivas.



El eje (Y) es perpendicular al plano del cuadro y los planos (X) O (Y) y (Z) O (Y) son proyectantes sobre el cuadro.

Si proyectamos un cuerpo sobre estos planos, tendríamos unas proyecciones llamadas previas y estas, proyectadas a su vez ortogonalmente sobre el cuadro, estarían confundidas con los ejes X y Z. Para evitar esto, se elige una dirección de proyección

Entre el punto de proyección 1 y el punto abatido $(1_1)_o$ existe una relación de afinidad dada por:

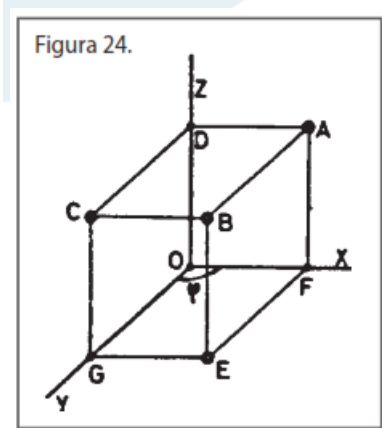
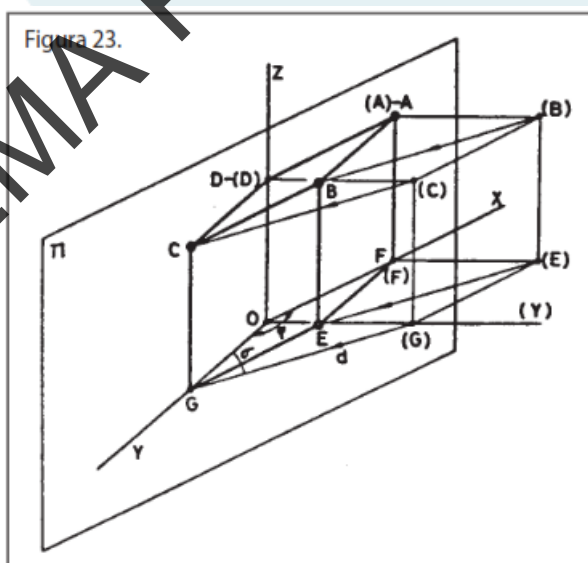
- Eje de afinidad X
- Dirección de afinidad $1 - (1_1)_o$
- Puntos afines 1 y $(1_1)_o$

Tenemos el triedro trirectángulo OX (Y) Z y queremos representar el punto (B) del espacio.

Las proyecciones ortogonales de (B) sobre XO (Y) es el punto (E), igualmente, sobre ZO se proyecta en (A) y sobre ZO (Y) en (C). Los puntos (A), (C) y (E) se llaman proyecciones previas del punto (B) sobre los planos del triedro (Fig. 23).

Teniendo la dirección de proyección oblicua al plano del cuadro proyectamos sobre él el conjunto formado por el punto (B) y sus proyecciones previas (A), (C) y (E). El punto (B) se proyecta en B, se llama proyección directa oblicua del punto B sobre el cuadro y es lo que se llama perspectiva caballera del punto. El punto (C) se proyecta en C, el (A) en A y el (E) en E, y A, C, E en proyecciones previas de (A), (C) y (E).

El paralelogramo formado en el espacio por los ejes Z, (Y) y (X) y por las líneas (B) (A), (B) (C) y (B) (E) queda representado por la línea más gruesa y además se representa el ángulo σ y el ángulo φ .



Se llama coeficiente de reducción del sistema y se representa por la letra μ , al valor de la cotangente trigonométrica del ángulo σ que forma la dirección de proyección d en el plano del cuadro $\mu = \cotg \sigma$

Dado el triángulo rectángulo (1) - O - 1 el valor de la cotg σ es la razón entre el cateto contiguo y el cateto opuesto.

$$\text{Cotg } \sigma = \frac{0-1}{0-(1)} = \mu$$

Se deduce que el coeficiente de reducción es un número que indica el valor de la razón entre el segmento ya proyectado y el segmento real en el espacio.

Según el valor de σ tenemos:

□ Si σ vale 45° : $O - (1) = O - 1$ no hay reducción, $\mu = \cotg 45^\circ = 1$, el segmento paralelo al eje Y se proyecta sin deformación.

□ Si $\sigma < 45^\circ$: $O - (1) < O - 1$, el segmento real se proyecta ampliado, se obtiene una perspectiva irreal o muy deformada. Sería una ampliación ya que: $\cotg (< 45^\circ)$ es mayor que 1, no es aconsejable tomar estos valores.

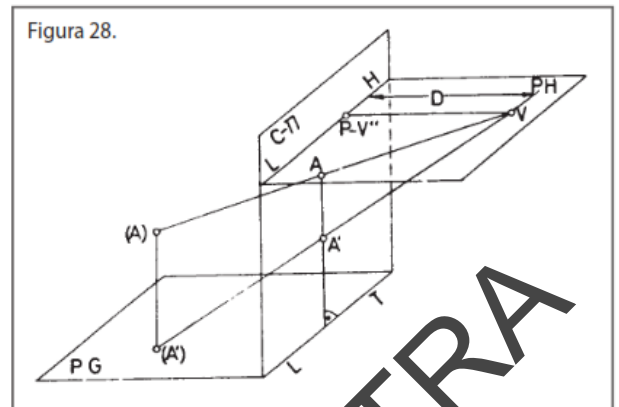
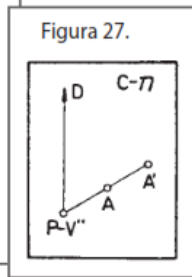
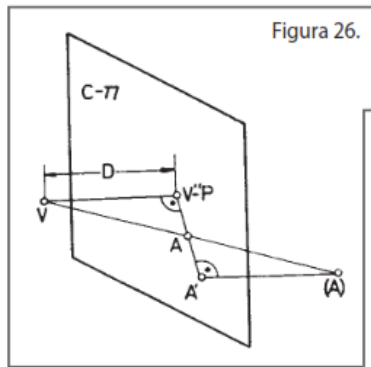
□ Si $\sigma > 45^\circ$: $O - (1) > O - 1$ y la recta paralela al eje Y se proyecta deformada según el valor de $\mu = \cotg (> 45^\circ)$.

Un valor razonable es $\sigma = 60^\circ$

$$\mu = \cotg 60^\circ = \sqrt{3}/3$$

Unos valores aconsejables para el coeficiente de reducción son 0,5; 0,6 y 0,7. Obtendremos perspectivas muy agradables a la vista.

Resumiendo: las rectas paralelas a los ejes X y Z se proyectan en verdadera magnitud y las rectas paralelas al eje Y se proyectan reducidas según el valor del coeficiente de reducción del sistema.



4.5. Sistema cónico.

Se observa en la figura 26 una proyección central. Tenemos un plano π llamado de cuadro o proyección, y un punto V del espacio, que es el llamado punto de vista, es decir, donde se supone el ojo del observador (Fig. 26).

La distancia D del punto V al plano π se llama alejamiento; el punto V se proyecta sobre el plano π en V'' y este punto se llama punto principal y se designa con la letra P.

Para hallar la perspectiva del punto (A) del espacio, se dirige desde V la visual a él y la intersección de esta visual con el plano del cuadro π es el punto A. Si proyectamos el punto (A) ortogonalmente tendremos A' sobre el plano del cuadro. La recta V'' - A - A' están alineados y es la traza del plano proyectante de la visual sobre el plano del cuadro. Pasando al plano del cuadro nos quedaría los tres puntos V'', A y A' en línea recta y el alejamiento D indicado por una flecha (Fig. 27).

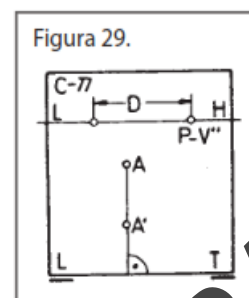
Este sistema es reversible, podemos pasar de la proyección A, al punto en el espacio, de la forma siguiente: Por V'' se traza la perpendicular al plano π se lleva el segmento D, con lo que se obtiene el punto V del espacio, a este se une con A y la recta V - A encontrará en (A) a la perpendicular por A' al plano π .

Un plano perpendicular al del cuadro es el llamado geometral (PG). El plano paralelo al geometral y que contiene V es el plano del horizonte (PH). La intersección de los planos π y H se llama línea de horizonte (LH) y en ella está la proyección V'' de punto de vista o P (punto principal). La intersección de π y G es la recta llamada línea de tierra (LT) (Fig. 28).

En la figura 28 tenemos el punto (A) en el espacio; la visual dirigida a él desde V nos da su perspectiva A sobre el plano π . A su vez, el punto (A) se proyecta ortogonalmente, en (A') sobre el geometral considerándolo otro más en el espacio y hallando su perspectiva que es el punto A'. En la figura 29 tenemos lo anteriormente dicho para el plano del cuadro. En la figura 30 representamos el conjunto completo del sistema

cónico, donde se indica el nombre de los elementos. El plano paralelo al del cuadro y que contiene V se llama plano de desvanecimiento designado por δ y la intersección de éste con el geometral se denomina línea de desvanecimiento R.L.

La perspectiva M y M' del punto (M) del espacio y de su proyección (M') sobre el geometral están en los visuales $V - (M)$ y $V - (M')$ y también en la traza $C - M$ con el plano π del plano definido por estas visuales. Si proyectamos ortogonalmente (M) y (M') sobre el plano π según puntos A y B y estos los unimos con el punto principal $V'' = P$, obtenemos las proyecciones de las visuales que pasan también por M y M' respectivamente.



La distancia h o altura del punto (M) sobre el plano G se ve en verdadera magnitud. Si tomamos el plano π como el dibujo, obtenemos la perspectiva (Fig. 31).

Principios fundamentales

1. La perspectiva de una recta paralela al plano del cuadro es siempre paralela a dicha recta. La perspectiva de una recta vertical será siempre una vertical, y la perspectiva de una horizontal paralela al plano del cuadro será siempre paralela a la línea de tierra y, por tanto, a la línea de horizonte.

2. La perspectiva de una figura paralela al plano del cuadro es semejante a dicha figura (tiene la misma apariencia pero diferente tamaño).

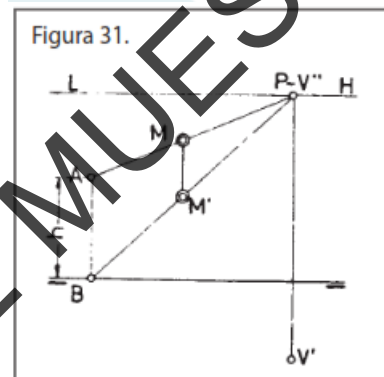
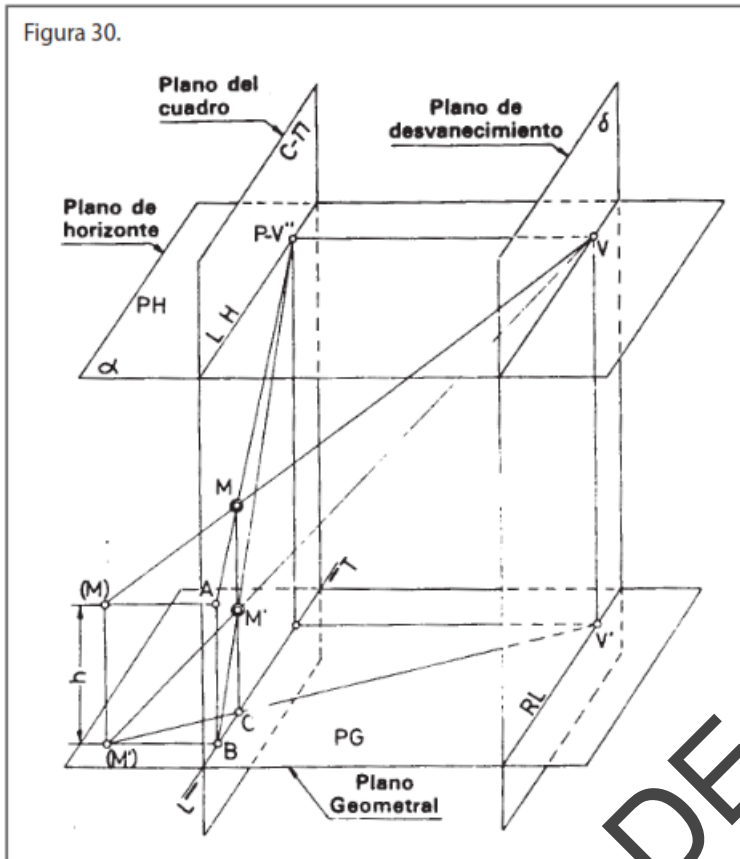
3. Si varias líneas son paralelas entre sí, sus perspectivas pasan todas por un mismo punto (punto de fuga). En caso de paralelismo con el plano del cuadro, sus puntos de fuga se consideran en el infinito.

4. Toda recta horizontal tiene su punto de fuga en la línea del horizonte.

5. Las rectas perpendiculares al plano del cuadro tienen su punto de fuga en el punto principal.

6. Las rectas que encuentran el plano del cuadro formando con él un ángulo de 45° tienen su punto de fuga en uno de los puntos de distancia.

7. Los haces de rectas paralelas entre sí que son oblicuas al plano geometral y al plano del cuadro tienen sus puntos de fuga sobre la línea del horizonte (puntos celestes) o bajo ella (puntos terrestres).



5. VENTAJAS E INCONVENIENTES DE CADA SISTEMA. APLICACIONES

5.1. Sistema de planos acotados

Ventajas

Es el más sencillo de todos. Se trata de una sola proyección sobre el plano del dibujo. Dicha proyección es ortogonal y, por tanto, las construcciones en el sistema son fáciles.

Inconvenientes

A cada punto proyectado debe añadirse la cota o número definidor de su altura, con lo cual el sistema no es totalmente gráfico, ya que cada punto espacial viene definido por la proyección del punto, pero añadiendo esta cota. Si hay puntos que están en la misma proyectante aparecerán en la proyección superpuestos, aunque con cotas diferentes, con lo cual se crea confusión en el dibujo.

Aplicaciones

Es especialmente ventajoso cuando a cada punto de la figura que vamos a proyectar corresponde una sola proyectante, por ejemplo, la superficie de la tierra. La

corteza terrestre es cortada por cada vertical en un solo punto. Esta es la razón por la cual el dibujo topográfico emplea el sistema acotado, indicado en la cartografía e ingeniería.

5.2. Sistema diédrico.

Ventajas

Al tratarse de las proyecciones ortogonales, las construcciones en el dibujo son sencillas. Es el sistema más práctico para determinar a partir de las proyecciones la verdadera forma y las dimensiones de los objetos representados, siendo el sistema que menos operaciones gráficas exige para dichas determinaciones.

Inconvenientes

Los dibujos son poco descriptivos. Exige experiencia para, a partir de las proyecciones, imaginar el objeto representado. Las proyecciones son diferentes de la imagen que tendríamos si se observa directamente con nuestra vista el objeto representado.

Aplicaciones

Es el sistema empleado con preferencia por proyectistas, diseñadores, ingenieros, arquitectos mecánicos y constructores en general.

5.3. Sistema axonométrico

Ventajas

La proyección permite ver simultáneamente tres caras diferentes del sólido representado. La sensación que produce es bastante similar a la que nos produciría si tuviéramos el objeto directamente ante nuestra vista. Es mucho más figurativo que el diédrico. Con la simple observación de la proyección directa se podrá descubrir la forma de la pieza representada.

Inconvenientes

La obtención de las dimensiones de la pieza a partir de las proyecciones presenta dificultades y condiciones restrictivas. Las construcciones exigen mayor trabajo que en el caso de las sencillas proyecciones diédricas.

Aplicaciones

Dibujos de montaje. Dibujos de conjunto. Catálogos industriales definiendo las características de los distintos mecanismos. Arquitectura, bocetos, anteproyectos, representación ilustrada de los edificios. Mecánica, ingeniería y diseño.

5.4. Perspectiva caballera

Ventajas

La proyección permite ver simultáneamente tres caras diferentes del sólido. Es más fácil de construcción que el axonométrico ya que solo se reduce un eje. Para el dibujo en croquización es más rápido y sencillo.

Inconvenientes

La obtención de las dimensiones de la pieza a partir de las proyecciones presentan dificultad. La sensación que se produce en el objeto es deformada aunque se asemeja a la realidad.

Aplicaciones

Dibujos técnicos, para anteproyectos y de gran aplicación en maestros de taller en los puestos de trabajo.

5.3. Sistema cónico

Ventajas

Una de sus proyecciones (la directa) sobre el plano del cuadro da la misma sensación al mirarla que la que nos daría la contemplación directa de la pieza con nuestra vista. Es el sistema empleado por el dibujo artístico.

Inconvenientes

Sus construcciones son muy laboriosas. La obtención de medidas reales del objeto representado a partir de las proyecciones es complejo.

Aplicaciones

Arte pictórico. Fotogrametría: determinación de la forma y dimensiones de una figura de la cual se tiene su fotografía, que viene a ser una perspectiva cónica. Arquitectura, escenografía, decoración.

6. CONCLUSIÓN

A lo largo del tema hemos hablado de las proyecciones y los sistemas de representación analizando cada uno de ellos y destacando las ventajas, inconvenientes y aplicaciones que presentan.

Todo este entramado de contenidos relativos al Dibujo, hemos querido analizarlo a lo largo del tema con profundidad de cara a poder dar al alumnado de la ESO y de

Bachillerato un conocimiento científico de lo que supone el dibujo técnico como base a una serie de profesiones que habrán de elegir cuando estén en la universidad.

Por ello, hemos aludido a el **Real Decreto 243/2022, de 5 de abril**, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato, **Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo**, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria y los decretos **235/2022, de 7 de diciembre**, y **251/2022, de 22 de diciembre**, por los que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y de Bachillerato en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

Añadir que, como novedad, la LOMLOE introduce modificaciones sustanciales en el Proyecto educativo del centro (PEC) que hemos de tener en cuenta en nuestra Programación docente. Destacamos: el PEC debe incluir los objetivos y la metodología propios de un aprendizaje competencial orientado al ejercicio de una ciudadanía activa. Además, la LOMLOE incorpora al PE: el plan de lectura, un plan de mejora y un plan de estrategia digital, que, junto con el PAT, PAD y el Plan de convivencia, constituyen las principales líneas de actuación del centro. Igualmente se especificarán medidas académicas que se adoptarán para favorecer y formar en la igualdad particularmente de mujeres y hombres (artículo 121).

TEMA PARCIAL DEMUESTRA