



MANUAL DE DIBUJO **ARQUITECTÓNICO**



“Cartilla de Dibujo Arquitectónico, Complementos
Teóricos y Ejercicios Prácticos para la Comprensión y
Aplicación en el Aprendizaje”

Autor: **Arquitecto Mg. Jairo Torres Martínez**
Coautor: **Arquitecto Mg. Hernando Gutiérrez Rodríguez**
Colaborador: **Nicolas Santiago Castellanos Quiroga**



Universidad Santo Tomás – Seccional Tunja
Facultad de Arquitectura



“Cartilla de Dibujo Arquitectónico, Complementos Teóricos y Ejercicios Prácticos para la Comprensión y Aplicación en el Aprendizaje”

ISBN: 978-628-7603-61-5

Autor: arquitecto Mg. Jairo Torres Martínez Coautor: arquitecto Mg. Hernando Gutiérrez Rodríguez Colaborador: Nicolas Santiago Castellanos Quiroga.

58 páginas. Tamaño Carta

Comité editorial

Fr. José Fernando MANCIPE, O.P.

Rector

Fr. José Gregorio HENÁNDEZ TARAZONA, O.P.

Vicerrector Académico

Fr. José Arturo RESTREPO RESTREPO, O.P.

Vicerrector Administrativo y Financiero

Fr. Sergio Andrés MENDOZA VARGAS, O.P.

Decano de División de Arquitectura e Ingenierías

Diana Mireya AYALA VALDERRAMA

Directora de la Unidad de Investigación en Innovación

Juan Carlos CANOLES VÁSQUEZ

Director Centro de Recursos Para el Aprendizaje y la Investigación

Yessica CHIQUILLO VILARDI

Corrector de Estilo



Ediciones Usta

Universidad Santo Tomás

2021

Departamento Ediciones Usta Tunja

Universidad Santo Tomás, Seccional Tunja

Diseño e Impresión:



Búhos Editores Ltda.

Calle 57 N°. 9-36

Tunja – Boyacá

www.buhoseditores.com

Impreso en Colombia – Printed in Colombia

Se permite la reproducción parcial con la autorización del titular del derecho de autor.

Este libro es registrado en depósito legal, según lo establecido en la Ley 44 de 1993, el Decreto 460 del 16 de marzo de 1995, el Decreto 2150 de 1995 y el Decreto 358 de 2000.



ÍNDICE

Capítulo 1.

Herramientas Complementarias al Ejercicio del Dibujo Técnico en Arquitectura ..6

1.1 Introducción al Dibujo Técnico.....	6
1.2 Ejercicio de Representación y Comunicación de una idea: Como Identifico el Entorno Inmediato.....	8
1.3 Dibujo a mano alzada	11
1.4 Herramientas e Instrumentos para el Dibujo.....	14
1.5 Clasificación de los Lápices según Dureza y Tipo de Línea	16
1.6 Ángulos, Compás y Escuadras	20
1.7 Achurados y Retículas.....	23
1.8 Caligrafía Técnica	28

Capítulo 2.

Elementos del dibujo arquitectónico.29

2.1 Figura Humana	29
2.2 Muebles en Planta	32
2.3 Paisaje - Árboles	35
2.4 La Planta Arquitectónica Básica.....	37
2.5 La Sección o Corte Arquitectónico	40
2.6 El Alzado o Fachada Arquitectónica.....	42
2.7 Axonometría.....	45
2.8 Perspectiva	47

ÍNDICE

Capítulo 3.

Dibujo arquitectónico.....	48
3.1 El Levantamiento Arquitectónico.....	48
3.2 Elementos de Trabajo.....	49
3.3 Equipo de Trabajo	49
3.4 Reconocimiento.....	50
3.5 Fase de Medición	50
3.6 Recorrido en la Medición de un Espacio	51
3.7 Triangulación de Plantas	52
3.8 Diagramación y Graficación	54

Mediante esta cartilla se fortalecerán los conocimientos en el uso de herramientas y recursos metodológicos para el desarrollo correcto tanto del dibujo técnico de arquitectura como elementos de dibujo arquitectónico prácticos que permitan sustentar una idea de manera clara, concisa, coherente y rápida, partiendo desde las definiciones elementales sobre aspectos puntuales y comunes del dibujo técnico pasando por algunas formas de conceptualizar el dibujo tales como las plantas arquitectónicas, cortes y fachadas complementando así en alternativas de dibujo tales como lo son tipos de perspectivas, axonometrías y otros elementos importantes del dibujo en arquitectura como lo es la figura humana, la escala, la vegetación entre otros ,logrando así el desarrollo correcto de la planimetría necesaria dentro del proyecto de arquitectura. Lo cual será de vital importancia a la hora de analizar el cumplimiento tanto normativo como físico espacial de la arquitectura que plantean en el aula de clase y en un futuro poder desarrollar proyectos de arquitectura que cumplan con los estándares de calidad, uso y técnica requeridos por la sociedad

Esta cartilla servirá como instrumento esencial para aquellos estudiantes tanto de arquitectura como de colegios que quieran poner en práctica en su cotidianidad o en su quehacer profesional futuro, que quieran continuar actualizando su conocimiento en torno al dibujo técnico y el correcto desarrollo del mismo tanto desde su educación escolar como su actualización constante profesional en temas de vital pertinencia en la arquitectura a futuro.

CAPÍTULO 1.

HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS AL EJERCICIO DEL DIBUJO TÉCNICO EN ARQUITECTURA

1.1 Introducción al Dibujo Técnico

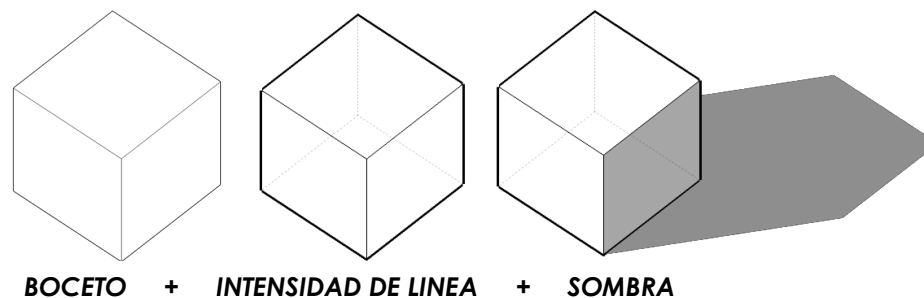
El dibujo técnico es un sistema que mediante una serie de parámetros estandarizados para realizar el dibujo arquitectónico de manera correcta y precisa, cobrando mayor importancia a la hora de realizar planos con planchas para exponer ciertos datos con la mayor exactitud posible, la relación principal entre dibujo y técnica se da mediante asignaturas o espacios académicos especializados para la enseñanza de este tipo de contenidos teórico prácticos y comúnmente se desarrollan y pertenecen al concepto de geometrías descriptivas, en los cuales se detalla con mayor profundidad todos los aspectos normativos para el dibujo y su correcta realización.

En diferencia dibujo a mano alzada en este si se requiere un mayor dominio de los elementos o herramientas de dibujo para realizarse ya que el resultado exige una idea clara y exacta frente al objeto que se está dibujando. Dentro de los aspectos importantes para tener en cuenta en el dibujo técnico estando siguientes; el manejo correcto de los lápices o rapidografos o tiralíneas de acuerdo a los grosor o dureza de estos elementos, el dominio de las escuadras y por consiguiente un manejo correcto de ángulos, también el dibujante debe conocer los distintos formatos que se emplean para el dibujo técnico, las escalas de dominio o gráficas en las que también se incluye la simbología de representación de elementos compositivos de los espacios arquitectónicos, las cuales le van a indicar al dibujante cuál es la escala y los símbolos indicados para desarrollar el plano o la planta arquitectónica.

El dibujo TÉCNICO existe diversidad de normativas, que varían según el país y en origen parámetros para la presentación de planchas o planos arquitectónicos ante una institución oficial dentro de ese país, dadas que son infinidad de normas vamos a nombrar las que tienen cobertura internacional que son los más comunes estas son:

- ISO: Son normas internacionales.
- UNE: Son las normas españolas (UNA NORMA ESPAÑOLA).
- DIN: Son las normas alemanas.

BOCETO + INTENSIDAD DE LINEA + SOMBRA REPRESENTACIÓN GRÁFICA DIBUJO TÉCNICO

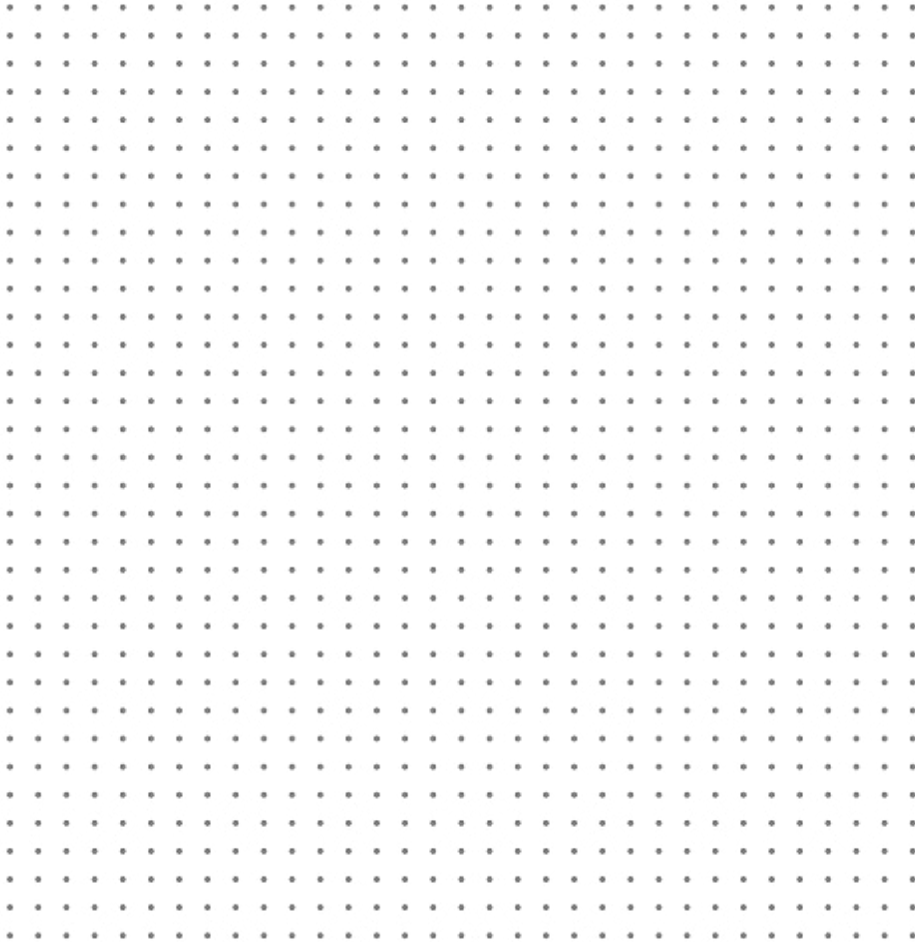


Fuente: Nicolás Santiago Castellanos Quiroga



Ejercicio Práctico

- Teniendo en cuenta la cuadrícula de puntos, realizar una figura geométrica a través de la unión punto a punto, utilizando herramientas de dibujo como: escuadra y lápiz.



Autoevaluación

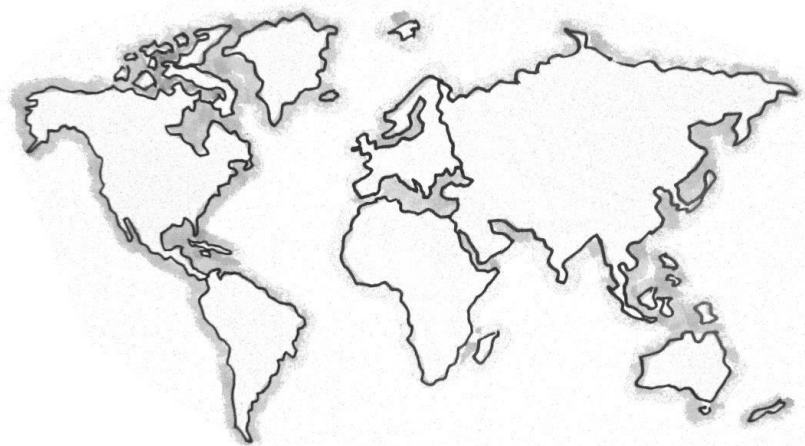
Autoevaluación por parte del practicante o profesional encargado

Autoevaluación por parte del practicante o profesional encargado

1.2 Ejercicio de Representación y Comunicación de una idea: Como Identifico el Entorno Inmediato.

Para poder comunicar una idea es preciso saber el qué se va comunicar de la idea, es decir en que cobertura espacial se encuentra, que elementos de relación existen en el lugar, que referencias son importantes in sitio y como estas influye en lo que queremos plasmar en el dibujo, entender cuáles son los límites, bordes y fronteras o cuál que me permiten entender el entorno inmediato de lo que estoy dibujando, es por eso que es preciso definir ciertas coberturas o alcances variables que parten de lo General a lo particular es decir para que la idea sea comprendida por el estudiante partiremos de entender lo más general posible al hecho puntual de nuestro proyecto arquitectónico esto a su vez permite que el dibujante vuela estudiante pueda comprendiendo el contexto para realizar el planteamiento arquitectónico y respectivamente dibujarlo de la manera más ordenada y que él mismo no pierda valores de hecho, es decir que a la hora de plantear un proyecto arquitectónico conozcamos las referencias suficientes para poderlas plasmar, dentro de estas coberturas tenemos:

Cobertura global: hace referencia a la localización y cantidad de continentes que tenemos en el planeta, así como los océanos, los polos tanto norte como sur, la línea ecuatorial y los trópicos y medianos para así referenciar la localización en que continente se encuentra localizado nuestro proyecto y cuáles son los climas y husos horarios respectivamente entre otros.



Escala continental: Hace referencia a la localización de países y su división política dentro de un continente para así a la localizar que fronteras o qué países colindan con el país donde se encuentra nuestro proyecto dentro de un país.



Cobertura nacional: hace referencia a la división política por departamentos y poder así referencias en qué departamento se localiza nuestro proyecto.



Cobertura departamental: hace referencia la edición política de municipios que componen el departamento para poder así es la normativa a utilizar para el desarrollo del mismo, que ciudades están cercanas o adyacentes, cuales la capital y cuáles son las ciudades más importantes del departamento.

Cobertura municipal: hace referencia a la división predial o barrial interna de una ciudad, cuáles son sus hitos arquitectónicos plazas parques centros de salud universidades entre otras, sus vías principales, cuáles son sus referentes naturales tales como montañas ríos etc. Para poder así tener una referencia aproximada de la zona en la que puede estar ubicado nuestro proyecto.

Cobertura barrial: en esta escala hace referencia la división por lotes teniendo en cuenta vías de acceso, hitos arquitectónicos tales como iglesias hospitales colegios importantes que nos permiten saber dónde está ubicado nuestro proyecto dentro del barrio o zona de cobertura.





Escala local: estar esta escala hace referencia al entorno inmediato de nuestro proyecto localizando así lugares de interés tales como tiendas, servicios, parque cercanos vías de acceso tipología de andenes alturas entre edificaciones, construcciones vecinas entre otros.

Esto nos permitirá tener dominio de que parámetros debemos tener en cuenta para el planteamiento del proyecto arquitectónico y por consiguiente las principales referencias para desarrollar del dibujo de nuestro proyecto como tal.

Ejercicio Práctico

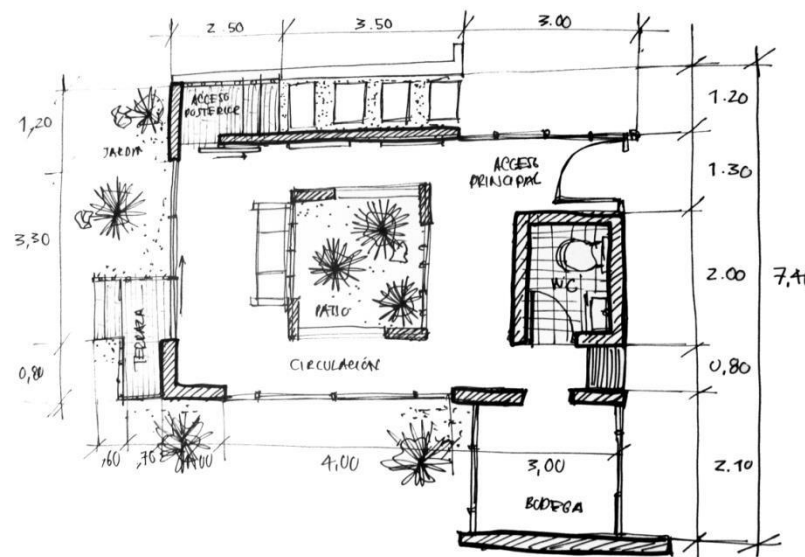
- Realice y grafique el entorno o lugar del aula de clase, utilizando como punto de referencia el reconocimiento del mismo.

Realice aquí su ejercicio

[illegible]

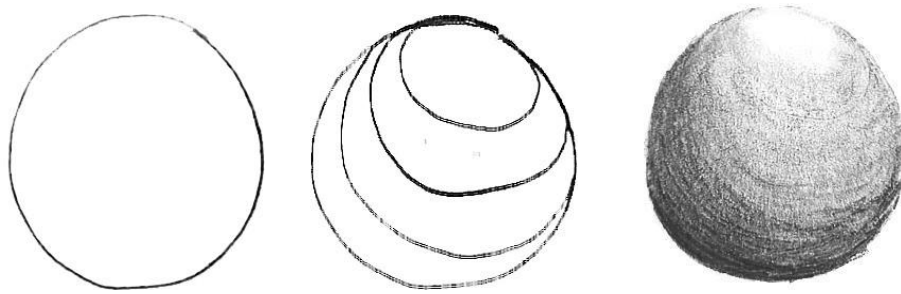
- A lo largo de la historia, el hombre se ha comunicado dando lugar al dibujo artístico, con él transmite ideas y sensaciones, basándose en la experiencia con el estímulo de la creatividad y la imaginación. Es el lenguaje universal, por medio del cual se expresa y registra las ideas y la información necesaria para el desarrollo de los proyectos arquitectónicos. Por medio del Dibujo el estudiante desarrolla las capacidades de interpretación y creatividad.

Planta Arquitectónica a Mano Alzada



11

Intensidad de Líneas con Patrones



Fuente: Nicolás Santiago Castellanos Quiroga

El Dibujo a Mano Alzada como su nombre indica es aquel se realiza sin ningún equipo especializado o sin ningún parámetro técnico estricto propios del dibujo técnico, es decir, es aquel dibujo o boceto que realizamos rápidamente de algún espacio o lugar arquitectónico y cuya facilidad nos permite mostrar rápidamente y de una manera elemental la idea que queremos transmitir, este dibujo se enfoca en su rapidez ya que no requiere mayor precisión siempre cuando se realice de una manera correcta.

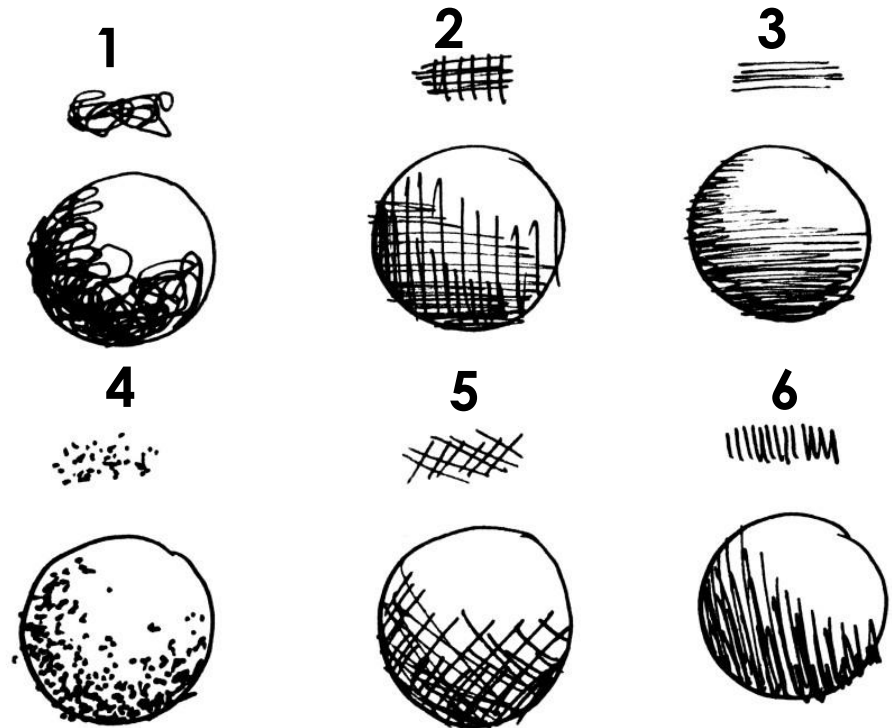
En este tipo de dibujo no se utilizan ningún tipo escuadras o reglas simplemente con ayuda de un lápiz y papel vamos a poder transmitir la idea correctamente.

Ejercicio práctico

Dibujar con la técnica de mano alzada figuras geométricas tales como cubos, pirámides o esferas y sombreadar tres tipos de patrón de acuerdo con el siguiente ejemplo:

Desarrollo del Ejercicio

Ejemplo de Achurados



Fuente: Nicolás Santiago Castellanos Quiroga

[illegible][illegible]

1.4 Herramientas e Instrumentos para el Dibujo

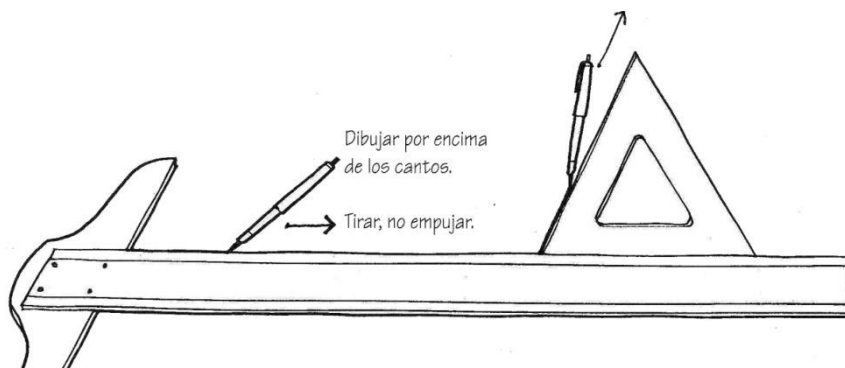
Uso del Portaminas



Fuente: Arquitectura, forma y espacio – Francis DK Ching

El **portaminas** o lápiz mecánico es en si el instrumento común más utilizados por el dibujante ya que por la versatilidad del instrumento se convierte en una herramienta de fácil uso y rápido acceso ya que no requiere algún complemento o suplemento para su utilización.

Uso de la Paralela

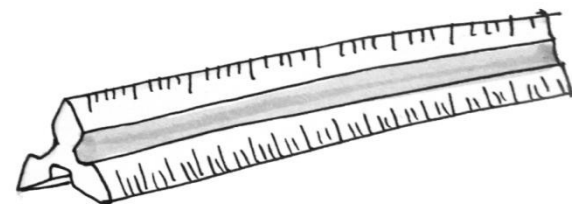


Fuente: Arquitectura, forma y espacio – Francis DK Ching

La función de la regla tee es la de transportar todas las líneas paralelas verticales sin perder el ángulo de las mismas, es una herramienta complementaria para el uso de las escuadras ya que permite facilitar el trazo de líneas perfectas a partir de los ángulos tanto de la escuadra y la precisión vertical de la misma.

Esta regla T ha evolucionado al concepto de paralela que es un mecanismo longitudinal construido con una serie de poleas y un hilo o nylon que permite que el desplazamiento por el espacio de trabajo sea más preciso, ágil y brinde seguridad al dibujante también el uso de la paralela resulta más versátil ya en comparación a la regla tee no requiere que el ángulo horizontal sea verificado constantemente.

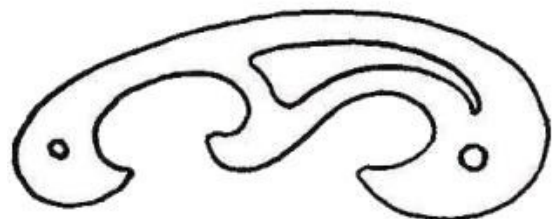
Escalímetro o Escala



Fuente: Nicolás Santiago Castellanos Quiroga

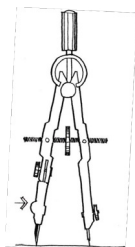
La escala o escalímetro es el principal instrumento para graficar correctamente las medidas de un plano, si bien resulta imposible dibujar un plano arquitectónico a la escala real es preciso tener herramientas que permitan transportar a otras escalas para que el dibujo pueda dibujarse en un formato sin perder la proporción y exactitud de sus medidas, por lo general existen variedad y formas de escalímetro, el mismo instrumento existe para el ejercicio de dibujo en arquitectura y provee de las escalas comunes para desarrollar y referenciar el dibujo en sus distintos tamaños y detalles.

Escalímetro o Escala

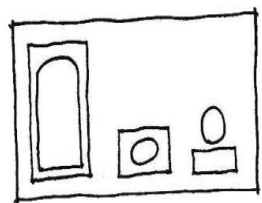


Fuente: Nicolás Santiago Castellanos Quiroga

El curvígrafo es una herramienta de uso complementario ya que sirve para trazar líneas curvas, pero a diferencia del compás sirve para hacer líneas más orgánicas que resultan imposibles de realizar con un compás o a mano alzada.

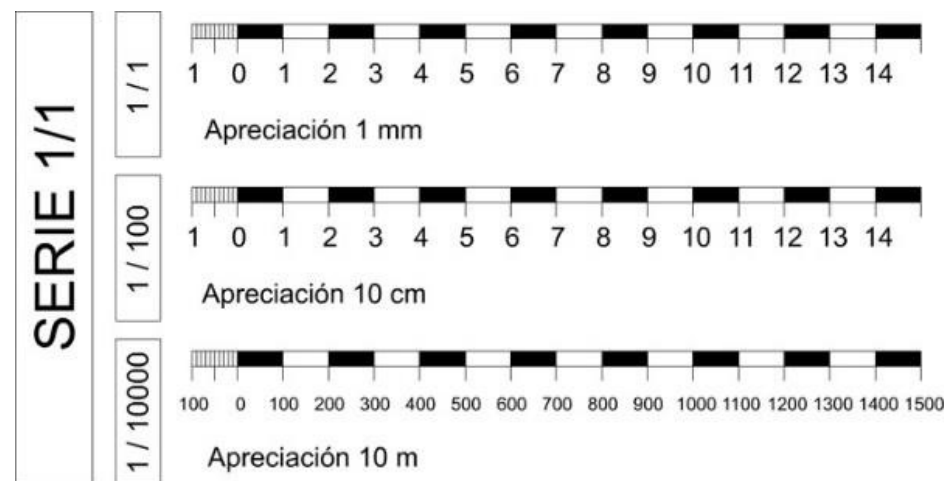


El compás es el instrumento que utilizan los dibujantes de arquitectura no solo para realizar círculos o arcos, sirve también para obtener ángulos ante la ausencia de un transportador o una escuadra que permita tomar ángulos de referencia.



Las plantillas son elementos con medidas estándar o guías para el dibujo que permite al dibujante guiarse y replicar algún objeto o símbolo durante la realización ya sea para dibujo de mobiliario arquitectónico como también simbología de dibujo técnico, existen en diversos materiales y tamaños pero las más comunes son en plástico y manejan escalas tales como 1.100, 1.50 y 1.75

Escalímetro o Escala



Fuente: Arquitectura, forma y espacio – Francis DK Ching

Si bien el escalímetro es un instrumento esencial para el dibujo en arquitectura, muchos casos no vamos a tener una a la mano para poder verificar las medidas del plano o seguramente el plano se ha dibujado en una escala específica utilizada cuyas dimensiones no se pueden verificar con el escalímetro de arquitectura aparecen en los planos las escalas de referencia o dominio que permiten referenciar la dimensión o magnitud del plano de una manera elemental.

Autoevaluación

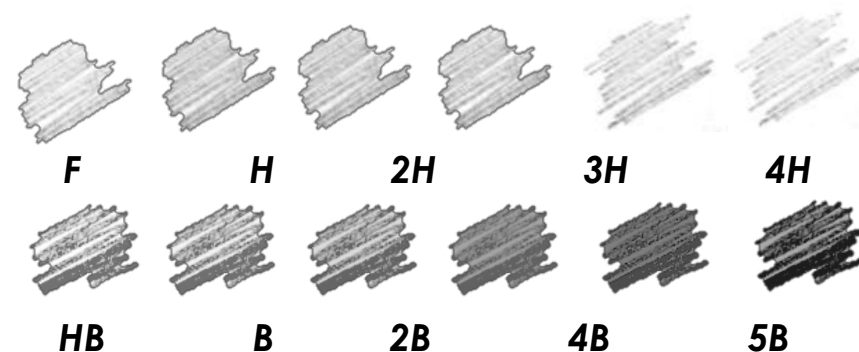
Autoevaluación por parte del practicante o profesional encargado

1.5 Clasificación de los Lápices según Dureza y Tipo de Línea

Es preciso acotar la definición del lápiz, es un trozo de madera con un complemento del grafito en su interior, si bien el lápiz tiene una forma estándar, no todos los grosores y tipos del lápiz funcionan de igual manera, por lo tanto, es de vital importancia explicar ciertas abreviaturas que comúnmente encontramos en los lápices tales como son la letra B y H las cuales definen que están blanqueo que tan blando o que tan duro es el grafito que estamos utilizando veámoslo a continuación.

Los lápices cuya letra tienden hacia la letra H son de actores, se quiere decir que sirven para definir detalles de materiales blandos por la línea de proyección, por otro lado, tenemos la llamada por la rama la letra B, que funciona desde mentalmente para líneas gruesas o de materiales cuya propiedad de van dibujar así para simbolizar duros tales como el concreto la tierra y líneas de corte para secciones arquitectónicas.

Clasificación de los Lápices según su Dureza



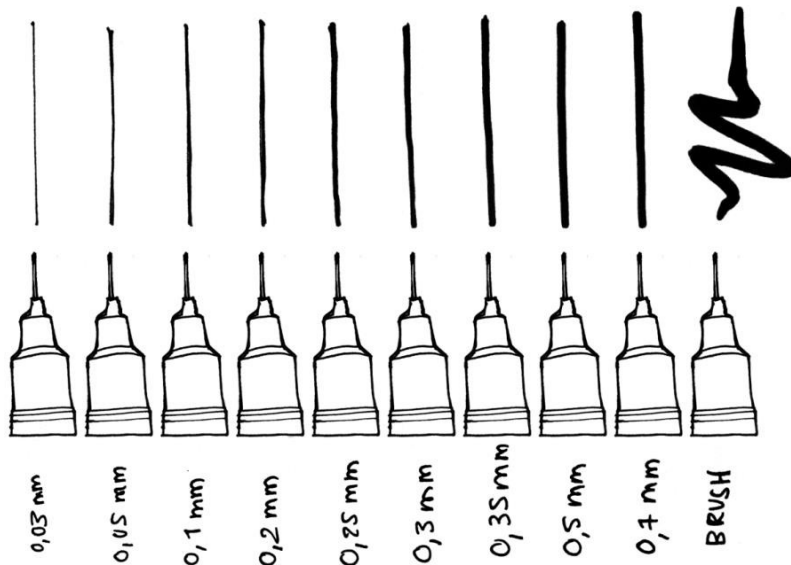
Fuente: Nicolás Santiago Castellanos Quiroga



Los lápices en Sí son la herramienta más práctica y aquí se consiguen si bien en la mayoría de las papelerías o establecimientos de venta de productos para el dibujo en arquitectura o dibujo técnico y su precio relativamente económico.

Por otro lado, y como aspecto secundario tenemos lo rapidografos o tiralíneas que son un sistema o por tinta, sirven para complementar del dibujo a lápiz, y desarrollar el plano final o en un grado más técnico, su grosor está representado por mm, que comúnmente van desde 0.1 mm el 0.7 mm

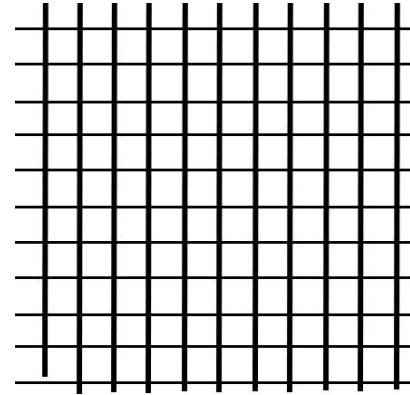
Clasificación de los Rapidografos según Grosor de Línea



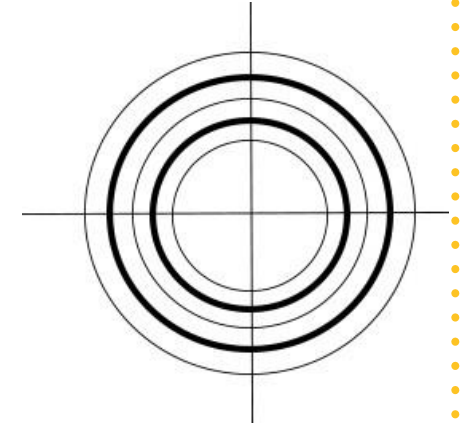
Fuente: Nicolás Santiago Castellanos Quiroga

Desarrollo del Ejercicio Práctico

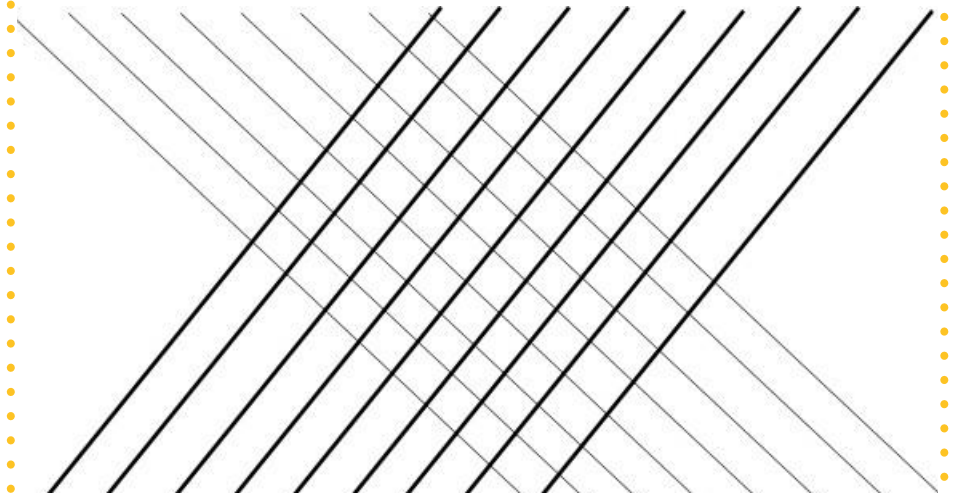
EJEMPLO 1



EJEMPLO 2



EJEMPLO 3





Ejercicio 1:

- Para este ejercicio deberá utilizar un lápiz de la referencia de la letra 2h y dibujar líneas a mano alzada horizontalmente, con lápiz de la referencia 3b dibujar líneas de mano alzada en sentido vertical. como lo muestra el ejemplo número 1.

Realice aquí su ejercicio

Ejercicio 2:

- Para este ejercicio deberá utilizar un lápiz 6h y un lápiz 6b, consiste en dibujar círculos continuos uno más grande que el otro sin perder el centro del círculo inicial, alternando la utilización de los lápices ya como lo muestra el ejemplo número 2.

Realice aquí su ejercicio



Ejercicio 3:

- **Para este ejercicio deberá utilizar dos rapidografos de distintos grosores de línea y consiste en hacer líneas transversales y diagonales alternadas entre los distintos grosores de líneas como lo muestra el ejemplo número**

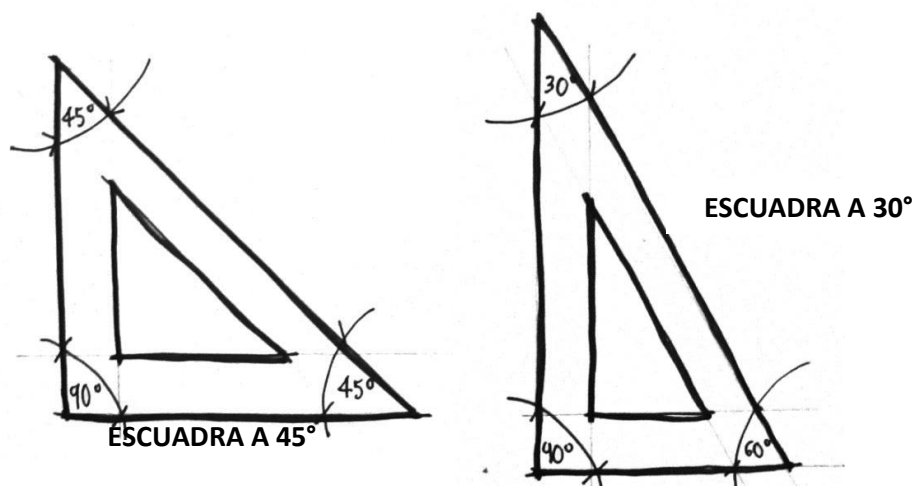
Realice aquí su ejercicio

Autoevaluación

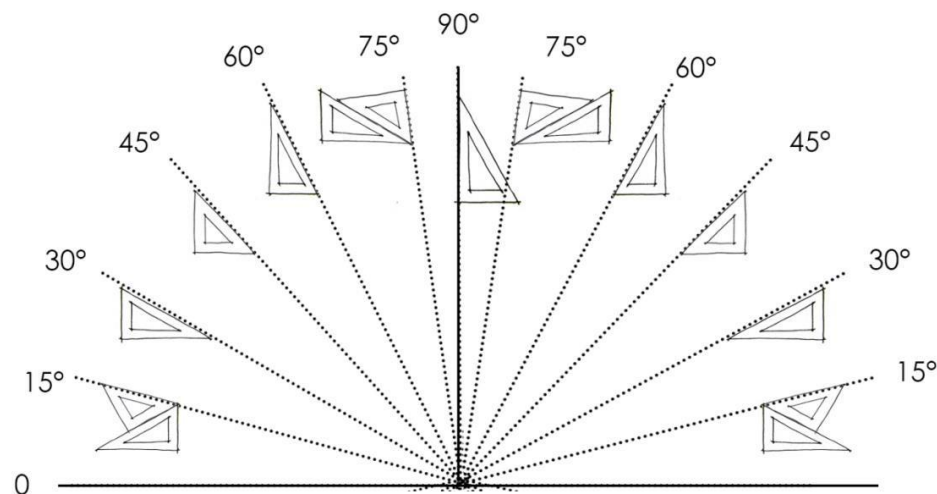
Autoevaluación por parte del practicante o profesional encargado

1.6 Ángulos, Compás y Escuadras

Principalmente existen dos tipos de escuadra, la escuadra y cartabón o escuadra de 30° y la escuadra triangular o comúnmente escuadra de 45° , si bien son elementos que a simple vista no tienen una función más allá de ayudar a proyectar líneas, sirven también para trazar es perpendicular y obtener ángulos de una manera práctica entre otros, en este caso es preciso explicar que en su composición poseen ciertos ángulos.



Por ejemplo, la escuadra que conocemos como escuadra de 30° o comúnmente conocida como escuadra y cartabón está basada en un triángulo escaleno como posee como ángulos secundarios un ángulo de 60° y un ángulo de 90° en su base lo cual nos permitirá poder proyectar ciertos ángulos sin la ayuda de un transportador, por otro lado, tenemos la escuadra de 45° y la cual está basada en un triángulo isósceles la cual les permite tener precisión para proyectar de manera ortogonal una línea paralela o dibujar un cuadrado perfecto entre otros.



La mayoría de los casos estas escuadras son de plástico o acrílico exceptuando algunos ejemplos especiales tales como escuadras en madera o el metal que son empleadas en otro tipo de actividades.

Como aspecto complementario, tenemos el uso de la regla paralela la cual es un instrumento opcional para la proyección de ángulos, como herramienta complementaria al dibujo técnico de arquitectura ya que la misma nos facilitará el desplazamiento de nuestras escuadras y dibujo de líneas horizontales y llenando situó sin perder simetría entre una línea y otra.



Desarrollo del Ejercicio Práctico

Ejercicio número 1:

- **Proyectar líneas paralelas a 120° con un lápiz 2b y líneas paralelas a 60° con lápiz 2h utilizando la regla cartabón para identificar sus ángulos como lo muestra el ejemplo**

Realice aquí su ejercicio

Ejercicio número 2:

- **Proyectar líneas a 45° con un lápiz 2b y líneas asiento 135° con lápiz 2b utilizando la escuadra de 45° para identificar los ángulos como lo muestra el ejemplo.**

Realice aquí su ejercicio



Ejercicio numero 3:

- **Por medio del uso únicamente de los ángulos de las distintas escuadras, identificar y proyectar los que a continuación muestran los siguientes gráficos, no olvidar del dibujo de las escuadras y sus ángulos empleados como lo muestra el ejemplo.**

Realice aquí su ejercicio

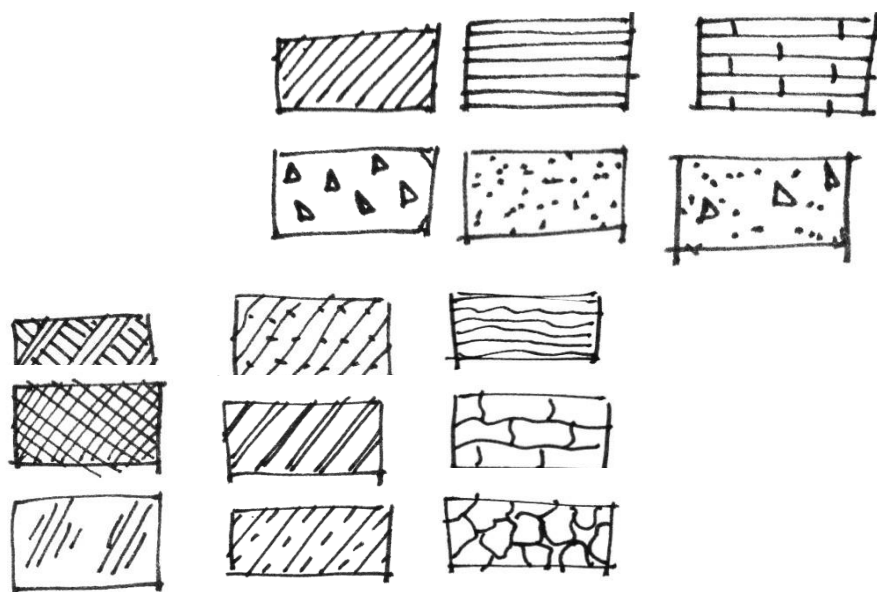
Autoevaluación

Autoevaluación por parte del Practicante o Profesional Encargado

1.7 Achurados y Retículas

Achurados: si bien el dibujo arquitectónico empleado ciertos aspectos técnicos en cuanto la legibilidad del dibujo, es importante tener en cuenta que en los materiales que componen nuestro proyecto tienden a tener una forma propia de dibujar y permiten tener una diferencia entre uno y otro en el dibujo arquitectónico por lo tanto dichos materiales comunes tienen un código de referencia dibujo y lo conocemos como sombreado, achurado o retícula entre otros nombres lo cual nos permite dibujar las características propias del material que queremos empleado para nuestra planta arquitectónica o proyecto arquitectónico.

Ejemplos de Achurados

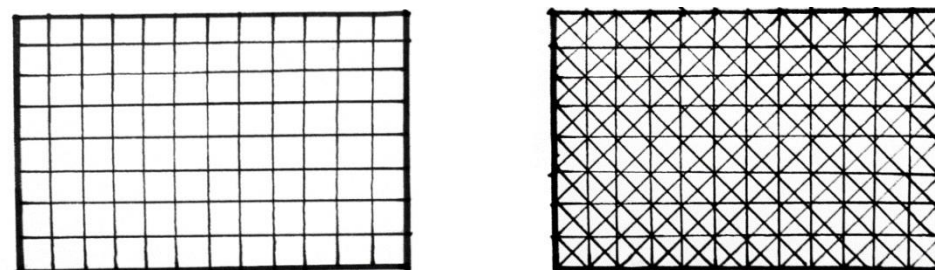


Fuente: Nicolás Santiago Castellanos Quiroga

Los achurados o sombreados que comúnmente conocemos esta no es achurados de ladrillos, concreto, tierra, vidrio, metales, piedras y porcelanito o baldosas que en sí componen el aspecto básico del dibujo técnico elemental en arquitectura sin embargo existen algunos complementarios o al día de materiales más complejos, como el plástico algunos tipos de tierra entre otros que en mi caso puntual son complementarios por no tienden a tener tanta importancia para del dibujo básico en arquitectura. A continuación, veremos la convención y la manera de dibujar dichos materiales para nuestros proyectos de arquitectura tanto en corte o sección como en fachada.

Retículas: Las tramas o retículas como comúnmente se conocen son elementos de ayuda dispuestos en conjunto de líneas para facilitar el trazo o proyección de elementos geométricos en Arquitectura, Sirven a su vez como eje de referencia para la proyección o geometrización rápida de un elemento arquitectónico, teniendo en cuenta paralelo a esto ciertos aspectos secundarios de la Arquitectura como lo es la estructura la orientación entre otros.

Ejemplos De Retículas



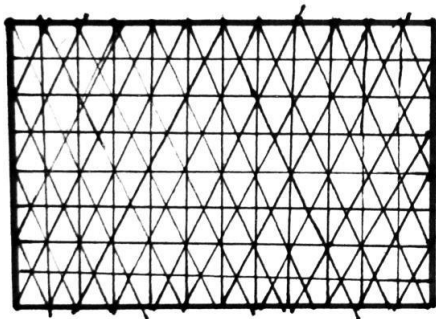
Fuente: Nicolás Santiago Castellanos Quiroga



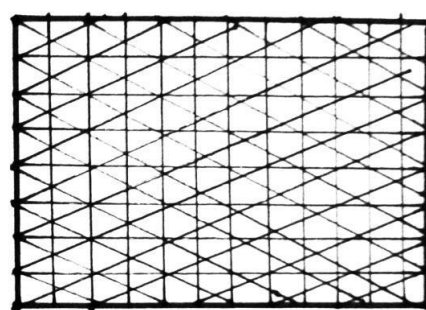
Podemos observar que existen varios tipos de retículas, entre los más comunes tenemos la retícula ortogonal proyecta de una manera cuadrado por rectangular en donde sus líneas y el cruce de las mismas o vértice se encuentran en un ángulo de 90° o retícula hipodérmica como comúnmente el llamado este tipo o retícula, también tenemos retículas basadas en ángulos de proyección transversal tales como la retícula al 45° la cual no les servirá para desarrollar formas oblicua o que no respetan en sin un ángulo específico, no todas las retícula son ortogonales O desarrolladas con líneas rectas también existen retículas circulares que permiten en cierta medida generar una geometría curva o diseñar proyectos arquitectónicos a partir de formas curvas sin perder en si la correcta proporción requerida para un proyecto arquitectura.

Ejemplos de Retículas

Retícula a 60°



Retícula a 30°



Fuente: Nicolás Santiago Castellanos Quiroga

También vale la pena aclarar que no todas las retículas se pueden desarrollar pago mismo sistema, es decir si puede mezclar varios tipos de retículas para tener control sobre la geometría que queremos desarrollar dentro del proyecto arquitectura.

Tipos de Líneas

PESO DE LAS LÍNEAS:

HB F/H

principal/primaria • secciones/perfiles/cortes

HB F/H

secundaria • alzados/esquinas/intersecciones de planos

F/H 2H 4H

plantas/mallas/complementos • detalles constructivos/líneas sobre planos/texturas

TIPOS DE LÍNEAS:

macizo/sección/líneas del perfil

macizo/líneas de los alzados

línea de puntos/elementos situados por encima de la sección

línea de puntos/elementos situados por debajo de la sección

línea de eje: los trazos tienen que ser aproximadamente iguales

mallas/mallas de líneas de ejes suelen usarse para indicar un sistema modular o estructural

límite o línea de propiedad

líneas de comunicación

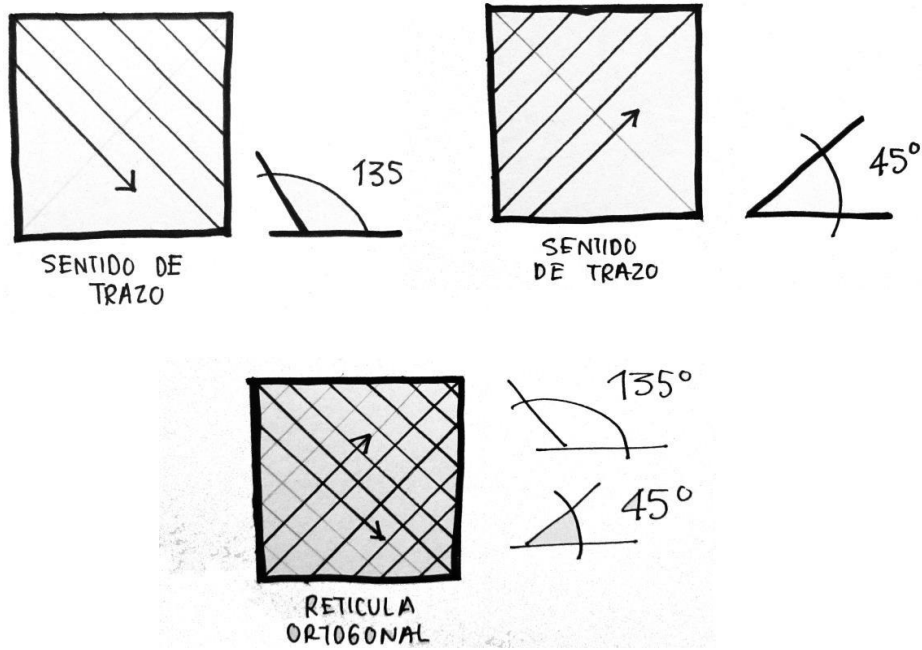
líneas de instalaciones

G S W

Fuente: Nicolás Santiago Castellanos Quiroga



Ejemplos de Retículas



Fuente: Nicolás Santiago Castellanos Quiroga

Ejercicio 1

- Para este ejercicio deberás proyectar una retícula ortogonal uniendo los puntos de la guía a 90°

Realice aquí su ejercicio



Ejercicio 2

- Para este ejercicio de las proyectar una retícula uniendo los puntos de la iría a 45°

Realice aquí su ejercicio

Ejercicio 3

- Dibujar e n planta un piso de madera laminado utilizando las convenciones anteriormente expuestas.

Realice aquí su ejercicio



Ejercicio 4

- Dibujar dos tipos de ladrillo tanto en alzado como en planta utilizando rapidografos o lápices según sea el grosor o tipo de línea.

Realice aquí su ejercicio

Autoevaluación por parte del practicante o profesional encargado

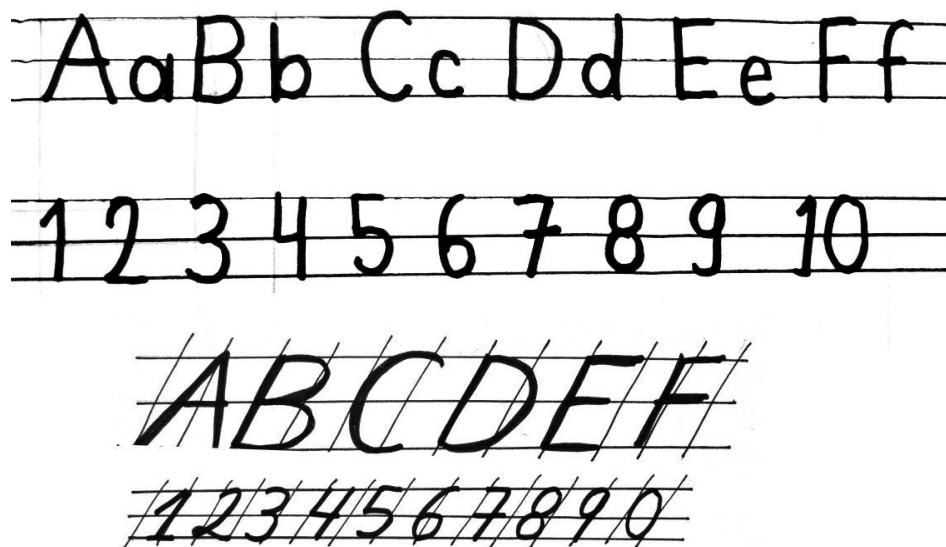
Autoevaluación



1.8 Caligrafía Técnica

La Caligrafía Técnica estándar es comúnmente utilizado en la rotulación de los planos con paneles arquitectónicos, si bien la caligrafía ha sido algo personal de cada dibujante para evitar errores o confusiones de legibilidad se ha optado por estandarizar los caracteres que componen los textos o especificaciones de las planchas de dibujo técnico y su correcta utilización no solo de texto sino también de números, a continuación veremos un ejemplo de cómo deberían rotular se correctamente y tipo de letra que componen los textos de la plancha tanto en, en mayúsculas.

Ejemplos de Caligrafía Técnica



Fuente: Nicolás Santiago Castellanos Quiroga

Ejercicio 1

Para este ejercicio de veras rotular correctamente usando los parámetros de caligrafía técnica en mayúsculas alternando con letras minúsculas de los siguientes datos: nombre, cédula, o documento de identidad, código, carrera o asignatura, institución, fecha, ciudad.

Realice aquí su ejercicio

Autoevaluación

Autoevaluación por parte del practicante o profesional encargado.

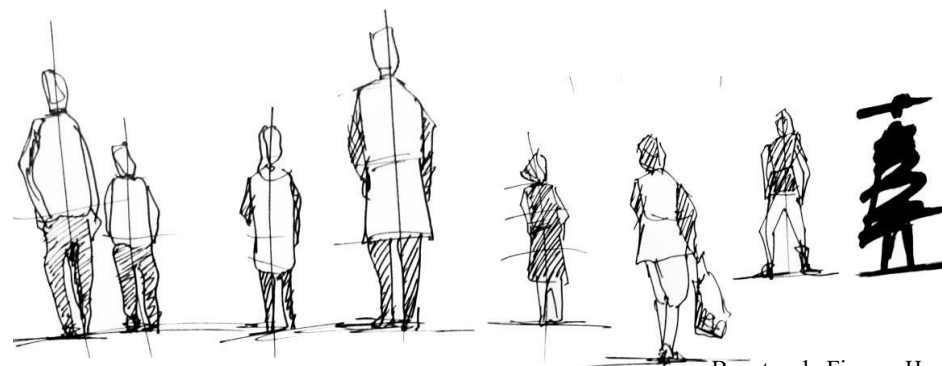
CAPÍTULO 2.

ELEMENTOS DEL DIBUJO ARQUITECTÓNICO.

2.1 Figura Humana

La figura humana es un valor e indispensable para el dibujo básico de arquitectura, ya que es la principal fuente de referencia frente al volumen arquitectónico, es decir podemos referenciar alturas anchos basados en el tamaño de las personas, y nos permite plantear una realidad hipotética frente a la propuesta en arquitectura, si bien existen muchos tipos y caracteres para el dibujo para estigmatizar idea de figura humana a continuación veremos un paso para dibujar tanto figura humana masculina como femenina, de igual modo aprenderemos como dibujar grupos de personas de una manera que sea sencilla y rápida para enriquecer nuestros bocetos de dibujo:

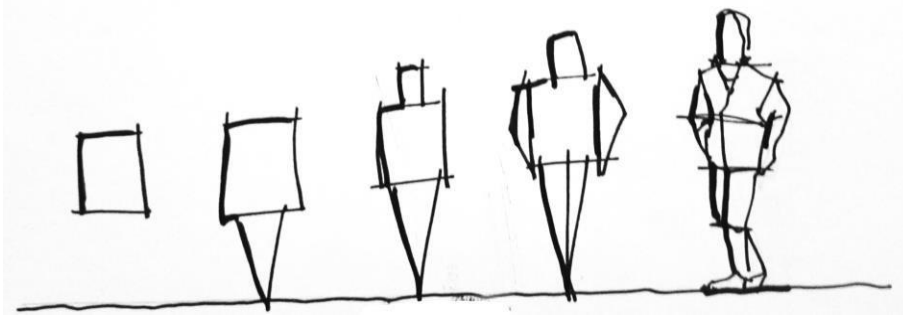
Bocetos de Figuras Humanas



Fuente: Nicolás Santiago Castellanos Quiroga



Proceso de Creación de Figura Humana



Fuente: Nicolás Santiago Castellanos Quiroga

Como aspecto secundario la figura humana también debería ser dibujada en planta, la razón principal se debe a que dicha figura en planta nos guiara en cierta medida cuales son rangos de acción o afectaciones del espacio al ser utilizado por el usuario del proyecto arquitectura y nos permitirá identificar y solucionar problemas o aspectos que requieran para mejorar la calidad funcional y estética del proyecto arquitectura, no es común ver este tipo de dibujos en planta sin embargo la forma correcta de dibujarlos es de la siguiente manera:

Bocetos de Figuras Humanas



Fuente: Nicolás Santiago Castellanos Quiroga

Ejercicio 1

- Para este ejercicio deberá realizar un conjunto de personas que se encuentren de pie de una circulación del proyecto, tener en cuenta que dentro del grupo de personas debe haber niños.

Realice aquí su ejercicio



Ejercicio 2

- **Para este ejercicio deberás dibujar una persona que se encuentre sentada o en silla de ruedas atravesando una puerta de tu proyecto.**

Realice aquí su ejercicio

Ejercicio 3

- **Para este ejercicio deberás dibujar un grupo de personas dentro de un espacio (espacio de libre elección) utilizando el mobiliario de ese espacio.**

Realice aquí su ejercicio

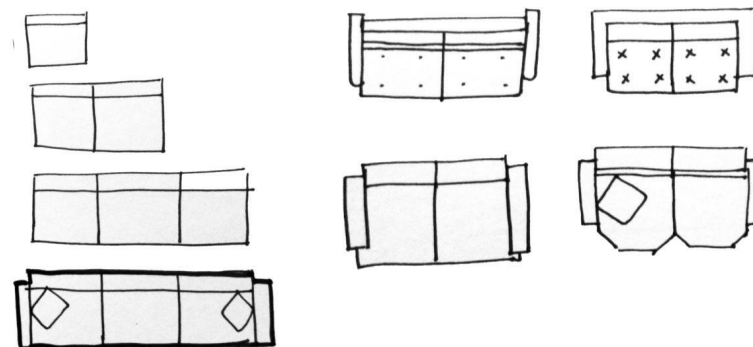
Autoevaluación

Autoevaluación por parte del Practicante o Profesional Encargado

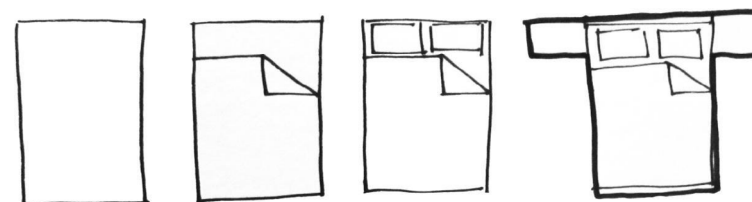
2.2 Muebles en Planta

Si bien el proyecto arquitectura comprende el espacio arquitectónico como tal es necesario entender que el dibujo de los muebles en planta permite en cierta medida tener referencia de una mejor perspectiva los valores técnicos que no se toman en cuenta a la hora de plantear el proyecto arquitectura en aspectos técnicos, si bien los muebles son un aspecto complementario nos permiten entender la función del espacio vacío tales como circulaciones, áreas acción, orientación de los mismos entre otros parámetros que permiten configurar el espacio de una manera mucho más práctica y en cierta medida complementar el Valor técnico de nuestros proyectos o dibujos en arquitectura.

Muebles de Sala



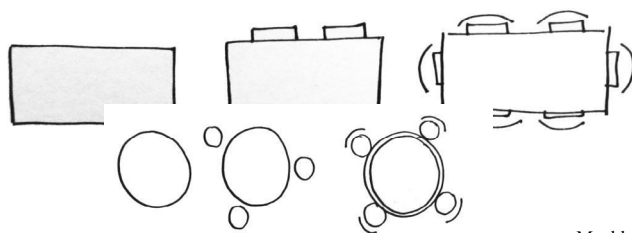
Ejemplo de Mueble Alcoba



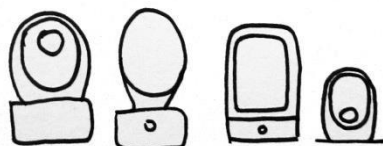
Fuente: Nicolás Santiago Castellanos Quiroga

En esta sección se expondrán el mobiliario básico para el dibujo en arquitectura tales como: muebles de sala, comedores, carpintería en madera, aparatos sanitarios, camas, distintos tipos de mesas y mobiliario complementario entre otros al dibujo arquitectónico, a continuación, veremos algunos tipos y tipologías del mobiliario o muebles en planta:

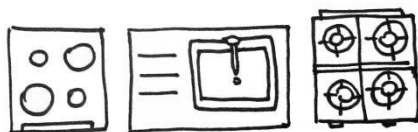
Muebles de Sala



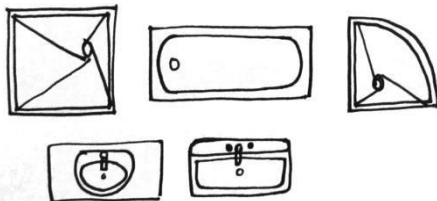
Fuente: Nicolás Santiago Castellanos Quiroga



SANITARIOS ORINALES



ESTUFA LAVAPLATOS



DUCHAS LAVAMANOS

Ejercicio 4

- **Para este ejercicio de veras dibujar una cama sencilla y una cama doble, de acuerdo con las medidas que se muestran en la explicación teórica anterior.**

Realice aquí su ejercicio

- **Dibujar una mesa comedor con seis puestos y una mesa comedor de cuatro puestos tomando como referencia los tipos que se muestran en la explicación teórica.**

Realice aquí su ejercicio



Ejercicio 5:

- Para este ejercicio de veras dibujar todos los aparatos sanitarios de un baño o básico (ducha, sanitario, lavamanos) y una cocina básica (estufa, lavaplatos, deberá, mesón de trabajo) tomando como referencia la explicación teórica anterior.

Realice aquí su ejercicio

Ejercicio 6:

- Para este ejercicio de veras dibujar la configuración de un cuarto básico (cámara doble o dos camas en sillas, mesas de noche, tocador o vuela para tv, armario) basados en explicación teórica anterior.

Realice aquí su ejercicio

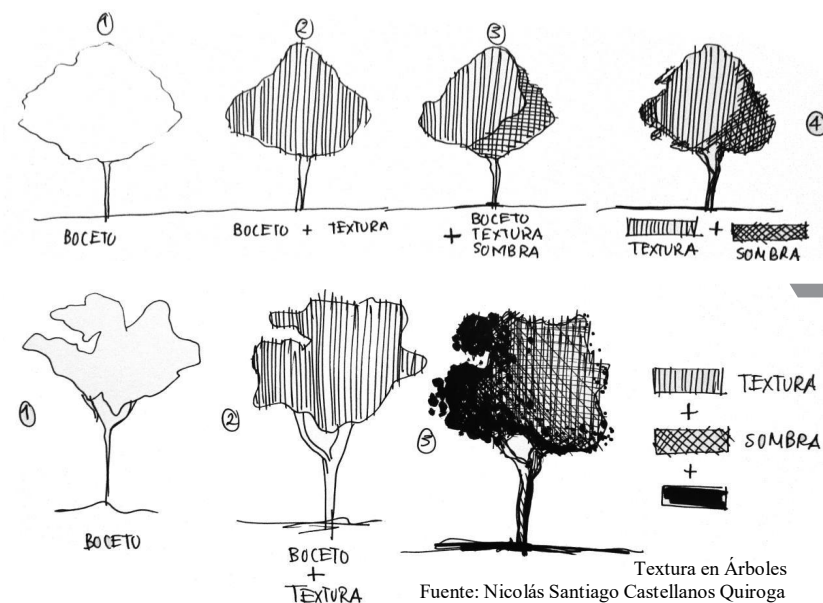
Autoevaluación por parte del Practicante o Profesional Encargado

Autoevaluación

2.3 Paisaje - Árboles

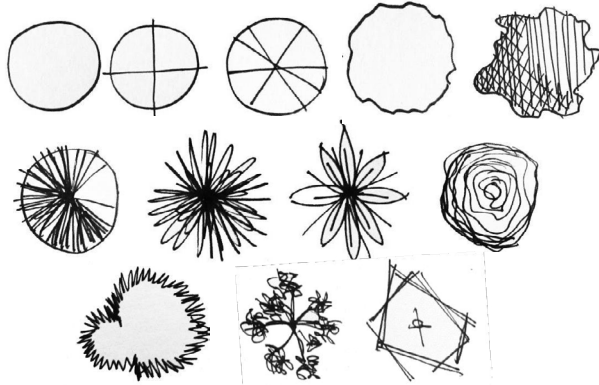
Los árboles en arquitectura básicamente sirven para ambientar y enriquecer tanto la planta como el alzado o perspectiva arquitectónica si bien existen muchas variedades de árboles el objeto de esta sección es mostrar la manera más rápida y efectiva para dibujar árboles y poder ambientar mucho mejor el contexto de nuestro proyecto arquitectónico, si bien es un aspecto complementario también es un Valor de referencia para comprender la escala, nichos de nuestro proyecto y señalar algunas áreas importantes o áreas de vegetación de nuestro proyecto tales como bosques o afectaciones dentro del mismo. A continuación, mostraremos algunos tipos o variedades de árboles tanto en alzado como en planta para su fácil dibujo de la siguiente manera:

Ejemplo de Árbol





Ejemplo de Árbol en Planta



Fuente: Nicolás Santiago Castellanos Quiroga

Ejercicio 1:

- Escoger dentro de las tipologías anteriormente expuestas dos tipos de árboles y dibujarlos tanto en planta como en alzado.

Realice aquí su ejercicio

Ejercicio 2:

- Escoger dos tipologías de arbusto anteriormente expuestas y dibujar las tanto en planta como en alzado.

Realice aquí su ejercicio



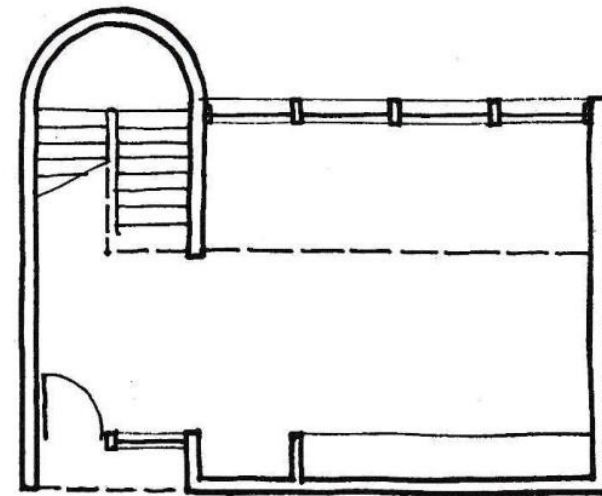
Autoevaluación por parte del Practicante o Profesional Encargado

Autoevaluación

2.4 La Planta Arquitectónica Básica

Si bien la planta arquitectónica es un de las herramientas más importantes de la arquitectura existen ciertos parámetros a tener en cuenta en cuanto a la realización de la misma, uno de ellos y quizá el más importante son los símbolos y convenciones para construir dicha planta arquitectónica, entre los que tenemos el dibujo de ejes estructurales, el espesor de muros, el dibujo y abreviatura de las ventanas, puertas entre otros, también es importante tener en cuenta algunos elementos complementarios tales como el nivel o la altura de nivel la sección de corte la orientación o hacia donde se está realizando el corte y algunas especificaciones complementarias básicas para el dibujo de la planta arquitectónica.

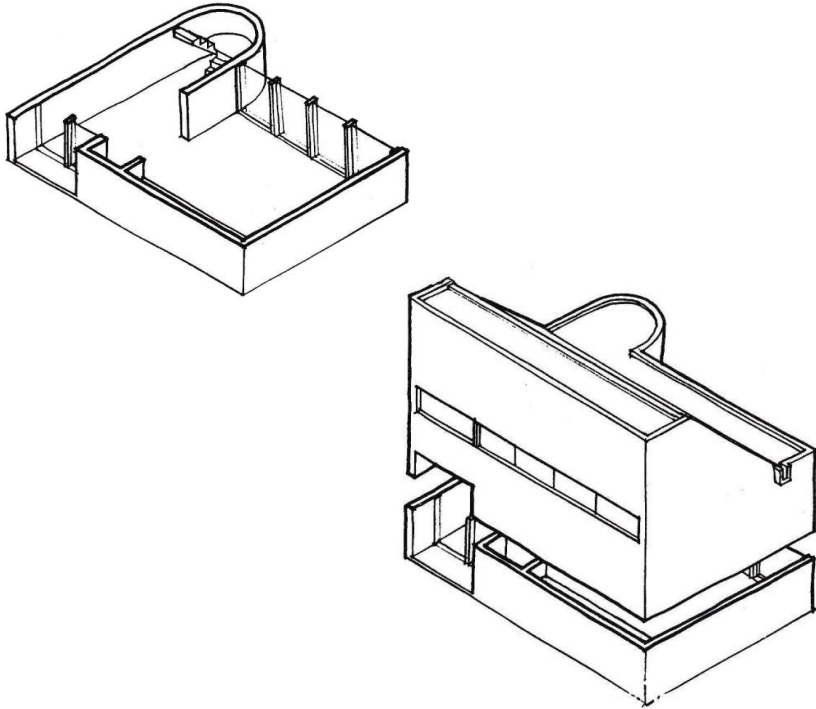
Ejemplo de Planta Arquitectónica



Fuente: Arquitectura, forma y espacio — Francis DK Ching



Ejemplo de Planta Arquitectónica



Fuente: Arquitectura, forma y espacio – Francis DK Ching

Hay que hacer especial hincapié en el dibujo de los ejes, por lo general se represente de números y letras y los cuales nos indiquen en qué sentido u organización es tal la planta o se configura la planta estructural de nuestro proyecto esto nos permite en cierta medida definir y localizar nuestra estructura dentro del proyecto, en qué lugar están ubicadas columnas y en qué sentido en vigas y viguetas en nuestro entrepiso de igual modo nos permite localizar o identificar rápidamente una columna o un punto en cuestión para su intervención o estudio puntual.

Ejercicio 1

- Para este ejercicio deberás dibujar en planta de tu vivienda teniendo en cuenta de la señalización de ejes y localización de puertas y ventanas dentro de la misma

Realice aquí su ejercicio



Ejercicio 2

- **Teniendo en cuenta el ejercicio anteriormente realizado con relación al dibujo de la planta de la vivienda de localizar los ejes estructurales correspondientes en la planta**

Realice aquí su ejercicio

Autoevaluación por parte del Practicante o Profesional Encargado

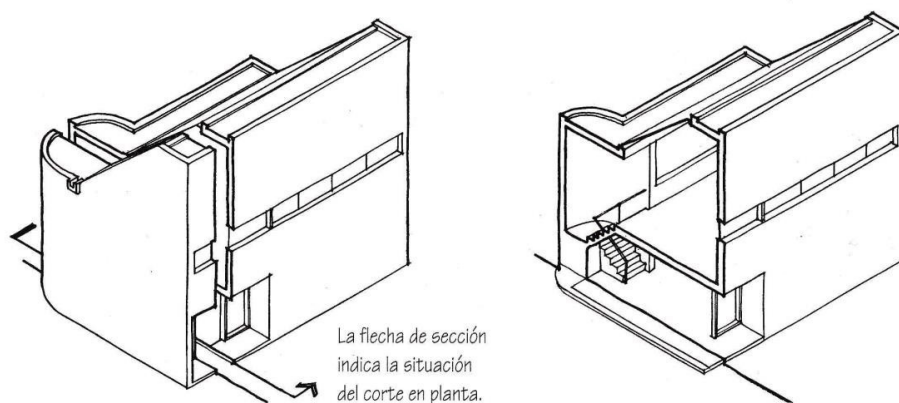
Autoevaluación

2.5 La Sección o Corte Arquitectónico

El corte arquitectónico en esencia como su nombre lo denomina, un corte en forma de tajada que se hace por lo general longitudinal o transversal según sea el caso, sirven básicamente para identificar aspectos puntuales que en planta nos es difícil identificar, tales como la altura, afectaciones con relación al terreno, la implantación, la incidencia solar, afectaciones entre alturas, relaciones entre espacios interiores entre otros.

Los parámetros obtenidos de los cortes o secciones nos permiten en cierta medida tomar decisiones frente a dimensiones o ejes de dibujo que no serían posibles determinar solamente con la planta arquitectónica.

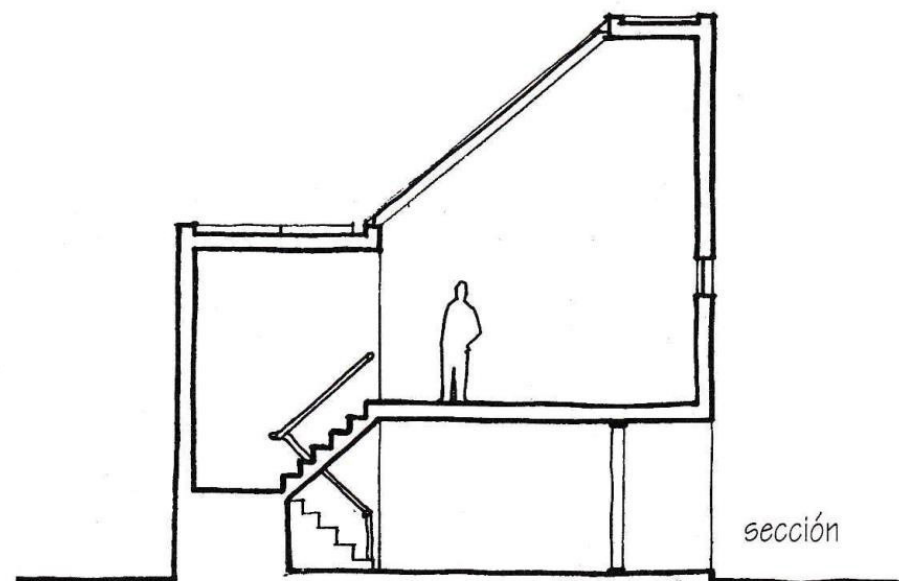
Ejemplo de Planta Arquitectónica



Fuente: Arquitectura, forma y espacio – Francis DK Ching

Para realizar un corte debemos tener en cuenta la simbología pertinente la cual por lo General se desarrollan consecutivamente por letras es decir corte A-A corte B-B corte C-C etc. de igual modo debemos tener en cuenta la orientación del corte o hacia dónde está orientado el mismo y así poder proyectar líneas de referencia ortogonalmente las cuales son referencias exactas lo que se está viendo en el corte, qué se debe tener en cuenta la escalera ya que la misma no se altera y nos permite en cierta medida precisar la dimensión real del objeto arquitectónico que estamos seccionando.

Ejemplo de Planta Arquitectónica



Fuente: Arquitectura, forma y espacio – Francis DK Ching



Ejercicio numero 1

- Para este ejercicio deberá realizar un corte a-a longitudinal que pase por un baño de la siguiente planta de referencia.

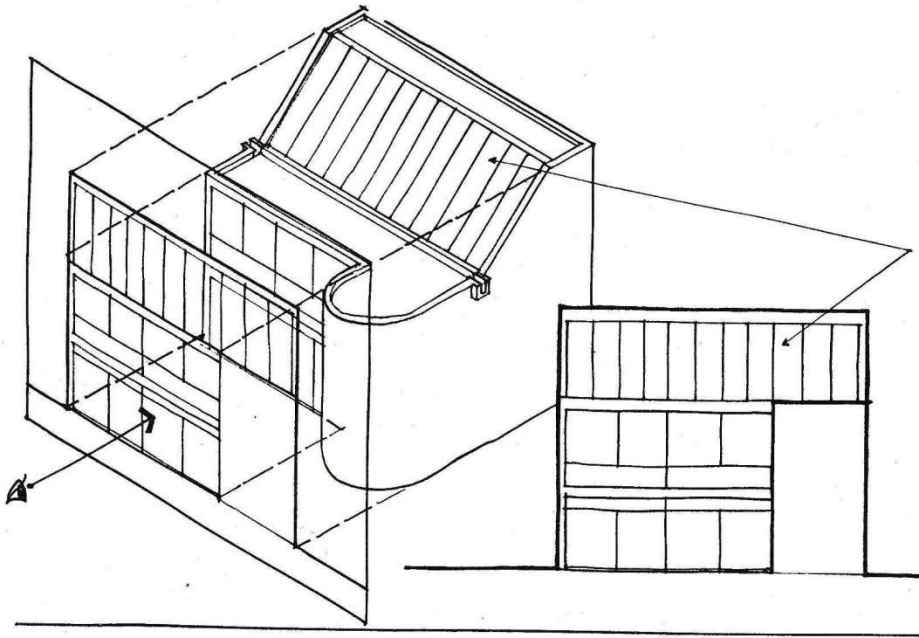
Realice aquí su ejercicio

Ejercicio numero 2

- Para este ejercicio de las hacer un corte transversal b-b que pase por dos pisos y cubierta de la planta de referencia

Realice aquí su ejercicio

Ejemplo de Alzado



Fuente: Arquitectura, forma y espacio – Francis DK Ching

De igual modo a la hora de dibujar una fachada arquitectónica hay que tener en cuenta que existen orientaciones principales tales como: fachada lateral izquierda, fachada lateral derecha, fachada posterior y fachada principal la cuales nos dan una orientación de cómo se desarrolla o cómo funciona nuestro proyecto arquitectónico, cuáles son sus principales relaciones con el entorno y cuáles de estas fachadas van a ser las que van a tener mayor visual entre otros.

Ejercicio numero 1

- Para este ejercicio deberás tener en cuenta las siguientes plantas y dibujar su fachada principal incluida la cubierta

Realice aquí su ejercicio



Ejercicio numero 2

- **Para este ejercicio deberás tener en cuenta las plantas de referencia y dibujar su fachada lateral derecha y su fachada lateral izquierda respectivamente.**

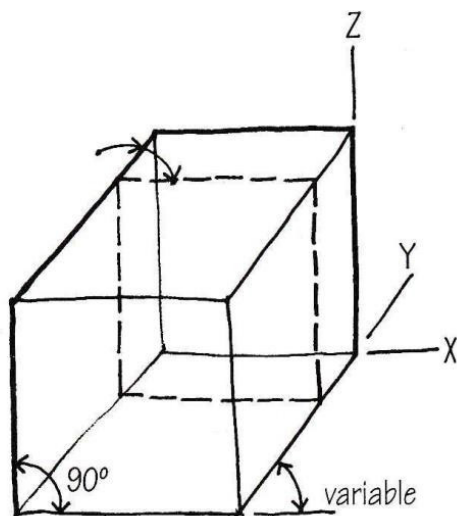
Realice aquí su ejercicio

Autoevaluación por parte del Practicante o Profesional Encargado

Autoevaluación

La axonometría militar en la que comúnmente vemos en arquitectura bien la cual tanto las líneas del eje x y el eje y son proyectadas a partir de un ángulo equivalente es decir si utilizamos un ángulo de 45° para la lineal del eje x deberíamos por consecuente utilizar un ángulo de 45° en el eje y, es la que comúnmente vemos en ejemplos como planchas arquitectónicas en 3d de planos de ventas de proyectos de arquitectura entre otros, es la que en cierta medida nos permite representar todos los elementos y espacios que contienen nuestro proyecto de arquitectura.

Vista axonométrica Caballera

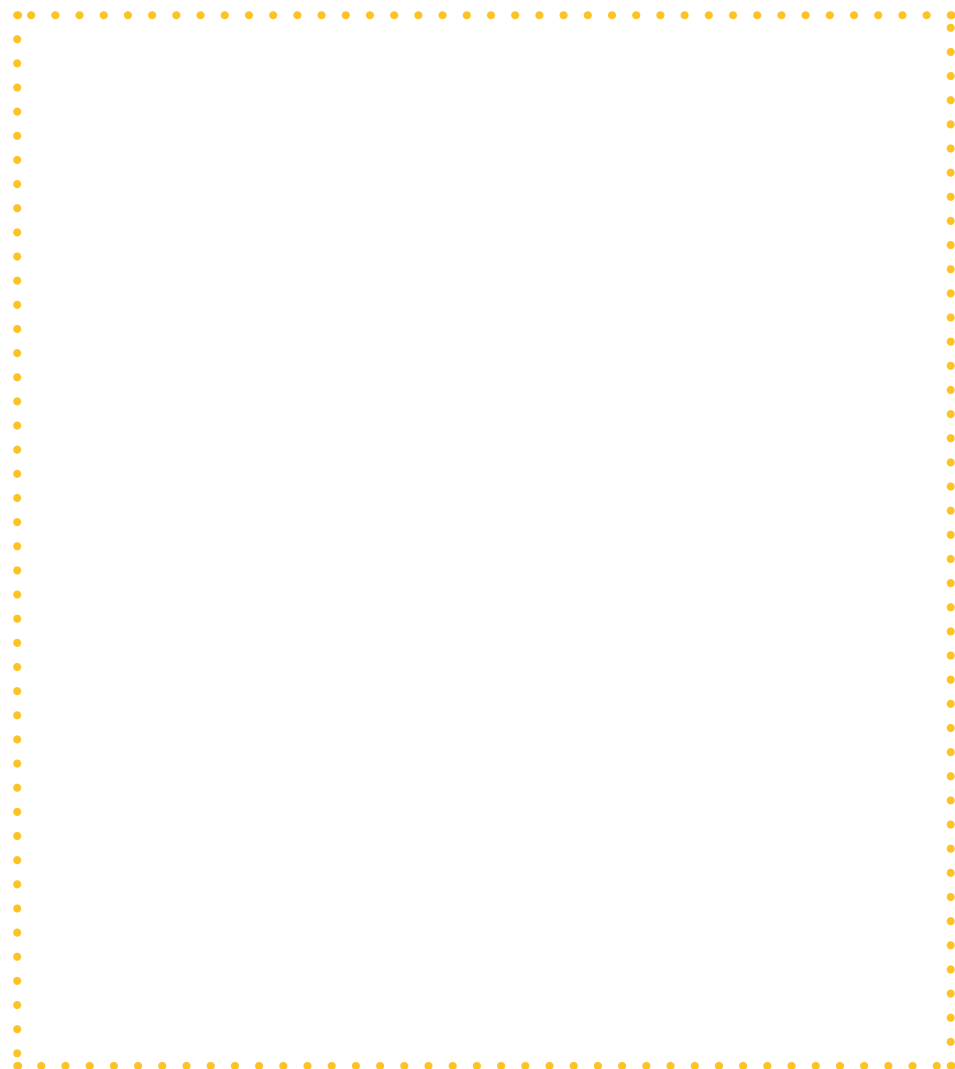


Fuente: Arquitectura, forma y espacio – Francis DK Ching

Por último, tenemos la axonometría caballera en esta se tienen en cuenta ortogonalmente que toman como referencia las dimensiones de alto y ancho proyectándose así a 90° y a 0° y la línea de profundidad se proyectará 45° o 30° según preferencia del dibujante.

Ejercicio 1

- **Graficar en cada una de las perspectivas axonométricas indicadas la planta y el alzado, teniendo en cuentas las medidas y la escala.**





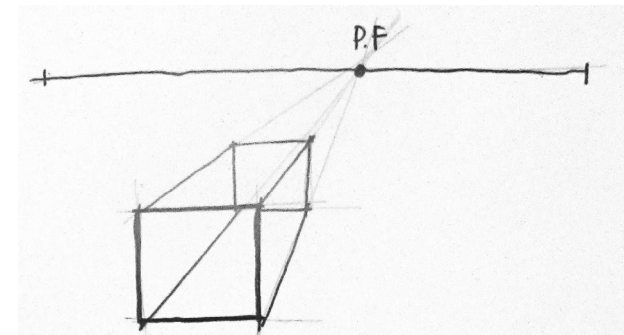
Autoevaluación por parte del Practicante o Profesional Encargado

Autoevaluación

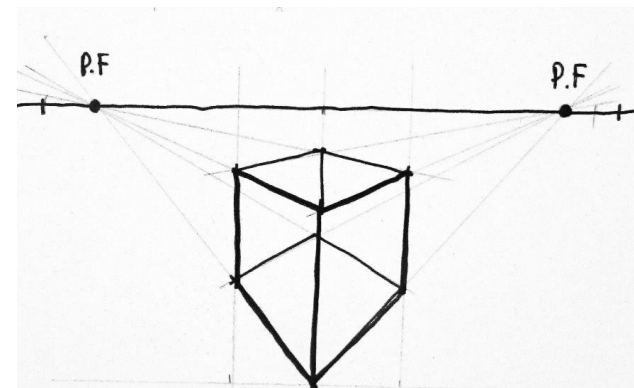
2.8 Perspectiva

La perspectiva es el primer acercamiento que tenemos hacia el mundo de la tercera dimensión consiste básicamente en representar formas bidimensionales o formas planas utilizando los tres ejes de composición, el eje x eje y el Z es decir es decir largo ancho y profundo lo cual nos va a una referencia más precisa del contexto y el proyecto en arquitectura involucrando los conceptos de dibujo anteriormente mencionados en la cartilla tales como la figura humana, dibujo de árboles y conceptos relacionados a los ángulos respectivamente.

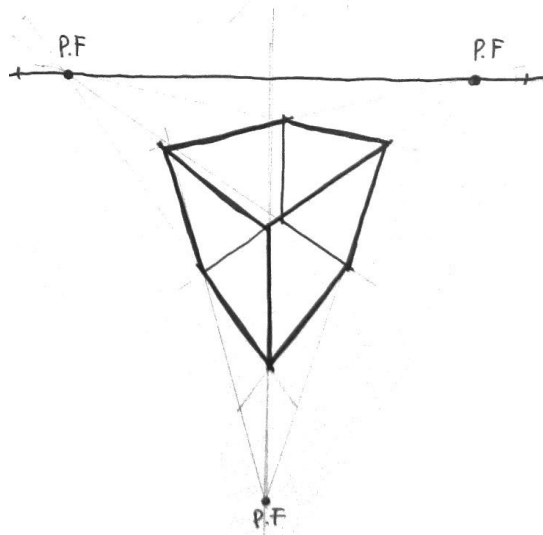
VISTA CON UN PUNTO DE FUGA



VISTA CON DOS PUNTOS DE FUGA



VISTA CON TRES PUNTOS DE FUGA

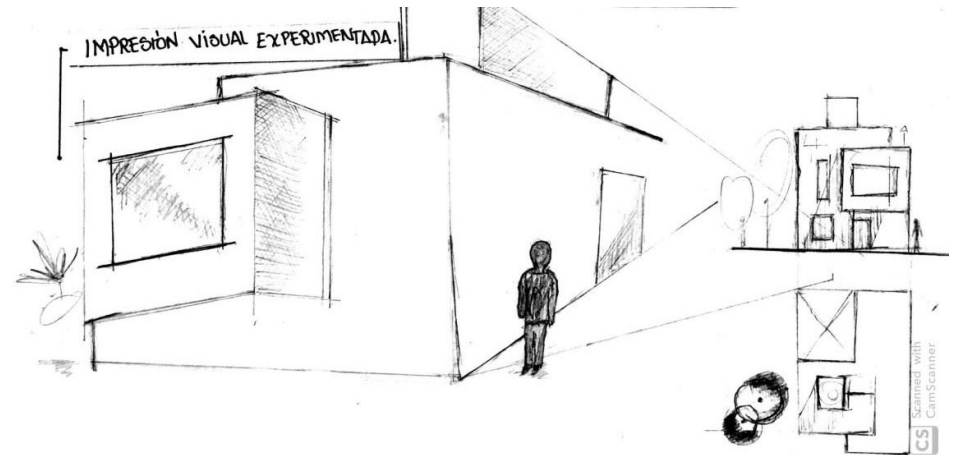


CAPÍTULO 3. DIBUJO ARQUITECTÓNICO.

3.1 El Levantamiento Arquitectónico

Es una operación destinada a recopilar información gráfica y métrica que proporciona cualquier obra Arquitectónica, construida, o parte de ella, materializando la información en dibujos que permitan representarla y comprenderla en toda su integridad.

La gran mayoría de proyectos edificatorios y las técnicas constructivas convencionales usan formas ortogonales y ángulos rectos para su concepción y ejecución. Esta característica facilita en cierta forma el proceso de levantamiento (García, 2012).



Fuente: Garavito Reyes, P. C.

3.2 Elementos de Trabajo

Los define en esencia la complejidad del trabajo por realizar, no es lo mismo la tarea de un levantamiento con una especialidad muy sencilla, y un relativo buen estado de conservación que la de un inmueble con una complejidad especial importante, y con un deterioro alto o medianamente avanzado (García, 2012).

En ambos casos son indispensables por cada equipo de trabajo los siguientes:

Medición

Caja de herramientas

Cinta Métrica

Metro

Martillo

Manguera de

Nivelación

Nivel

Escuadra

Plomada

Fluxómetro

Laser



Dibujo

Lápiz

Tabla

Regla

Portaminas

Borrador



3.3 Equipo de Trabajo

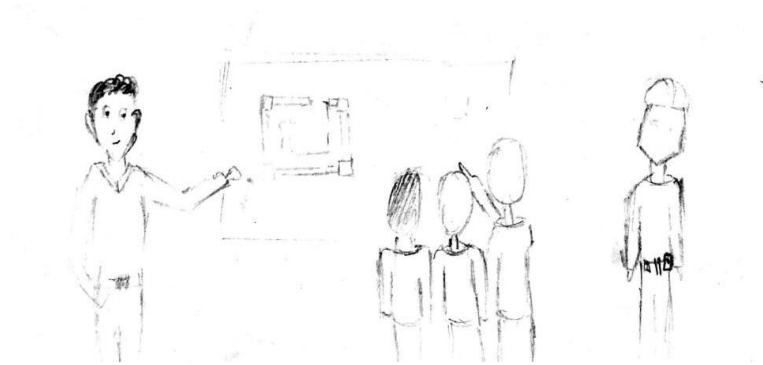
Es preciso tener en cuenta la magnitud de realizar y de ello dependerá el número de grupos o de equipo de trabajo, que demandará el levantamiento arquitectónico. Se conforman dos, tres o más equipos básicos. Se debe interiorizar y mentalizar a todos los integrantes, definir la conformación de los grupos según los distintos trabajos, orientar a los equipos en las tres primeras fases del proceso de levantamiento, control riguroso de nivelación y finalmente establecer criterios para la documentación fotográfica.

Siempre el equipo mínimo o básico que se debe conformar será de tres personas:

- Jefe de grupo
- Ayudante 1
- Ayudante 2 (García, 2012)

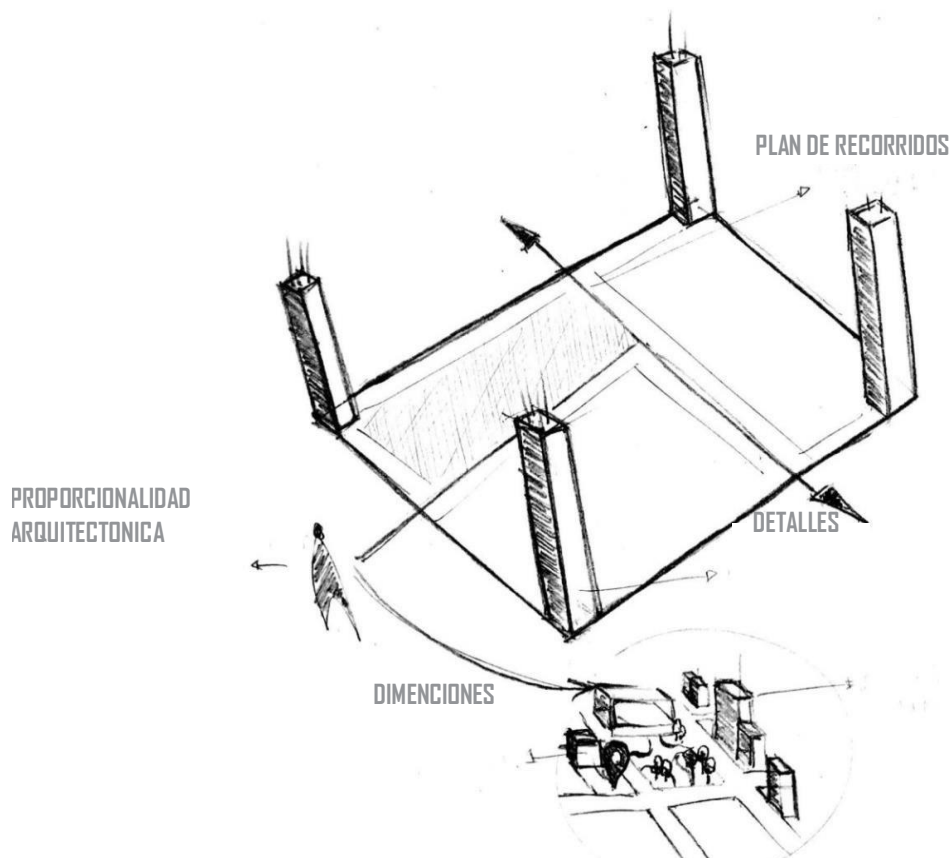
Capacitación

Capacitación y ejecución para la conformación del equipo de trabajo.



Fuente: Sánchez, D.

Este reconocimiento lo hará el director de estudio con los integrantes de grupo de trabajo.



Fuente: Garavito Reyes, P. C.

3.4 Reconocimiento

Este reconocimiento se compromete en un todo con el objeto de trabajo, con una observación detenida.

Para demostrar de la manera más clara posible, tanto los componentes propios de la edificación o conjunto, teniendo en cuenta sus volúmenes, espacialidad, detalle, dimensiones y proporciones.

Sirve también para determinar un plan de recorridos para la graficación y para las fases de medición y documentación fotográfica.

Además de proponer entre todo el personal y el objeto de trabajo un acercamiento más afectivo, personal y crítico, permitiendo que se interiorice la importancia y la significación de la tarea por hacer (García, 2012).

3.5 Fase de Medición

Para iniciar esta fase debe ser necesario que la fase anterior o preparatoria hubiera culminado o concluido en su totalidad, especialmente en la fase de reconocimiento o nivelación. En esta fase se hace posible que la arquitectura sea representada en toda su significación volumétrica y formal.

Es importante que esta fase tenga claridad al menos sobre dos aspectos:

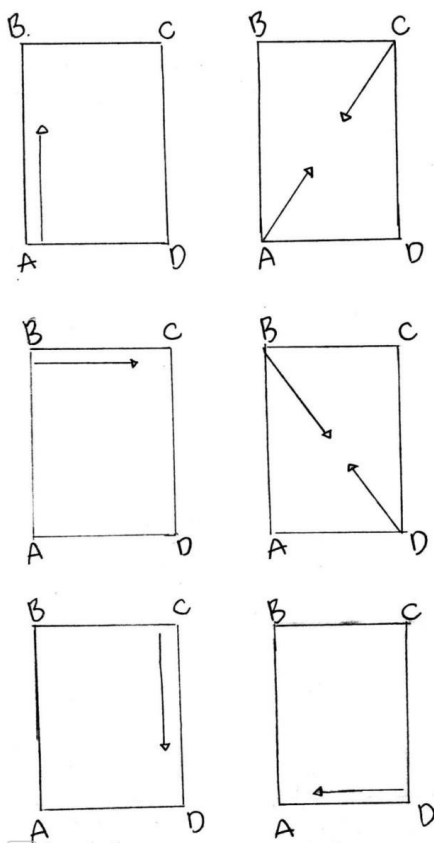
1. Plan de recorridos, visualizando y definiendo en la actividad de reconocimiento su secuencia.
2. Lectura de las medidas (García, 2012).

[illegible][illegible]

A hand-drawn diagram of a square with side length $6a$. The square is divided into four regions by two diagonal lines. The regions are labeled with their areas: the top-left triangle is $3a$, the top-right triangle is $5a$, the bottom-left triangle is $2a$, and the bottom-right triangle is $6a$. The side length $6a$ is labeled on the bottom edge.

Rcorrido y secuencia correcta para la medición de un espacio en planta.

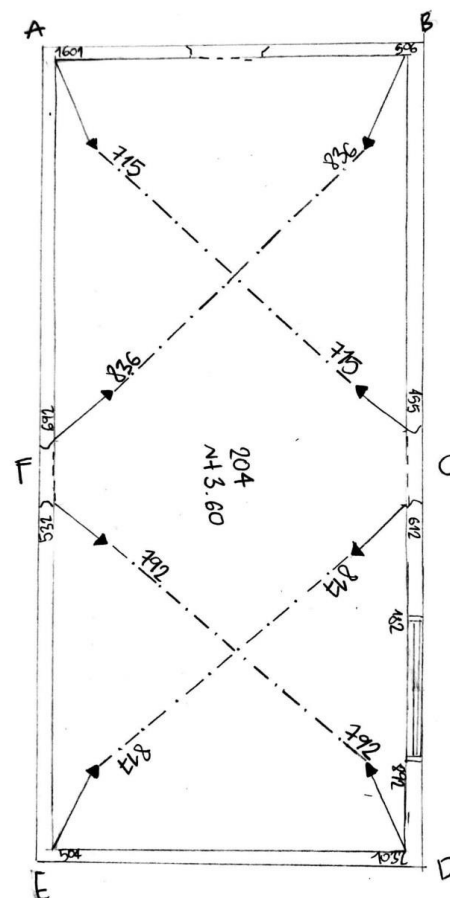
Secuencia para la medición de un espacio.



Fuente: Garavito Reyes, P. C

Las medidas de las diagonales en los croquis se hace muy cerca de las puntas de las flechas que las identifican y señalan su dirección, se utilizan dos flechas opuestas para indicar una diagonal, tratándose de un espacio normal con una flecha basta (García, 2012).

Triangulación de las plantas



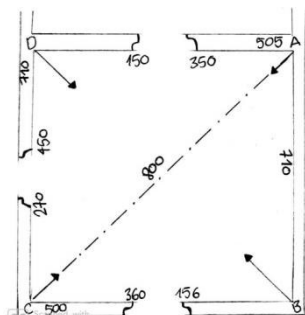
Fuente: Garavito Reyes, P. C

3.7 Triangulación de Plantas

Se hace siempre frente al muro o elemento que se mire, se parte de una pequeña flecha localizada en la esquina izquierda del muro a medir lo cual indica la dirección de la medición hecha.

Triangulación de la planta con una diagonal y una correspondiente graficación del dibujo o la planta.

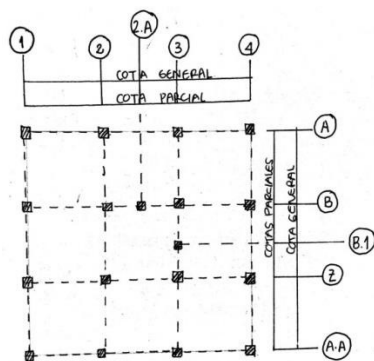
Planta representando diagonal



Fuente: Garavito Reyes Paula Camila

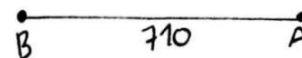
Acotación de Medidas

Acotación y ejes

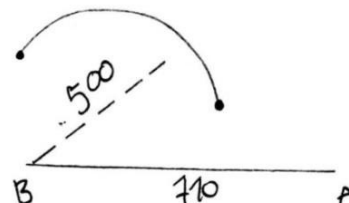


Fuente: Coronado, M. A.

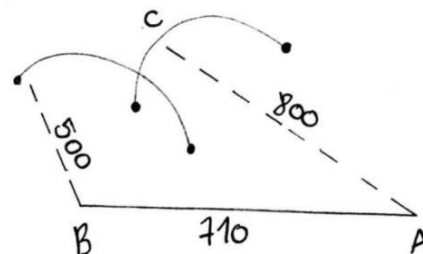
Construcción del espacio



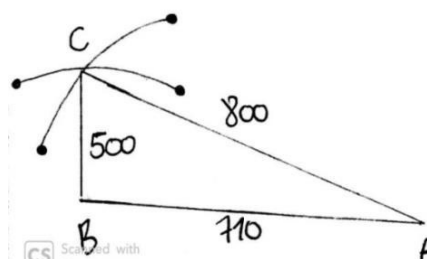
Es trazado del AB con una medida de 7.10m del triángulo



Se dibuja un círculo de 5.00m de radio o un segmento si es a mano, el cual corresponde al lado BC del triángulo

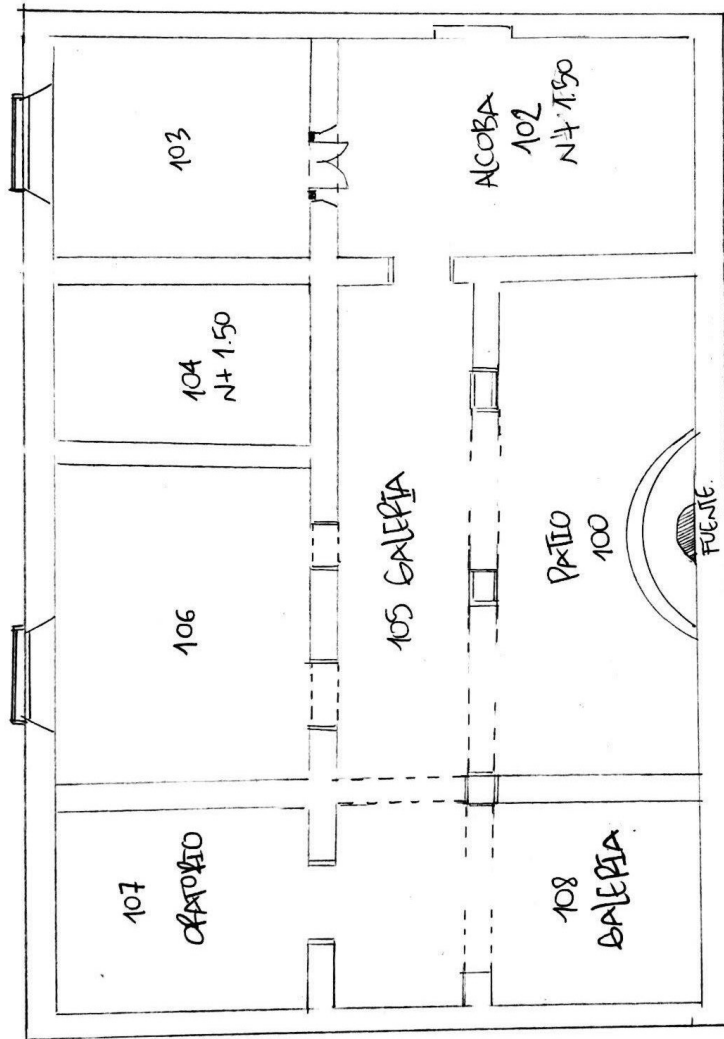


800m de radio un círculo desde el extremo A el cual corresponderá al lado AC que genera la diagonal



Unión de puntos B con C y AC para obtener el triángulo T1, Si el espacio está bien construido la segunda diagonal solo servirá como una comprobación de ello.

Fuente: Garavito Reyes Paula Camila



Fuente: Garavito Reyes Paula Camila

3.8 Diagramación y Graficación

Lo realiza normalmente el jefe de grupo en sitio. Los cuales identifican en plantas, alzados, cortes, detalles constructivos, con el propósito de anotar en ellos todas las medidas que hagan posible la recuperación grafica posterior

CROQUIS DE LAS PLANTAS

Este croquis debe dibujarse para que quepa perfectamente en una sola hoja, y procurar que resulte proporcionado con la realidad de la arquitectura. Es importante que el director de estudio haya definido su área de trabajo o cada jefe de equipo y las respectivas zonas de empalme con las otras áreas a cargo de otros grupos (García,2012).

CROQUIS CORTES FACHADAS Y DETALLES

- Los cortes establecen cuando se hace el reconocimiento, al determinar desde el inicio donde mirar, deben detallar la información estructural y formal que cortan y miran debido al interés de la información que ofrecen.
- Las fachadas o alzados exigen un buen detalle en los croquis, lo ideal sería un registro gráfico y no solo fotográfico, por toda la carga de información que se iría formando sobre el conjunto urbano.

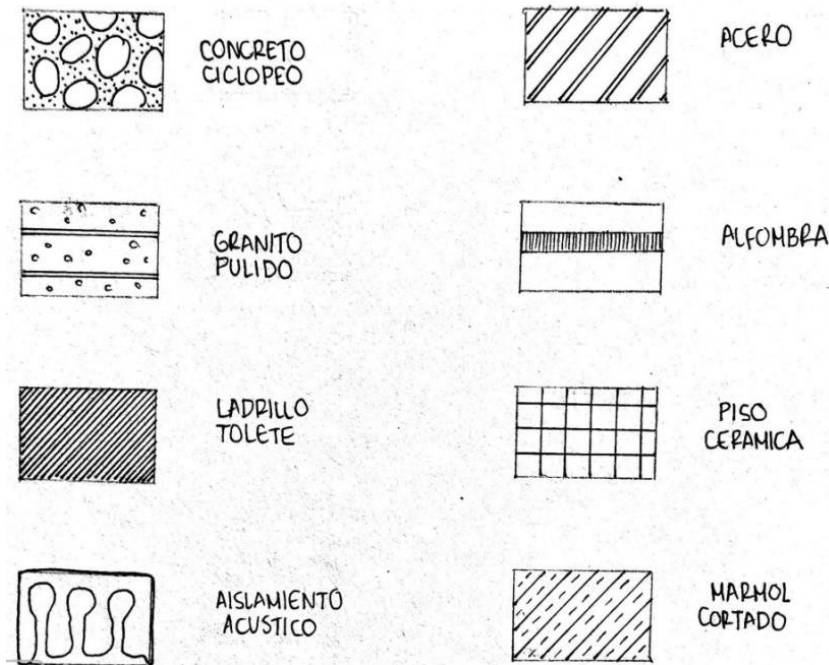
Los detalles constructivos sencillos pueden ir dentro de los espacios en las plantas o también en los bordes o márgenes cuando exigen un detalle mayor (García, 2012).



	TIERRA		LADRILLO HUECO
	ARENA		MADERA ACABADA
	PECEBO		MADERA ORDINARIA
	CONCRETO		ALUMINIO
	GRANITO		VIDRIO
	MORTERO O PARETE		CAUCHO
	GRAVILLA		METAS EN ESCALAS PEQUEÑAS

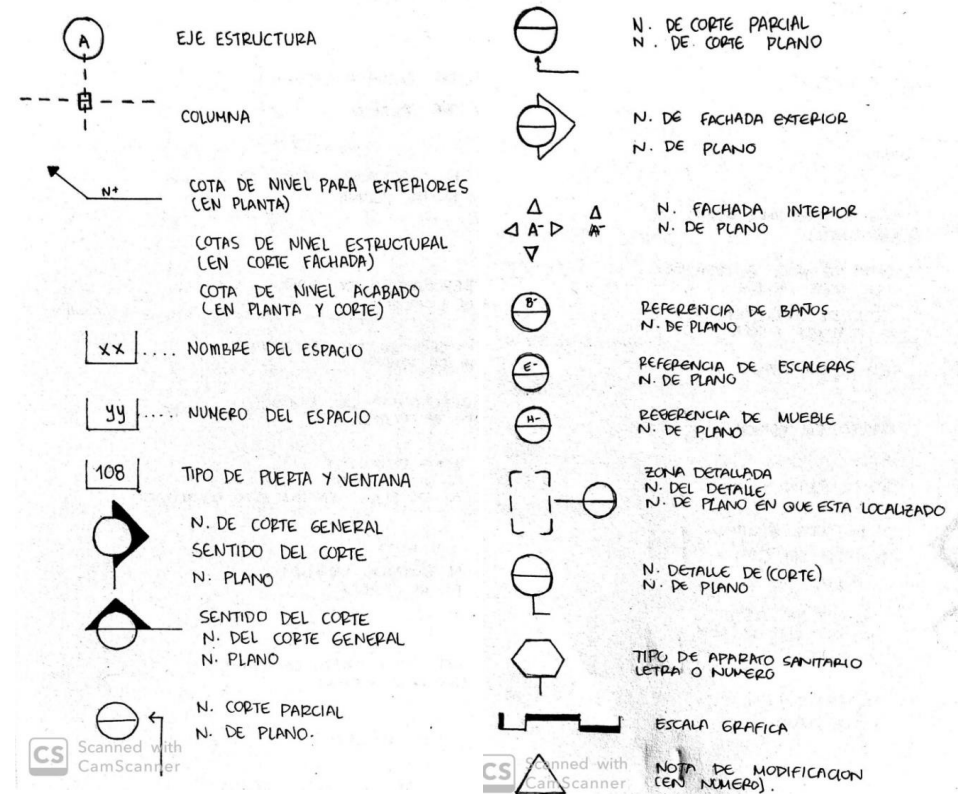


Símbolos para la Representación Gráfica del Levantamiento



Fuente: Coronado María Alejandra

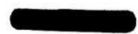
Símbolos.



Fuente: Coronado, M. A.



Tipos de Líneas



Continua muy Gruesa Utilizada para márgenes, rótulos con lápiz HB o F Rapidografos .8



Continua Gruesa Utilizada para aristas visibles, con lápiz H y Rapidografos .5



Intermitente Gruesa Utilizada en línea de doblez, lápiz H y Rapidografos 3



Intermitente Fina Utilizada para márgenes, con lápiz 2H Rapidografos .3



Interrupción Utilizada para líneas cortadas, con lápiz 2H Rapidografos .3



Mano Alzada Utilizada para cortes y aristas irregulares en detalle.



Continua Fina Utilizada para líneas proyectantes, cota, auxiliares, achurados con lápiz 2H Rapidografos .3



Invisible Utilizada para líneas guías, construcción, con lápiz 4H o punta seca.



Trazo Largo y Corto Utilizada para ejes, lápiz 3H Rapidografos .3

Trazo largo y dos trazos cortos Utilizada para líneas de referencia, con lápiz H Rapidografos 5

Fuente: Gravito Reyes, P. C



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Castellanos. N (2020). *Bitácora de dibujo práctica profesional 2020-1*. Tunja. Colombia

Ching, F. D. K. (2010). *Arquitectura: Forma, espacio y orden*. Barcelona. España. Gustavo Gili.

Gómez, P. (1997). *Detalles maestros: Manual de dibujo, procedimientos y detalles*. Bogotá Colombia. Constructora Pedro Gómez.

Torres J, Fonseca R, Et all Garavito P (2018). *El levantamiento arquitectónico como herramienta didáctica para la enseñanza del arquitecto*. Tunja Boyacá: Ediciones Usta Tunja.

Franco S. German. *El levantamiento arquitectónico: una aproximación metodológica*. Bogotá Colombia, 2012 Universidad Nacional de Colombia Facultad de Artes