



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y  
TECNOLOGÍAS  
CARRERA DE CIENCIAS-EXACTAS**

**Trabajo presentado como requisito para obtener el título de Licenciada en  
Ciencias de la Educación, profesora de Ciencias Exactas**

**TÍTULO DEL PROYECTO**

**APLICACIÓN DE LAS TÉCNICAS DE CREATIVIDAD Y SU RELACIÓN CON EL  
APRENDIZAJE DEL DIBUJO TÉCNICO: PROYECCIONES Y VISTAS, EN LOS  
ESTUDIANTES DEL TERCER SEMESTRE DE LA ESCUELA DE CIENCIAS,  
CARRERA DE CIENCIAS EXACTAS, DURANTE EL PERIODO SEPTIEMBRE  
2013 – OCTUBRE 2014**

**AUTORA:**

**SHAGÑAY ÑAMO JESSICA ELIZABETH**

**TUTOR**

**MSC. DANIEL MOROCHO**

**RIOBAMBA - ECUADOR**

**2016**

## CERTIFICACIÓN DE TUTORÍA

Yo, Msc. Daniel Morocho, asesor de tesis de grado de la carrera de Ciencias Exactas, de la Universidad Nacional de Chimborazo, Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías autorizo la presentación de la investigación para su evaluación y calificación sobre el tema: **"APLICACIÓN DE LAS TÉCNICAS DE CREATIVIDAD Y SU RELACIÓN CON EL APRENDIZAJE DEL DIBUJO TÉCNICO: PROYECCIONES Y VISTAS, EN LOS ESTUDIANTES DEL TERCER SEMESTRE DE LA ESCUELA DE CIENCIAS, CARRERA DE CIENCIAS EXACTAS, DURANTE EL PERIODO SEPTIEMBRE 2013 – OCTUBRE 2014"**, elaborada por Shagñay Ñamo Jessica Elizabeth



MSC. Daniel Morocho  
**TUTOR DE TESIS**

## MIEMBROS DEL TRIBUNAL

**APLICACIÓN DE LAS TÉCNICAS DE CREATIVIDAD Y SU RELACIÓN CON EL APRENDIZAJE DEL DIBUJO TÉCNICO: PROYECCIONES Y VISTAS, EN LOS ESTUDIANTES DEL TERCER SEMESTRE DE LA ESCUELA DE CIENCIAS, CARRERA DE CIENCIAS EXACTAS, DURANTE EL PERIODO SEPTIEMBRE 2013 – OCTUBRE 2014.** Trabajo de tesis de Licenciatura en Ciencias Exactas. Aprobado en nombre de la Universidad Nacional de Chimborazo por el siguiente jurado examinador a los 4 días del mes de Julio del año 2016.

**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**



FIRMA

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**



FIRMA

**TUTOR DE TESIS**




.....


FIRMA

**NOTA:** .....

## DERECHOS DE AUTORÍA

Los criterios emitidos en el trabajo de investigación: “**APLICACIÓN DE LAS TÉCNICAS DE CREATIVIDAD Y SU RELACIÓN CON EL APRENDIZAJE DEL DIBUJO TÉCNICO: PROYECCIONES Y VISTAS, EN LOS ESTUDIANTES DEL TERCER SEMESTRE DE LA ESCUELA DE CIENCIAS, CARRERA DE CIENCIAS EXACTAS, DURANTE EL PERIODO SEPTIEMBRE 2013 – OCTUBRE 2014**”, como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones y propuesta son de exclusiva responsabilidad y fruto de mi trabajo de Grado.

  
.....  
MSC. Daniel Morocho  
**TUTOR DE TESIS**

  
.....  
Jessica Shagñay  
**C.I.060515704-9**

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por la salud, vida, amor y por las oportunidades que me ha brindado con cada amanecer, también un agradecimiento infinito a mi padre y a mi madre por estar siempre en todo momento junto a mí, apoyándome en este gran sueño, también a mis hermanos y a toda mi familia en general por ser un pilar fundamental en mi formación y también a la Universidad Nacional de Chimborazo por brindarme la oportunidad de adquirir nuevos conocimientos y formarme como profesional competitiva para nuestra sociedad, por tanto llegue a considerar a la Universidad como mi segundo hogar, además al Msc. Daniel Morocho por la ayuda y aporte en las diferentes actividades de este trabajo, y a todos mis maestros y amigos por sus motivaciones y apoyo en la jornada de trabajo.

**SHAGÑAY ÑAMO JESSICA ELIZABETH**

## **DEDICATORIA**

Al creador de todas las cosas, el que me ha dado fortaleza para continuar cuando a punto de caer he estado, por ello, con toda la humildad que de mi corazón puede emanar, dedico primeramente mi trabajo a Dios, de igual forma, dedico esta Tesis a mis Padres ya que ellos han sabido formarme con buenos sentimientos, hábitos y valores, lo cual me han ayudado a salir adelante en los momentos más difíciles de mi formación como Docente, también dedico esta Tesis a mis Hermanos y Abuelitos ya que ellos han estado junto a mí en los buenos y en los malos momentos de este camino de la vida apoyándome y motivándome para continuar por el camino del bien y para concluir con este mi gran sueño.

**SHAGÑAY ÑAMO JESSICA ELIZABETH**

# ÍNDICE GENERAL

CERTIFICACIÓN DE TUTORÍA	
<b>¡Error! Marcador no definido.</b>	
MIEMBROS DEL TRIBUNAL	
.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
DERECHOS DE AUTORÍA	
.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
AGRADECIMIENTO	v
DEDICATORIA	vi
ÍNDICE DE CUADROS	x
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xi
RESUMEN	xiii
SUMMARY	
.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
INTRODUCCIÓN	1
<b>CAPÍTULO I</b>	
<b>MARCO REFERENCIAL</b>	
1.1 El problema de investigación	2
1.2 Planteamiento del problema	2
1.3 Formulación del problema	3
1.4 Preguntas directrices	3
1.5 Objetivos	3
1.6 Justificación e importancia del problema	4
<b>CAPÍTULO II</b>	
<b>MARCO TEÓRICO</b>	
2.1 Antecedentes	5
2.2 Fundamentación teórica	5
2.2.1 Dibujo técnico	5
2.2.1.1 Objetivos del dibujo técnico	10
2.2.1.2 Importancia del dibujo técnico en la vida diaria	11
2.2.1.3 Tipos de dibujo técnico	12
2.2.1.4 Tecnicas de dibujo técnico	13

2.2.1.5	Líneas en el dibujo técnico	18
2.2.1.6	La creatividad en el dibujo técnico	19
2.2.1.7	Proceso creativo	19
2.2.1.8	Aprendizaje del dibujo técnico	20
2.2.1.9	El diseño y el dibujo técnico	21
2.2.2.	Proyecciones y vistas	22
2.2.2.1	Proyecciones	22
2.2.2.1.1	Proyección Ortogonal	24
2.2.2.1.2	Clasificación de las Proyecciones	25
2.2.2.1.3	Perspectiva	26
2.2.2.2	Vistas	28
2.2.2.2.1	Denominación de las vistas	28
2.2.2.2.2	Posiciones relativas de las vistas	31
2.2.2.2.3	Correspondencia entre las vistas	33
2.3.	Definición de términos básicos	34
2.4.	Hipótesis	35
2.5.	Variables	35
2.6.	Operacionalización de variables	36

### **CAPÍTULO III**

#### **MARCO METODOLÓGICO**

3.1.	Método científico	38
3.2	Población	38
3.3	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	39
3.4	Técnicas de procedimiento para el análisis	39

### **CAPÍTULO IV**

#### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS**

4.1	Resultados de la encuesta aplicado a los docentes	41
4.2	Resultados de la guía de observación en los estudiantes del tercer semestre de la carrera de ciencias exactas	48
4.3	Cuadro de resumen de la aplicación de encuesta a docentes	55
4.4	Cuadro de resumen de la aplicación de la ficha de observación a estudiantes	56



4.5 Comprobación de la hipótesis	56
----------------------------------	----

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

5.1 Conclusiones	58
5.2 Recomendaciones	59
Bibliografía	60
Webgrafía	60
Anexos:	.62

## **CAPÍTULO VI**

### **PROPUESTA ALTERNATIVA**

6.1 Tema	64
6.2 Introducción	64
6.3 Justificación	65
6.4 Metodología	65
6.5 Objetivos	66
6.6 Fundamentación teórica	66
6.7 Desarrollo	76

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>CUADRO N° 01</b>	La población	38
<b>CUADRO N° 02</b>	Se aplican técnicas creativas en el aula	41
<b>CUADRO N° 03</b>	Usted aplica métodos creativos dentro de área de Dibujo Técnico	42
<b>CUADRO N° 04</b>	Se aplica acciones y prácticas innovadoras en el dibujo técnico	43
<b>CUADRO N° 05</b>	Usted como Docente trabaja nuevas técnicas dentro del tema de proyecciones y vistas	44
<b>CUADRO N° 06</b>	Se realiza una evaluación de las técnicas usadas en proyecciones y vistas	45
<b>CUADRO N° 07</b>	¿Estimula a los estudiantes para el aprendizaje de nuevas técnicas?	46
<b>CUADRO N° 08</b>	¿Considera usted que las técnicas de creatividad ayuda al aprendizaje del dibujo técnico?	47
<b>CUADRO N° 09</b>	Aplica acciones y práctica constantemente	48
<b>CUADRO N° 10</b>	Aplica técnicas y métodos creativos	49
<b>CUADRO N° 11</b>	Diferencia los tipos de proyecciones	50
<b>CUADRO N° 12</b>	Esquematiza los planos de corte y sección	51
<b>CUADRO N° 13</b>	Aplica técnicas innovadoras para el trazado de líneas	52
<b>CUADRO N° 14</b>	Dentro de las proyecciones usa técnicas innovadoras	53
<b>CUADRO N° 15</b>	Evalúa las direcciones indicadas por las flechas	54

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>GRÁFICO N° 01</b>	Dibujo Isométrico de Viollet-le-Duc	21
<b>GRÁFICO N° 02</b>	Sistema de Proyecciones	23
<b>GRÁFICO N° 03</b>	Sistema de Representación	23
<b>GRÁFICO N° 04</b>	Proyección Ortogonal	25
<b>GRÁFICO N° 05</b>	Vistas principales alzado, planta y perfil	25
<b>GRÁFICO N° 06</b>	Vistas de un objeto	30
<b>GRÁFICO N° 07</b>	Sistemas de Planos de Proyección	31
<b>GRÁFICO N° 08</b>	Sistema de Planos de Proyección de un Cubo.	32
<b>GRÁFICO N° 09</b>	Vista lateral Izquierdo de un Cono Truncado	33
<b>GRÁFICO N° 10</b>	Vistas de un dibujo en perspectiva de una pieza	33
<b>GRÁFICO N° 11</b>	¿Se aplican técnicas creativas en el aula?	41
<b>GRÁFICO N° 12</b>	¿Usted aplica métodos creativos dentro del área de Dibujo Técnico?	42
<b>GRÁFICO N° 13</b>	¿Se aplica acciones y prácticas innovadoras en el dibujo técnico?	43
<b>GRÁFICO N° 14</b>	¿Usted como Docente trabaja nuevas técnicas dentro del tema de proyecciones y vistas?	44
<b>GRÁFICO N° 15</b>	¿Se realiza una evaluación de las técnicas usadas en proyecciones y vistas?	45
<b>GRÁFICO N° 16</b>	¿Estimula a los estudiantes para el aprendizaje de nuevas técnicas?	46
<b>GRÁFICO N° 17</b>	¿Considera usted que las técnicas de creatividad ayuda al aprendizaje del dibujo técnico?	47

<b>GRÁFICO N° 18</b>	Aplica acciones y práctica constantemente	48
<b>GRÁFICO N° 19</b>	Aplica técnicas y métodos creativos	49
<b>GRÁFICO N° 20</b>	Diferencia los tipos de proyecciones	50
<b>GRÁFICO N° 21</b>	Esquematiza los planos de corte y sección	51
<b>GRÁFICO N° 22</b>	Aplica técnicas innovadoras para el trazado de líneas	52
<b>GRÁFICO N° 23</b>	Dentro de las proyecciones usa técnicas innovadoras	53
<b>GRÁFICO N° 24</b>	Evalúa las direcciones indicadas por las flechas	54



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y**  
**TECNOLOGÍAS**  
**CARRERA DE CIENCIAS EXACTAS**

**TEMA**

APLICACIÓN DE LAS TÉCNICAS DE CREATIVIDAD Y SU RELACIÓN CON EL APRENDIZAJE DEL DIBUJO TÉCNICO: PROYECCIONES Y VISTAS, EN LOS ESTUDIANTES DEL TERCER SEMESTRE DE LA ESCUELA DE CIENCIAS, CARRERA DE CIENCIAS EXACTAS, DURANTE EL PERÍODO SEPTIEMBRE 2013 – OCTUBRE 2014

**RESUMEN**

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo analizar la Aplicación de las Técnicas de Creatividad y su relación con el Aprendizaje del Dibujo Técnico: Proyecciones y Vistas, en los estudiantes del Tercer Semestre de la Escuela de Ciencias, carrera de Ciencias Exactas, durante el período Septiembre 2013 – Octubre 2014. Es un estudio transversal de tipo explicativo, porque se encargó de explicar cómo las técnicas de creatividad se relacionan con el Aprendizaje del dibujo técnico. Se trabajaron con una población total de 14 personas entre docentes y estudiantes, por el tamaño pequeño del universo no fue necesario obtener una muestra. Como instrumento de investigación se utilizaron la encuesta y la guía de observación las mismas nos permitieron obtener la información requerida. Luego de la obtención de resultados se identificaron que los estudiantes no aplicaban las técnicas de creatividad en el aula por lo que fue necesario la elaboración y aplicación de una guía. En conclusión la guía fue una herramienta valiosa que nos permitió estimular el aprendizaje de nuevas técnicas de creatividad en los estudiantes y fomentar el aprendizaje del dibujo técnico. Se recomienda a los docentes fomentar la guía como herramienta para la práctica y aprendizaje del dibujo técnico.



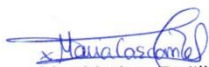
**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y  
TECNOLÓGICAS**

**THEME:** APPLICATION OF TECHNICAL CREATIVITY AND ITS RELATIONSHIP WITH LEARNING  
**TECHNICAL DRAWING: PROJECTIONS AND VIEWS IN STUDENTS OF THIRD SEMESTER OF THE  
SCHOOL OF SCIENCE, CAREER OF EXACT SCIENCES DURING THE PERIOD SEPTEMBER  
2013 - OCTOBER 2014**

**AUTHOR:** Jessica Elizabeth Shagñay Ñamo

**SUMMARY**

This research aimed to analyze the application of creativity techniques and their relationship with learning Technical Drawing: Projections and Views, in students of the third semester of the School of Sciences, career of Exact Sciences during the period September 2013 - October 2014. It is a transversal study of explanatory type, because it took care to explain how creativity techniques are related to the learning of technical drawing. We have worked with a total population of 14 people between teachers and students, for the small size of the universe it was not necessary to obtain a sample. As a research tool the survey and observation guide were used the same that allowed us to obtain the required information. After obtaining results were identified that students did not apply creativity techniques in the classroom so it was necessary the development and implementation of a guide. In conclusion, the guide was a valuable tool that allowed us to stimulate learning new techniques of creativity in students and encourage learning of technical drawing. It is recommended to teachers to promote the guide as a tool for practicing and learning technical drawing.



Mgs. Myriam Trujillo B.  
DELEGADA DEL CENTRO DE IDIOMAS



## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene como objetivo analizar la Aplicación de las Técnicas de Creatividad y su relación con el Aprendizaje del Dibujo Técnico: Proyecciones y Vistas, en los estudiantes del Tercer Semestre de la Escuela de Ciencias, Carrera de Ciencias Exactas, para un mejor aprendizaje, de esta manera, la clase en cuestión se convierte en algo mucho más dinámico y un entorno en el que profundizar sobre el tema de estudio, los estudiantes vienen de casa con los conceptos básicos asimilados, por lo que la clase puede dedicarse a resolver dudas e ir más allá en los temas por los que sientan mayor curiosidad, lo cual ayudará a que estudiantes utilicen métodos y técnicas de creatividad en sus actividades de dibujo técnico.

Para su análisis se halla ordenado por capítulos con un sentido lógico.

**En el Capítulo I**, corresponde, al problema que contempla los siguientes aspectos: el tema del proyecto con su respectiva justificación que es donde se sintetiza el motivo por el cual realizamos la siguiente investigación, encontramos la problematización del tema, y sus respectivos objetivos.

**En el Capítulo II**, se describe, el marco teórico conceptual: técnicas de creatividad, proyecciones y vistas. Además, contempla la hipótesis, las variables, la operacionalización de las variables.

**En el Capítulo III**, vislumbra la metodología, a aplicarse en el proyecto, en este capítulo se determina el diseño de la investigación, procedimientos, población, muestra, técnicas e instrumentos para la recolección de datos, instrumentos para la investigación, técnicas para el procesamiento.

**En el Capítulo IV**, contempla el análisis de los resultados con sus respectivos cuadros estadísticos, criterios para la elaboración de la propuesta.

**En el Capítulo V**, se detalla las Conclusiones y Recomendaciones de acuerdo a los datos finales obtenidos, a más de ello existe la bibliografía y webgrafía mostrando todas las fuentes consultadas.

**En el Capítulo VI**, Hace referencia a la propuesta alternativa, con actividades que influyen en el desarrollo de la imaginación de los niños y niñas.

# **CAPÍTULO I**

## **MARCO REFERENCIAL**

### **1.1 EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

APLICACIÓN DE LAS TÉCNICAS DE CREATIVIDAD Y SU RELACIÓN CON EL APRENDIZAJE DEL DIBUJO TÉCNICO: PROYECCIONES Y VISTAS, EN LOS ESTUDIANTES DEL TERCER SEMESTRE DE LA ESCUELA DE CIENCIAS, CARRERA DE CIENCIAS EXACTAS, DURANTE EL PERIODO SEPTIEMBRE 2013 – OCTUBRE 2014

### **1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En el mundo de hoy se está valorando los recursos para comunicarse mejor entre los individuos, mediante medios para expresar una idea, por tanto, el dibujo técnico se encuentra presente debido a que una de sus funciones es representar de varios ángulos una figura propuesta mediante normas preestablecidas. Por ende se puede decir que el dibujo técnico representa un gran aporte para el hombre porque le permite representar mediante reglas, y técnicas un objeto determinado de una manera muy clara, perfecta y concreta (Abreu, 1996)

En Ecuador se observa que los estudiantes requieren desarrollar su habilidad de comunicarse mediante el dibujo técnico que es un lenguaje universal con el cual se pueden comunicar con otras personas, sin importar el idioma, pero muchas veces no se da la importancia debida al empleo de estos signos gráficos, siendo muy claro, preciso y todo esto depende de la experiencia del dibujante en la expresión gráfica que realice, bien sea un croquis, unas proyecciones y vistas (Blanquez, 2009)

En la Universidad Nacional de Chimborazo, los estudiantes del tercer semestre de la Escuela de Ciencias, Carrera de Ciencias Exactas, usan estas técnicas para realizar objetos, piezas, máquinas, edificios, etc., pero existe un problema en las proyecciones y vistas. Este problema central se da por causas como el empleo de técnicas tradicionales, sin existir el uso y aplicación de técnicas creativas. Por lo tanto, no se proporciona la información suficiente para facilitar su análisis, ayudar a elaborar su diseño y posibilitar la futura construcción y mantenimiento del mismo.



### **1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿De qué manera influye la Aplicación de las Técnicas de Creatividad con el Aprendizaje del Dibujo Técnico: Proyecciones y Vistas, en los estudiantes del Tercer Semestre de la Escuela de Ciencias, carrera de Ciencias Exactas, durante el periodo septiembre 2013 – octubre 2014?

### **1.4 PREGUNTAS DIRECTRICES**

¿Cuáles son las técnicas de creatividad que están influyendo actualmente en las proyecciones y vistas que utilizan los estudiantes?

¿Se está utilizando las técnicas de creatividad en el campo práctico de los estudiantes?

¿La aplicación de las técnicas de creatividad ayuda al aprendizaje del dibujo técnico?

### **1.5 OBJETIVOS**

#### **1.5.1. GENERAL**

Analizar la aplicación de las Técnicas de Creatividad y su relación con el Aprendizaje del Dibujo Técnico: Proyecciones y Vistas, en los estudiantes del Tercer Semestre de la Escuela de Ciencias, carrera de Ciencias Exactas, durante el periodo septiembre 2013 – octubre 2014.

#### **1.5.2. ESPECÍFICOS**

1. Determinar cuáles son las Técnicas de Creatividad y su influencia en las proyecciones y vistas que utilizan los estudiantes del tercer semestre de la escuela de Ciencias, Carrera de Ciencias Exactas, mediante encuestas.
2. Determinar la validez de las Técnicas de Creatividad en el campo práctico de los estudiantes dentro del área del dibujo técnico.
3. Diseñar y aplicar una Guía dirigida a los estudiantes del tercer semestre de la escuela de Ciencias, que proporcione en el Aprendizaje del Dibujo Técnico: Proyecciones y Vistas.

## **1.6 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DEL PROBLEMA**

Esta investigación es importante porque la utilidad que tendrá la misma al ser aplicada en el aula puesto que en campos prácticos, así el dibujo tiene diversas formas de proyectar objetos reales y situaciones en las que se envuelve el hombre para la satisfacción plena de la necesidad de espacios que este tiene para el desenvolvimiento cotidiano de su vida. Además, servirá como una herramienta esencial para los docentes y estudiantes en el proceso de enseñanza- aprendizaje, con métodos y técnicas creativas e innovadores.

El impacto será positivo ya que los docentes aplicarán técnicas apropiadas dentro del dibujo técnico a fin de realizar representaciones de los elementos de las piezas como cortes, secciones, vistas, etc. También los estudiantes se sentirán estimulados en el proceso de aprendizaje del dibujo técnico, donde no solamente desarrollarán la creatividad si no también conocerán métodos y técnicas innovadoras.

El trabajo de investigación posee gran utilidad, pues es necesario conocer la realidad actual sobre la utilización de técnicas creativas aplicadas por los docentes, para que de esta manera se pueda identificar las falencias en el proceso de enseñanza y se pueda mejorar a través de propuestas eficientes y elaboración de herramientas que ayuden no solo a los docentes sino también a los estudiantes, quienes podrán aprender el dibujo técnico de manera positiva.

Los beneficiarios directos de este trabajo son los profesores y alumnos del tercer semestre de la Escuela de Ciencias, Carrera de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional de Chimborazo, ya que ambos entes podrán mejorar sus relaciones académicas en el proceso enseñanza-aprendizaje. Como beneficiarios indirectos tenemos a la Universidad, pues al ofrecer profesionales con grandes capacidades atraerá muchos estudiantes.

Es factible su realización ya que existe el apoyo de las autoridades, docentes y estudiantes de la institución, a fin de alcanzar el objetivo. Además, se cuenta con los medios y recursos necesarios para la ejecución de diversas actividades.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. ANTECEDENTES**

Luego de haber revisado la Biblioteca de la Universidad Nacional de Chimborazo, se determinó que no existen trabajos de investigación relacionados con las variables de estudio.

#### **2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

##### **2.2.1. EL DIBUJO EN LA EDUCACIÓN**

En el proceso que desarrolla la disciplina dibujo técnico esto se convierte en una premisa, pues la clase se organiza en clases prácticas con el fin de formar y desarrollar las habilidades generalizadas interpretar e representar, debido a ello, al concebir el sistema de tareas se debe establecer el objetivo, el contenido y el método o los métodos que serán empleado, no obstante, a que cada uno de estos elemento no tengan características semejantes y que dentro del proceso docente educativo la tarea pueda ser interpretada como operación o como procedimiento dependiendo de que se considere como actividad o método con el que se trata de resolver el problema.

Se sitúa al estudiante como centro del proceso implicando en ello su formación activa, consciente, dirigido al desarrollo integral de su personalidad y a la transformación de la sociedad, donde el profesor es un orientador, quien crea las condiciones mediante actividades, tareas, sistemas de relaciones y establece la colaboración a través de la comunicación.

La actividad, en el proceso docente educativo presupone que el mismo de desarrolla a través de una sucesión de tareas docentes, al considerar la tarea como célula de la actividad, pues en ella, se da la acción más elemental (Fuentes, 1998)

##### **2.2.2. COMO AYUDA A LA CREATIVIDAD**

El dibujo técnico ayuda a la creatividad porque aumenta la capacidad para diseñar la representación de la solución gráfica imaginada, de la composición y disposición geométrica proyectable de las partes y del todo en cuanto a forma, extensión, dimensiones y posiciones relativas de los objetos, artículos, equipos, obras,

edificaciones, instalaciones, procesos y sistemas, entre otros, existen algunos niveles como:

- Crear.
- Familiarización.
- Reproducción.
- Producción.

El nivel superior de asimilación, crear, es factible de alcanzar si en la función de dicha creación se hacen actuar de conjunto e inter relacionadamente los otros niveles, tales como la familiarización, la reproducción y la producción. Es decir, familiarizar, reproducir y producir para crear.

En el dibujo técnico, crear significa dar solución gráfica a problemas de diseño geométrico en los que se requiere del empleo de todo un conjunto predeterminado de técnicas manipulativas, procedimientos y métodos geométricos constructivos y de trazado, y todo ello dentro del marco de las exigencias de precisión, representación, normalizativas y presentación de la solución de dicho problema.

El diseño es un acto creador en sí mismo y en este caso esta creatividad se refiere a la combinación geométrica o al diseño geométrico como la base de todo dibujo técnico, de ahí que el dibujo técnico sea la herramienta fundamental que posibilita la materialización gráfica de dicha creatividad, pudiendo esta enmarcarse en lo que se ha dado en llamar creatividad técnica. Luego entonces en dibujo técnico se resolverá un problema de diseño geométrico, si se logra estar familiarizado fundamentalmente con todo lo referente a las características y propiedades de las formas y cuerpos geométricos elementales y cómo pueden ser interrelacionados, si pueden ser reproducidas, proyectadas estas formas y cuerpos geométricos, así como las técnicas, procedimientos y métodos de trazado y constructivos que posibilitan dibujarlas, y si se es capaz de retomar estos dos niveles de asimilación para ser producidas aquellas combinaciones elementales de dichas formas y cuerpos geométricos, las que a su vez darán lugar en su integración creadora a otras combinaciones de complejidades diversas, todo lo cual resultará en los dibujos que muestran las diferentes vistas planas y espaciales, y aquellos otros detalles e informaciones geométricas que los complementan.

En el esquema se muestra una interpretación de cómo a manera de proceso se interrelacionan entre sí gradualmente los niveles elementales del conocimiento y a su vez cómo ellos inciden en la creación como nivel superior a alcanzar, por lo cual estos no se manifiestan de manera aislada en el aprendizaje y en el diseño de las soluciones a los problemas de dibujo que se orientaran sino directamente dependientes los unos de los otros.

El técnico: es el procedimiento utilizado para representar topografía, trabajo de ingeniería, edificios y piezas de maquinaria, que consiste en un dibujo normalizado.

La utilización del dibujo técnico es importante en todas las ramas de la ingeniería y en la industria, y también en arquitectura y geología.

Debe indicar los materiales utilizados y las propiedades de las superficies. Su propósito fundamental es transmitir la forma y dimensiones exactas de un objeto. Un dibujo en perspectiva ordinario no aporta información acerca de detalles ocultos del objeto y no suele ajustarse en su proporción real. El dibujo técnico convencional utiliza dos o más proyecciones para representar un objeto. Estas proyecciones son diferentes vistas del objeto desde varios puntos que, si bien no son completas por separado, entre todas representan cada dimensión y detalle del objeto.

La vista o proyección principal de un dibujo técnico es la vista frontal o alzado, que suele representar el lado del objeto de mayores dimensiones, debajo del alzado se dibuja la vista desde arriba o planta. Si estas proyecciones no definen completamente el objeto, se pueden añadir más; una vista lateral derecha o izquierda; vista auxiliar desde punto específico para mostrar detalles del objeto que de otra manera no quedarían expuestos; y secciones o cortes del dibujo de su interior.

### **2.2.3. COMO AYUDA AL DESARROLLO INTELECTUAL**

La educación artística es una de las actividades más unificadoras y que fortalecen la dinámica. El niño se expresa mediante el dibujo o mediante esculturas que nos proporcionan parte de él mismo: su forma de pensar, de sentir e incluso de cómo se ve a sí mismo. Sin embargo, no debemos cometer la equivocación de pensar que el mayor objetivo sea el de desarrollar la capacidad creadora del maestro, sino la del niño.

Hasta ahora los programas desarrollados para el área de educación artística se han basado en valores básicos que pretenden desarrollar la mentalidad y las aptitudes del niño. Utilizando métodos convencionales que deberían cambiarse utilizando una nueva filosofía que desarrolle una nueva imagen en el sistema educativo. Siempre hay que tener en cuenta la relación del niño con el medio en el que vive y en su relación positiva y negativa con él mismo para mejorar así el desarrollo de su creatividad.

La base de este desarrollo se encuentra íntimamente enlazada a los sentidos del niño. Por esta razón, deberíamos dar una mayor importancia a la sensibilidad perceptiva del mismo dentro del proceso educativo, para así, perfeccionar su capacidad creadora potencial. Se debería cambiar el sistema educativo dirigiéndolo hacia el proceso de descubrimiento, dejando de lado las antiguas metodologías que se basan en una enseñanza directa en la que el maestro da las respuestas, sin dar oportunidad a que el niño desarrolle sus propios pensamientos a través de su sensibilidad, y su visión de lo que le rodea. Lo más importante dentro de los sistemas educacionales de nueva generación es el desarrollo integral de la persona así pues ambas cosas han de estar en armonía para perfeccionar la capacidad creadora potencial del educando.

#### **2.2.4. CORRIENTE PEDAGÓGICA QUE SUSTENTA EL TRABAJO**

El constructivismo plantea que los seres humanos, en comunidad, construyen sus conocimientos sobre el mundo, los cuales evolucionan y cambian; así mismo, que todas estas elaboraciones, en el transcurso de la historia, han servido para regular las relaciones del ser humano consigo mismo, con la naturaleza y con la sociedad (Pérez, Gallego, & Badillo, 1995).

El constructivismo pedagógico, según (Florez, 1994) asienta sus bases en el aprendizaje como una construcción interior, individual e intersubjetiva; por ende, el educador debe orientar la enseñanza hacia el logro del entramado que se forma de los conceptos propuestos (saberes sociales) con los conceptos previos de los alumnos, abordando sistemáticamente la transformación y desarrollo intelectual del sujeto humano. De manera sintética se indican, en la siguiente matriz, algunos de los enfoque perspectivas más representativos del constructivismo, elaborados desde diferentes campos de acción humana.

Representa el constructivismo pedagógico una base teórica de sustento de muchos proyectos educativos de las escuelas venezolanas, principalmente por la opción plural y flexible en torno al desarrollo del currículo, donde se potencian los preconceptos de los estudiantes, aprovechando sus intereses y experiencias cotidianas y las necesidades del entorno. Es importante reconocer que el paradigma ecológico, las pedagogías críticas y el constructivismo representan tres Corrientes Pedagógicas Contemporáneas definidas en torno lo complejo, plural, dinámico, transformativo, dialógico, constructivo, crítico y ecológico de los procesos formativos que se requieren en la actualidad, y que acogen tres aspectos importantes como exigencias de la sociedad: formación de valores, autonomía consciente-crítica-dialógica, y actitudes y habilidades ecológicas de participación social.

### **2.2.5. DIBUJO TÉCNICO**

Dibujo, es la representación gráfica sobre una superficie, generalmente plana, por medio de líneas o sombras, de objetos reales o imaginarios o de formas puramente abstractas. El dibujo suele hacerse a lápiz, tiza, tinta o carboncillo, o combinando algunos de estos procedimientos. La delineación de la forma sienta las bases de todas las artes visuales, por lo que el dibujo es una de las ramas más importantes de estudio en las escuelas de arte y arquitectura, así como en las de ingeniería (Jaen, 1992)

Dibujo técnico es el procedimiento utilizado para representar, trabajos de ingeniería, edificios y piezas de maquinaria, que consiste en un dibujo normalizado. La utilización del dibujo técnico es importante en todas las ramas de la ingeniería y en la industria, y también en arquitectura y en topografía, geología, etc. El propósito fundamental de un dibujo técnico es transmitir la forma y dimensiones exactas de un objeto.

El dibujo técnico convencional utiliza dos o más proyecciones para representar un objeto. Estas proyecciones son diferentes vistas del objeto, visto desde varios puntos que, si bien no son completas por separado, entre todas representan cada dimensión y detalle del objeto.

La vista o proyección principal de un dibujo técnico es la vista frontal o alzada, que suele representar el lado del objeto de mayores dimensiones. Debajo del alzado se dibuja la vista desde arriba o planta. Si estas dos proyecciones no son suficientes para definir completamente el objeto, se pueden añadir más: Una vista lateral, derecha o

izquierda; vistas auxiliares desde puntos específicos para mostrar detalles del objeto que de otra manera no quedarían expuestos; y secciones o cortes del objeto para representar detalles de su interior.

Las líneas continuas del dibujo representan contornos y aristas visibles y las líneas de puntos representan contornos y aristas ocultos. También se indican las dimensiones de todas las líneas necesarias para definir con exactitud el objeto. (Rivera, 2004)

### **2.2.5.1 OBJETIVOS DEL DIBUJO TÉCNICO**

- El dibujo técnico es parte integrante de toda formación relacionada con las profesiones técnicas, por lo cual es indispensable en gran parte de las actividades concernientes al trabajo de los escolares en el curso de Artes Plásticas.
- El estudiante actual debe poder trabajar hoy en día, sirviéndose de los conocimientos técnicos del dibujo y tener la capacidad necesaria para poder leer e interpretar las estructuras gráficas como planos u otros diseños de construcción.
- El que quiera trabajar en la fabricación, tiene que comprender el lenguaje del plano, o dicho de otro modo, el lenguaje de la técnica de nuestros días. No se quiere decir con esto que los estudiantes diseñen planos de taller, pero que aprendan en gran medida a ejecutarlos, pues el mejor método para aprender diversas técnicas en el trazo y en la elaboración de diseños para su mejor desarrollo.
- Uno de los principales objetivos del dibujo técnico es enseñar a leer planos de taller.
- El estudiante dominará la lectura cuando cumpla con las siguientes condiciones:
  - Conocimiento perfecto de los símbolos y de las reglas válidas para la representación gráfica en el Dibujo Técnico, tales como clases de líneas y grueso de las mismas, disposición de las vistas (vista frontal, vista lateral, vista superior), manera de efectuar los cortes, acotación, signos superficiales, indicaciones de tolerancia y ajuste.
  - Capacidad de imaginarse las formas de una pieza sin necesidad de dibujos en perspectiva, esto se denomina desarrollo de la visión técnica mental.
  - Ideas claras en cuanto se refiere a las formas fundamentales que se dan en combinación de varias piezas de trabajo, tales como montaje de piezas en la construcción de maquinaria.
- Finalmente, la enseñanza del Dibujo Técnico puede contribuir al aumento de la movilidad profesional, siempre que se cumplan los requisitos siguientes:



- El estudiante al concluir su aprendizaje, debe estar capacitado para trabajar con ayuda de los planos de taller, y con planos de taller de profesiones similares.
- Lo aprendido, debe constituir una buena base para el desenvolvimiento profesional y la ampliación de sus conocimientos.
- Quien domina el Dibujo Técnico, requiere pocos conocimientos de la lengua hablada en un país extranjero, pues está en la posibilidad de ejercer con todo el rendimiento debido la profesión aprendida (Rivera, 2004)

### **2.2.5.2 IMPORTANCIA DEL DIBUJO TÉCNICO EN LA VIDA DIARIA**

El dibujo es un arte que tiene como objeto principal representar gráficamente formas e ideas. En la actualidad el dibujo técnico es un pilar importante del trabajo artesanal e industrial. El dibujo técnico se utiliza como medio de expresión y de comunicación o de enlace entre el proyecto y su ejecución, como pueden ser los planos de estructuras, instalaciones de tuberías, redes eléctricas, etc. El dibujo técnico comprende un conjunto de principios y normas donde se representa un objeto por medio de sus líneas. A su vez el dibujo técnico se presenta como un verdadero arte que enseña la manera de representar los objetos con mayor exactitud y claridad posible. Al igual que el lenguaje el dibujo técnico constituye una comunicación y emplea como elementos signos gráficos, con la ventaja sobre el lenguaje de que la serie de normas y convenciones cada vez más unificadas que lo rigen lo hacen internacional. Para que el dibujo técnico constituya un elemento de comunicación eficiente éste debe ser claro, preciso y completo, de aquí la habilidad y capacidad que debe tener un dibujante para expresar por medio de los signos gráficos, y al mismo tiempo para leer o interpretar cualquier dibujo técnico.

Saber interpretar planos es muy importante para un ingeniero. En especial, el dibujo técnico de diagramas eléctricos y electrónicos es fundamental para interpretar o diseñar circuito. El dibujo técnico (el usado en ingeniería) es la representación gráfica de un objeto o una idea práctica. Esta representación se guía por normas fijas y preestablecidas para poder describir de forma exacta y clara, dimensiones, formas, características y la construcción de lo que se quiere reproducir. De esta forma el dibujo se establece como un lenguaje universal con el cual nos podemos comunicar con otras personas, sin importar el idioma, empleando signos gráficos, regido por normas internacionales que lo hacen más entendible.

El dibujo de ingeniería es un lenguaje gráfico que permite a los seres humanos y a las computadoras trabajar juntos. La computadora ha hecho de la época actual un periodo de cambios revolucionarios en relación a la manera en que se hacen, se almacenan y se imprimen los dibujos. Lo imprescindible del dibujo para el desempeño profesional de cualquier ingeniero, se manifiesta en diversas facetas del ejercicio, en los problemas de diseño básico, de detalle y de ingeniería. Así se mencionan los dibujos de estudios los cuales comprenden un conjunto de documentos gráficos referentes a la concepción, a la creación y al desarrollo de un producto, dibujos de proyecto o dibujos de trabajo, donde se establecen qué características o especificaciones debe tener un producto cualquiera y sus partes para poder ser construido o fabricado industrialmente. (Lugo, 2014)

### **2.2.5.3 TIPOS DE DIBUJO TÉCNICO.**

Con el desarrollo industrial y los avances de tecnológicos, el dibujo ha aumentado su campo de acción. Los principales son:

- a) **Dibujo Arquitectónico:** Que abarca una gama de representaciones gráficas con las cuales realizamos los planos para la construcción de edificios, casas, quintas, autopistas, puentes, etc. Se dibuja el proyecto con instrumentos precisos, con sus respectivos detalles, ajustes y correcciones, donde aparecen los planos de planta, fachadas, secciones, perspectivas, fundaciones, columnas, detalles y otros.
  
- b) **Dibujo Mecánico:** Se emplea en la representación de piezas o partes de máquinas, maquinarias, vehículos como grúas y máquinas industriales, etc. Los planos que representan un mecanismo simple como los de un solo elemento, se llaman planos de pieza; los planos que representan un conjunto de piezas o elementos, se llaman planos de conjunto.
  
- c) **Dibujo Eléctrico:** Este tipo de dibujo, se refiere a la representación gráfica de símbolos de instalaciones eléctricas en una industria, oficinas o viviendas o en cualquier estructura arquitectónica que requiera de electricidad. Mediante la simbología respectiva se representan acometidas, caja de contador, tablero principal, línea de circuitos, interruptores, toma corrientes, salidas de lámparas entre otros.

- d) **Dibujo Electrónico:** Se representan los circuitos que dan funcionamiento preciso a diversos aparatos que en la actualidad constituyen un adelanto tecnológico como las computadoras, amplificadores, transmisores, relojes, televisores, radios y otros.
- e) **Dibujo Geológico:** Mediante este tipo de dibujo, se representan los accidentes geográficos, las diversas capas de la tierra, empleando una simbología especial y además se da a conocer la mineralogía existente en cada capa. Se usa mucho en minería y en exploraciones de yacimientos petrolíferos.
- f) **Dibujo Topográfico:** El dibujo topográfico, sirve para representar las características de una determinada extensión de terreno, mediante signos convencionales establecidos. Nos muestra los accidentes naturales y artificiales, cotas o medidas, curvas horizontales o curvas de nivel.
- g) **Dibujo Urbanístico:** Este tipo de dibujo se emplea en la organización de ciudades; en la ubicación de centros urbanos, zonas industriales, bulevares, calles, avenidas, jardines, autopistas, zonas recreativas entre otros. Se dibujan anteproyectos, planos de conjunto, planos de pormenor, etc. (León, 2015)

#### 2.2.5.4 MÉTODOS DE DIBUJO TÉCNICO

El dibujo técnico es una escuela de dibujo lineal utilizada por los ingenieros, arquitectos y diseñadores de productos para representar y explicar objetos físicos. Al tomar decisiones creativas, los artistas plásticos procuran la emoción, pero los artistas técnicos se esfuerzan por la precisión y la escala correcta. Estos últimos utilizan técnicas un tanto diferentes para lograr ese objetivo.

##### a) **Proyección ortográfica**

La proyección ortográfica, o dibujo de "vistas múltiples", es un método para representar un objeto en tres dimensiones utilizando tres "vistas" planas. Una vista es un dibujo sencillo en dos dimensiones del objeto mostrado de frente, de arriba o desde la derecha. La vista frontal muestra la altura y la anchura, la vista superior muestra la anchura y la profundidad y la vista de la derecha muestra la profundidad y la altura. Los tres puntos

de vista están alineados entre sí, y a menudo conectados por líneas de puntos en el dibujo final (Romero, 2014)

#### **b) Proyección oblicua**

Los dibujos oblicuos representan la parte frontal de un objeto recto, como si estuviera paralelo con el plano de la superficie del dibujo. Los lados de un objeto se muestran a partir de una vista oblicua que se aleja en un ángulo de 45 grados. El estilo oblicuo es la forma más simple de dibujo técnico, y viene en las variedades caballero y gabinete. La proyección oblicua caballero utiliza la misma escala para el dibujo completo, lo que conduce a una apariencia distorsionada. La proyección oblicua gabinete reduce la profundidad del dibujo en un 50 por ciento, lo que conduce a un dibujo más realista. Para dibujar con una pluma en estilo oblicuo necesitas un borde recto y un triángulo de 45 grados.

#### **c) Proyección isométrica**

Los dibujos isométricos muestran el frente, la parte posterior y los lados del objeto en igual proporción. Este tipo de dibujo comienza con verticales, no utilices escorzo y no contengas líneas horizontales. Dibujar con una pluma en estilo isométrico requiere una regla y un triángulo de 30-60-90. (Romero, 2014)

#### **d) Dibujo en perspectiva**

Los dibujos técnicos de estilo en perspectiva son ilustraciones pictóricas dibujadas desde un único punto de vista que refleja una visión real de un objeto. Utilizan una perspectiva paralela de un punto o una perspectiva angular de dos puntos. En el primer caso, el rostro del sujeto está paralelo a la superficie del dibujo. Todas las líneas que corren perpendiculares a la superficie del dibujo, que se aleja hasta el mismo punto de fuga. En la perspectiva angular, una arista de la esquina del objeto es paralela a la superficie del dibujo y las líneas que corren a lo largo enfrentan uno de los dos puntos de fuga (Romero, 2014)

#### **e) Herramientas**

Los artistas técnicos utilizan diferentes medios en distintos puntos en el proceso creativo, aunque la mayoría de los dibujos finales son ilustraciones vectoriales digitales.

Ellos bocetan a mano alzada con lápices, y representan ideas en diagramas de colores utilizando rotuladores. Crean dibujos analógicos utilizando una pluma técnica en combinación con herramientas de dibujo como reglas T, compases, triángulos, plantillas y curvas francesas y los dibujos finales utilizando el software CAD. (Romero, 2014)

#### **f) Lápiz técnico**

Tradicionalmente, los ilustradores utilizan el bien llamado lápiz técnico para hacer dibujos técnicos. Un lápiz técnico es una pluma de punta fina con una punta circular simple que garantiza un ancho de línea uniforme independientemente del ángulo de la pluma. En el mundo de la ilustración técnica, el vector ha suplantado a la pluma técnica, ya que los dibujos finales han pasado a ser digitales, pero sigue siendo una herramienta importante. (Romero, 2014)

### **2.2.5.5 TÉCNICAS DE DIBUJO**

- **Técnica a lápiz**

Las técnicas del dibujo a lápiz son las primeras que debemos dominar para aprender a dibujar, puesto que son las más sencillas, pero no obstante posibilitan una gran variedad de resultados. El lápiz se presenta en diversas formas, lápices negros, los hay de distintas durezas, y lápices policromos o de colores.

Las técnicas del dibujo a lápiz son las más simples de las técnicas de dibujo, y las primeras que se aprenden. El lápiz es el instrumento más manejable dentro del dibujo. Se presenta en diversas durezas, lo cual posibilita una gran variedad de trazos. Las minas duras permiten el trazado de líneas muy finas y limpias.

Las blandas permiten hacer trazos gruesos y muy intensos. Una de las ventajas del lápiz es que se borra con facilidad. El manejo del lápiz requiere de práctica y paciencia, para obtener líneas continuas, limpias y firmes, con el mismo grosor, también es importante el manejo de luces y sombras.

- **Técnica a tinta**

En la técnica del dibujo a tinta se suele utilizar fundamentalmente la plumilla, con la cual se requiere ensayar y estudiar los tipos de TRAZOS que podemos obtener de ella.

Con una combinación de trazos obtenemos TRAMAS, que nos servirán para crear efectos de sombras y "grises". Asimismo, es muy útil ensayar con diferentes tipos de SOMBRAS como se explicará más adelante.

- **Técnica de plumón**

Un rotulador, marcador o plumón es un instrumento de escritura, parecido al bolígrafo, que contiene su propia tinta y su uso principal es escribir en superficies distintas al papel. En varios países de Latinoamérica se conoce como "plumón".

La punta del rotulador suele estar hecha de un material poroso, como el fieltro. Es posible, aunque raro, que tenga una punta de material no poroso. La empresa Pilot creó en 2005 un bolígrafo con tinta permanente llamado Permaglob.

El rotulador fue creado en 1962 por el japonés Yukio Horie. En los años 1980 se introdujeron los primeros rotuladores de seguridad, con una tinta invisible pero fluorescente. Con esta tinta se puede marcar objetos de valor, y en caso de un robo, descubrir estas señales con una luz ultravioleta.

- **Técnica de acuarela**

La técnica de la acuarela consiste en aplicar capas semi-transparentes, que se irán superponiendo para conseguir colores más oscuros. Se pinta de claro a oscuro, es decir, no se pinta el color blanco, sino que se reserva el blanco del papel.

Una de las técnicas más usadas es la del papel mojado, también se conoce como acuarela húmeda. Consiste en mojar o humedecer el papel sobre el que vamos a pintar y, a continuación, con el pincel bien cargado de color damos pinceladas, horizontales, suaves, inclinado el papel para que corra el color consiguiendo un degradado. Después, y una vez seca la primera capa, se pueden superponer

- **Técnica de color**

Fácil de utilizar en comparación con otras técnicas de ilustración, haciendo casi igual uso que el lápiz de grafito, sólo que se podría decir que el de color es más fino y con acabado más satinado.

Se utilizan para trabajos de baja escala, porque el recubrimiento de los soportes es más superficial que los demás métodos, el caolín impide que puedan tener más profundidad en los mismos, como contraste, los lápices de colores permiten un buen bosquejo y una mayor precisión de los detalles en el arte final.

- **Técnica de aerógrafo**

La aerografía es una técnica pictórica que utiliza como herramientas un aerógrafo unido a un compresor de aire. La pintura se rocía sobre el soporte de modo pulverizado, lo que aporta a la obra una delicadeza similar a la imprenta. El pintor no toca el soporte ni las pinturas, y no se generan texturas físicas sobre la obra.

#### **2.2.5.6 TÉCNICAS MODERNOS DE DIBUJO**

La modernización del dibujo técnico radica en los años 1850 con la primera compañía manufacturera de instrumentos de dibujo en los EE.UU. En 1876 se inicia el procedimiento de copias heliográficas, descartando así las técnicas de dibujo en líneas finas mediante el uso de sombra o matices y el empleo de aguadas en acuarela.

Hasta aproximadamente el inicio del Siglo XX, los dibujos se hacían generalmente en lo que se llama proyección de primer ángulo en la cual la vista de la planta se colocaba bajo la vista frontal, la vista del costado izquierdo, se colocaba a la derecha de la vista frontal.

Para entonces EE.UU. la práctica gradualmente. Se definió a favor de la actual proyección de tercer ángulo en la cual vistas o elevaciones quedan situadas en lo que consideremos como posibles lógicas o naturales. Durante los últimos 15 años, y con más fuerza en los últimos 10 años, el dibujo auxiliado por ordenador ha ido desplazando al dibujo hecho sobre papel en una mesa de dibujo en la preparación de los planos para proyectos.

Las técnicas más modernas y actualizadas, relacionadas con el desarrollo de las computadoras, son el AutoCAD y el Mini CAD.

Es cuestión de poco tiempo para que todo delineante use algún programa de dibujo en una computadora para dibujar los planos. Ya casi todas las compañías de ingeniería y arquitectura usan en sus talleres de dibujo a las computadoras. La mesa de dibujo no

desaparece, se reduce de tamaño, y es de donde salen (todavía) las ideas básicas para los proyectos. Estas ideas luego se plasman en los planos que se elaboran con la computadora. Todo estudiante de ingeniería y arquitectura debe aprender a dominar esta herramienta (dibujo por ordenador) con la misma destreza con que maneja al cartabón y la regla T. (Landeta, 2015)

### **2.2.5.7 LÍNEAS EN EL DIBUJO TÉCNICO**

La línea en el dibujo técnico es una entidad fundamental o quizás la más importante de este. Se utiliza para ayudar a ilustrar y describir la forma de objetos. Los principales tipos de líneas usados en dibujo técnico son los siguientes:

**Línea oculta:** Se usa para mostrar superficies, bordes o esquinas de objetos que están ocultas a la vista, y generalmente se representan por líneas segmentadas

**Línea central o de centro:** Llamada también línea de eje, su función es mostrar centros de cavidades y características simétricas

**Líneas de simetría:** Al igual que la línea de centro se usa para delimitar la mitad de una pieza simétrica pero con la diferencia que en esta solo se colocará cuando se dibujan vistas parciales de dichas piezas y se identifica por tener dos líneas paralelas

**Línea de dimensión:** Forma parte de las líneas de acotación de un objeto

**Líneas guía:** Indican la parte de un objeto a la que hace referencia una nota

**Línea de ruptura:** Se utiliza cuando se desea acortar la representación de una pieza larga

**Línea de corte plano:** Se utiliza para indicar donde se realizó un corte imaginario

**Línea de sección:** Se utiliza para indicar la superficie en la vista de una sección

**Línea virtual:** También llamadas líneas fantasma, son líneas imaginarias ocupadas para indicar posiciones diferentes de un mismo objeto con movimiento. (Salvador, 2012)



### **2.2.5.8 LA CREATIVIDAD EN EL DIBUJO TÉCNICO**

Todos los individuos son creativos; la creatividad puede ser potenciada o bloqueada de muchas maneras. Para definir el concepto de creatividad es necesario conocer su raíz etimológica. La palabra creatividad deriva del latín “creare”, la cual está emparentada con creceré, lo que significa crecer; por lo tanto la palabra creatividad significa “crear de la nada” (Chávez, 2014)

Dentro de las distintas áreas y según varios autores podemos encontrar distintas y variadas definiciones acerca de la creatividad según los distintos enfoques. Algunas publicaciones hablan de 400 términos distintos de la creatividad. Algunos términos son ambiguos y confusos. Lo que sí se tiene claro es que la creatividad sería más que una condición necesaria en las actuales condiciones de vida y que por lo demás ha sido siempre necesaria ya que el medio obliga al hombre a modificarlo para que éste sea más adaptable a su entorno y pueda sacar mejores ganancias. Si se piensa sí se puede decir entonces que la mayoría de los logros de la humanidad son logros creativos como por ejemplo lo es la escritura, la luz eléctrica, el teléfono y tantos más elementos que han ayudado al progreso de la humanidad.

### **2.2.5.9 PROCESO CREATIVO**

La creatividad es un proceso que culmina con la solución creativa de un problema. A lo largo del proceso de resolución del problema, se podrían emplear técnicas para aumentar nuestro potencial creativo, que facilitarían encontrar la solución adecuada, dichos problemas se podrían dividir en las siguientes etapas:

- Percepción del problema: Para buscar una solución creativa es necesario encontrar o percibir que existe un problema, existen ejercicios para entrenar la sensibilidad a los problemas, donde se intenta producir el máximo de preguntas sobre una situación dada.
- Definición del problema: La formulación distinta del problema determina situaciones distintas, aquí se trabaja con una preparación o calentamiento previo al abordaje del problema, de modo que se entrene la capacidad de reformular los problemas.

- Hallazgo de ideas: Se entrenará con métodos y técnicas que faciliten una mayor producción de ideas o mayor elaboración de las mismas.
- Valoración de ideas: En el proceso creativo conviene demorar esta fase o separarla de la fase de producción de ideas. Una vez hallada la idea adecuada, se realiza una valoración del producto que ya no es individual (Chávez, 2014)

#### **2.2.5.10 APRENDIZAJE DEL DIBUJO TÉCNICO**

Así como en el mundo de la ciencia, para poder arribar a una Conclusión es necesaria la formulación de una Hipótesis y posteriormente la utilización de un método científico específico, para la realización de nuevos proyectos en materia de Construcción y planificación, es necesario contar con una correcta planificación que se realiza desde el lápiz y papel, la base de toda creación.

La técnica que debe utilizarse para poder realizar la piedra fundamental de las futuras creaciones es el Dibujo Técnico, siendo una técnica que se aleja bastante de lo artístico, sino que busca dar Precisión en Mediciones, permitiendo sobre todo una muy alta calidad en el Diseño de Objetos, siendo utilizado inclusive para poder realizar una descripción de los mismos cuando ya han sido realizados

El dibujo es el lenguaje universal porque, sin mediar palabras, podemos transmitir ideas que todos entienden de modo gráfico. Hay dibujos que son reconocidos dentro de una cultura, a los que llamamos símbolos.

También se le puede denominar que el dibujo técnico es la representación gráfica de un objeto o una idea práctica. Esta representación se guía por normas fijas y preestablecidas para poder describir de forma exacta y clara, dimensiones, formas, características y la construcción de lo que se quiere reproducir.

Para realizar el dibujo técnico se requiere de instrumentos de precisión. Cuando no utilizamos estos instrumentos se llama dibujo a mano alzada o croquis.

El dibujo técnico posee 3 características que deben ser respetadas a la hora de realizar un trabajo:

- Gráfico
- Universal
- Preciso

Es fundamental que todas las personas, diseñadores o técnicos, sigan unas normas claras en la representación de las piezas. A nivel internacional, las normas ISO son las encargadas de marcar las directrices precisas.

En dibujo técnico, las normas de aplicación se refieren a los sistemas de representación, presentaciones (líneas, formatos, rotulación, etc.), representación de los elementos de las piezas (cortes, secciones, vistas, etc.), etc. (Flores, 2012)

### **2.2.5.11 EL DISEÑO Y EL DIBUJO TÉCNICO**

En diseño industrial se representa una pieza desde diferentes puntos de vista, perpendicular a los ejes coordenados naturales. Una pieza con movimiento mecánico presenta en general formas con ejes de simetría o caras planas. Tales ejes, o las aristas de las caras, permiten definir una proyección ortogonal.

Se puede fácilmente dibujar una perspectiva isométrica de la pieza a partir de tales vistas, lo que permite mejorar la comprensión de la forma del objeto. (Arevalo, 2013)

#### **Gráfico N°1 Dibujo Isométrico de Viollet-le-Duc**



**Fuente:** <https://es.wikipedia.org>.

## 2.2.6. PROYECCIONES Y VISTAS

### 2.2.6.1 PROYECCIONES

Tiene su origen en el siglo XVIII entre los años 1746-1818, cuando su inventor el matemático francés Gaspar Monge, considerado el padre de la Geometría Descriptiva Moderna, logró normalizar algunos procesos gráficos, denominado Sistema de Monge, el cual consiste en descomponer el objeto tridimensional, llevándolo a producidos gráficos bidimensionales capaces de ser representados en un plano

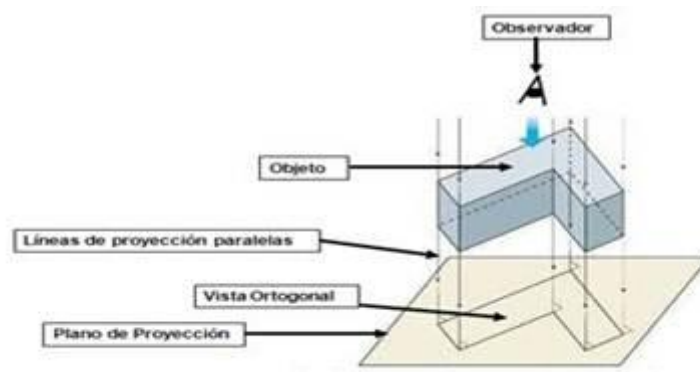
El Término proyección se refiere a la representación gráfica de un objeto o una figura colocados perpendicularmente sobre el plano.

Todos los objetos arquitectónicos son básicamente, volúmenes, es decir, objetos desarrollados en tres dimensiones “Tridimensionales” (ancho X, alto Y; profundidad Z). La forma que se utiliza para representar los objetos es en un solo plano, tal como en una hoja de papel, o en la pantalla de una computadora.

Un sistema de proyección es un sistema por medio del cual puede ser definida la proyección de un objeto sobre una superficie. Como puede observarse en la figura en todo sistema de proyección intervienen cuatro elementos, denominados:

- a) **Objeto.** Es el objeto que se desea representar. Puede ser un punto, recta, plano, superficie, sólido, etc.; en fin cualquier elemento geométrico u objeto en s.
- b) **Punto de observación.** Punto desde el cual se observa el objeto que se quiere representar. Es un punto cualquiera del espacio.
- c) **Superficie de proyección.** Es la superficie sobre la cual se proyectará el objeto. Generalmente es un plano; aunque también puede ser una superficie esférica, cilíndrica, cónica, etc.
- d) **Proyectantes.** Son rectas imaginarias que unen los puntos del objeto con el punto de observación.

## Gráfico N°2 Sistema de Proyecciones

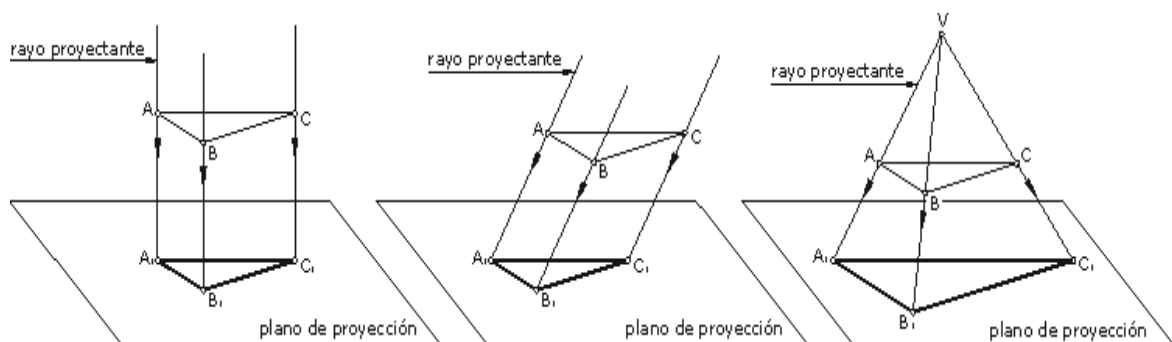


Fuente: <https://es.wikipedia.org>.

Las proyecciones gráficas son la base de toda la geometría descriptiva. Las proyecciones son el artificio que nos permite pasar de una imagen real (3D) a una representación en el plano (2D). Además es un sistema reversible

Los elementos básicos de las proyecciones gráficas son: centro de proyección, rayos proyectantes, objeto y plano de proyección. El objeto se encuentra entre el centro de proyección y el plano de proyección. (Landeta, 2015)

## Gráfico N° 3 Sistemas de Representación



Fuente: [www.dibujotecnico.com](http://www.dibujotecnico.com)

### 2.2.6.1.1 Proyección Ortogonal

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

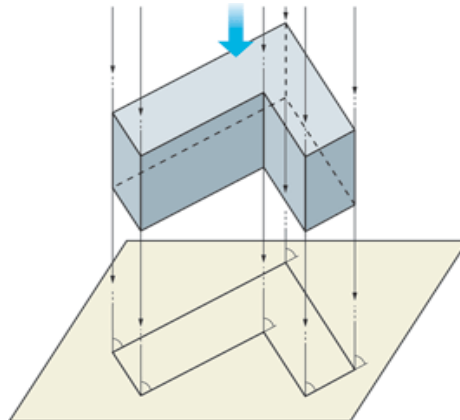
- Las vistas ortogonales
- Proyección ortogonal

Para conocer completamente las características de un objeto no basta con dibujarlo desde una posición determinada, sino que hay que realizar varias representaciones desde distintos puntos de vista. Así, si observamos un dibujo de una iglesia obtenido mirando su fachada, no podemos saber cómo es su planta, cómo son sus laterales, etc.

Para obtener las proyecciones ortogonales de un objeto se dan los siguientes pasos.

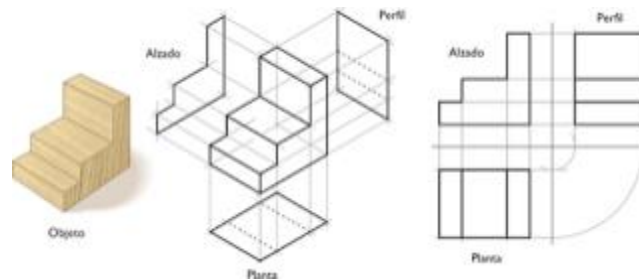
- Se sitúa el objeto de forma que sus caras sean paralelas o perpendiculares al plano del papel. Se observa el objeto de forma que las líneas visuales pasen por sus vértices, incidiendo perpendicularmente sobre el plano de proyección, tal y como muestra la figura de la derecha.
- Para obtener el alzado, se elige el punto de vista que permita observar más detalles del objeto. Por ejemplo, en un coche, una vista desde el frente.
- Para obtener la planta, se gira 90° hacia arriba respecto a la posición anterior. En el caso de un coche, la planta se obtendría mirando el coche desde arriba
- Por último, para obtener el perfil, se parte de nuevo de la posición desde la que se ha obtenido el alzado y se gira 90° hacia la izquierda. En un coche, el perfil coincidiría con la vista desde un lateral. (Landeta, 2015)

## Gráfico N°4 Proyección Ortogonal



Fuente: [www.dibujotecnicoiecasd.blogspot.com/](http://www.dibujotecnicoiecasd.blogspot.com/)

## Gráfico N°5 Vistas principales alzado, planta y perfil



Fuente: [www.dibujotecnicoiecasd.blogspot.com/](http://www.dibujotecnicoiecasd.blogspot.com/)

### 2.2.6.1.2 Clasificación de las Proyecciones.

Procederemos a clasificar las proyecciones tomando en cuenta dos factores principales como son la ubicación del foco en el espacio y el ángulo de incidencia de las líneas proyectantes sobre el plano de proyección.

**1. Proyecciones Cónicas:** Son aquellas cuando todos los rayos de proyección parten desde un centro de proyección. Dando como resultado una imagen del objeto de igual forma, pero de mayor tamaño.

**2. Proyecciones Cilíndricas:** Son aquellas en las cuales el foco se encuentra en el infinito, por lo tanto las proyectantes serán líneas paralelas y si el ángulo de incidencia de las líneas proyectantes es diferente del ángulo recto ( $90^\circ$ ), serán denominadas Proyecciones Cilíndrica Oblicuas. Si el ángulo de incidencia de las líneas proyectantes es igual al ángulo recto ( $90^\circ$ ) la proyección se denominará Proyección Cilíndrica Ortogonal.

**3. Sistema de Monge:** Hemos considerado que las proyecciones tomando en cuenta un solo plano de proyección, lo cual generalmente no proporciona la información suficiente sobre la forma exacta de una pieza o mecanismo determinado, por lo que se hace indispensable recurrir a algún sistema que nos permita obtener mayor información sobre la pieza estudiada.

**4. Proyección Diédrica:** Este sistema consiste en una proyección ortogonal en la que se utilizan dos planos de proyección uno horizontal (PH) y uno vertical (PV), los cuales al interceptarse en un ángulo recto ( $90^\circ$ ) forman un ángulo diedro recto. La intercepción de dos planos que se cortan recibe el nombre de Arista, la cual es común a ambas proyecciones o sea la intercepción recibe el nombre de Línea de Tierra (LT).

**5. Proyección Triédrica:** Consiste en representar tres lados del objeto por separado mediante proyecciones ortogonales, para obtener debidamente una imagen tridimensional detallada. Es el método universalmente utilizado. Se realiza sobre los triedros que se forman al interceptar tres planos perpendiculares entre sí. Las dimensiones son:

- Plano Horizontal (PH): se proyecta en el plano horizontal abajo. La vista superior o planta.
- Plano Vertical (PV): es la vista principal o alzada.
- Plano Perfil (PP): es la vista lateral izquierda.
- Igualmente se visualiza la arista común a ambos o sea la intercepción de ambos planos recibe el nombre de la línea de Tierra (LT). (Cartogeo, 2011)

#### **2.2.6.1.3 Perspectiva**

La pintura se basa en la perspectiva, que no es otra cosa que un conocimiento perfecto de la función del ojo. Esta función consiste sencillamente en recibir en una pirámide las formas y colores de todos los objetos situados delante de él. Es una pirámide porque no hay objeto tan pequeño que no sea mayor que el punto donde estas pirámides son recibidas en el ojo. Por eso, si extendemos las líneas desde los bordes de cada cuerpo cuando convergen, las llevaremos a un solo punto, y dichas líneas tienen que formar necesariamente una pirámide.



Hay tres clases de perspectiva. La primera trata de las razones de la aparente disminución de los objetos cuando se alejan del ojo; es conocida como perspectiva de la disminución. La segunda trata de la forma en que varían los colores al alejarse del ojo. La tercera y última explica cómo aparecerían los objetos menos precisos cuanto más lejos se encuentren. Los nombres son los siguientes: perspectiva lineal, perspectiva de color y perspectiva de desaparición.

La ciencia de la pintura trata de los colores de las superficies corpóreas y de sus formas; de su relativa cercanía y distancia, y de los grados de disminución requeridos cuando aumentan gradualmente las distancias. Esta ciencia es la madre de la perspectiva, es decir, la ciencia de los rayos visuales.

Como se citó en el párrafo anterior, la perspectiva se divide en tres partes. La primera trata sólo del dibujo lineal de los cuerpos. La segunda, de cómo bajar el tono de los colores cuando se alejan a cierta distancia. La tercera, de la pérdida de claridad de los cuerpos a varias distancias. Ahora bien, la primera parte, que trata sólo de las líneas y límites de los cuerpos, se denomina dibujo, es decir, configuración de cualquier cuerpo. De ésta proviene otra ciencia que trata del sombreado y de la luz, llamada también claroscuro, que requiere una explicación detallada.

La perspectiva no es más que la visión de un lugar a través de un cristal liso y completamente transparente, sobre cuya superficie quedan grabadas todas las cosas que están detrás de aquél. Los objetos llegan al punto del ojo en forma de pirámides y éstas se entrecortan en el plano del cristal.

Colocando una hoja de papel no demasiado transparente entre un objeto y una luz podemos dibujarlo con facilidad.

Toda forma corporal que sea sensible al ojo tiene en sí tres atributos: masa, forma y color. La masa puede apreciarse a mayor distancia que la forma y el color. El color, a su vez, es discernible a mayor distancia que la forma. Esta ley no es aplicable a los cuerpos luminosos.

Entre objetos de igual tamaño, el que está más lejos del ojo parecerá más pequeño. Entre diversos cuerpos de igual tamaño y tono, el más lejano aparecerá más ligero y pequeño.

Entre diversos cuerpos, todos igualmente grandes y distantes, el que está más iluminado aparecerá al ojo más cercano y mayor.

Entre sombras de igual densidad, las más cercanas al ojo aparecerán mucho menos densas. Un objeto oscuro aparecerá más azul cuanto más luminosa es la atmósfera entre él y el ojo, como puede verse en el color del firmamento.

Todo rayo que pasa por aire de igual densidad corre en línea recta desde su origen hasta el objeto o lugar que toca. El aire está lleno de infinitas líneas rectas y radiantes entrelazadas e interferidas unas con otras, sin que ninguna ocupe el lugar de la otra. Estas líneas representan en cualquier objeto la verdadera forma de su causa originaste. (Fernando, 2013)

### **2.2.6.2 VISTAS**

Se denominan vistas principales de un objeto, a las proyecciones ortogonales del mismo sobre 6 planos, dispuestos en forma de cubo. Asimismo, suelen ser definidas como, las proyecciones ortogonales de un objeto, según las distintas direcciones desde donde se mire. Ahora bien, las reglas a seguir para la representación de las vistas de un objeto, se recogen en la norma UNE 1-032-82, "Dibujos técnicos: Principios generales de representación", equivalente a la norma ISO 128-82.

La vista no es más que el aspecto de un objeto (visto) desde un lugar determinado. Puedes pensar que podemos ver un objeto desde infinitos puntos de vista pero afortunadamente en dibujo técnico consideramos hasta 6 vistas diferentes. (Landeta, 2015)

#### **2.2.6.2.1 Denominación de las vistas.**

Si situamos un observador según las seis direcciones indicadas por las flechas, obtendríamos las seis vistas posibles de un objeto.

En realidad podríamos obtener tantas vistas de un objeto como quisiéramos. Depende de la posición del objeto con respecto a los planos de proyección, o dicho de otro modo: depende de desde dónde lo miremos. Y puesto que las posiciones del objeto (o los puntos de vista) pueden ser infinitas, también lo serán las posibles vistas.

Sin embargo, en la práctica siempre se supone que el objeto está situado de manera que la mayor parte de sus caras (o las más importantes) sean paralelas o perpendiculares a los planos de proyección, porque de esta manera son más sencillas sus proyecciones (o vistas).

Partiendo de este supuesto, podemos definir hasta 6 vistas de un objeto, las tres que ya hemos estudiado (alzado, planta y perfil) más otras tres que ahora veremos. Supongamos que tenemos la misma pieza de la figura 1 situada con respecto a otros tres planos de proyección, como se muestra en la figura 2. Podemos observar que se trata de planos de proyección opuestos a los ya estudiados.

En el plano que está por delante de la pieza y que es paralelo al plano de alzado se obtiene la vista posterior de la pieza, es decir la que veríamos si mirásemos la pieza desde su parte posterior en la dirección de los rayos proyectantes.

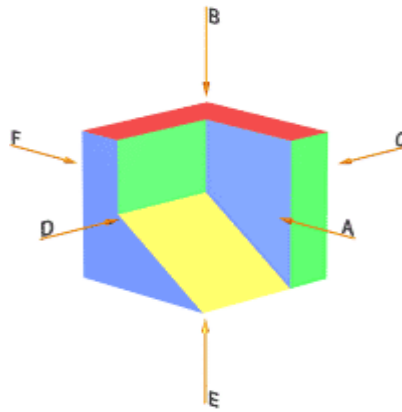
En el plano opuesto al de planta, es decir, el plano que está por encima de la pieza, obtenemos la vista inferior, es decir, la que veríamos si mirásemos desde debajo de la pieza

Por último, en el plano opuesto al de perfil obtenemos otra vista de perfil de la pieza. Para distinguir los dos perfiles, al de la figura 1 se le llama perfil izquierdo y al de la figura 2 perfil derecho, porque el primero se obtiene proyectando (o mirando) la pieza desde la nuestra izquierda, mientras que el segundo se obtiene proyectando (o mirando) la pieza desde la nuestra derecha. Observa que el perfil izquierdo representa el lado derecho de la pieza y el perfil derecho el lado izquierdo.

Estas vistas reciben las siguientes denominaciones:

- Vista A: Vista de frente o alzado.
- Vista B: Vista superior o planta.
- Vista C: Vista derecha o lateral derecha.
- Vista D: Vista izquierda o lateral izquierda.
- Vista E: Vista inferior.
- Vista F: Vista posterior.

## Gráfico N°6 Vistas de un objeto



Fuente: [www.dibujotecnicoiecasd.blogspot.com/](http://www.dibujotecnicoiecasd.blogspot.com/)

En el campo del dibujo técnico existen dos sistemas que normalizan las disposiciones de las vistas ortogonales. La diferencia estriba en que, mientras en el sistema europeo, el objeto se encuentra entre el observador y el plano de proyección, en el Sistema Americano, es el plano de proyección el que se encuentra entre el observador y el objeto.

Para el análisis del objeto de las vistas, es importante imaginar, que se coloca el objeto dentro de una caja de vidrio y proyectar cada uno de sus puntos con rayos visuales perpendiculares a cada una de las caras de la caja de vidrio, así obtenemos la verdadera forma de las caras que estamos observando de dicho objeto, esta operación se hace para cada una de las caras, finalmente se obtienen las seis vistas del objeto en seis planos diferentes.

- La vista principal o alzada A se proyecta sobre la vista F posterior.
- La vista lateral izquierda D, sobre la vista lateral derecha E.
- La vista posterior F, se proyecta en la Vista principal o alzada A del cubo.
- La vista lateral derecha E, sobre la vista lateral izquierda D.
- La vista superior o planta B, sobre la vista inferior C.
- La vista inferior C, sobre la vista superior o planta B. (Acosta, 2013)

### 2.2.6.2.2 Posiciones relativas de las vistas

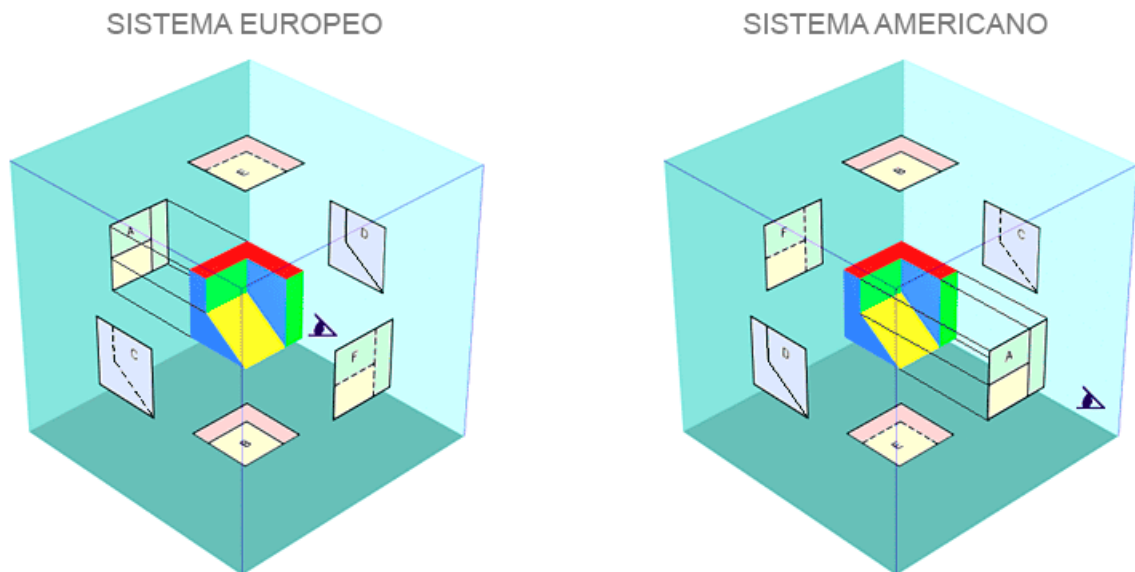
Para la disposición de las diferentes vistas sobre el papel, se pueden utilizar dos variantes de proyección ortogonal de la misma importancia:

- El método de proyección del primer diedro, también denominado Europeo (antiguamente, método E)
- El método de proyección del tercer diedro, también denominado Americano (antiguamente, método A)

En ambos métodos, el objeto se supone dispuesto dentro de un cubo, sobre cuyas seis caras, se realizarán las correspondientes proyecciones ortogonales del mismo.

La diferencia estriba en que, mientras en el sistema Europeo, el objeto se encuentra entre el observador y el plano de proyección, en el sistema Americano, es el plano de proyección el que se encuentra entre el observador y el objeto.

**Gráfico N°7 Sistema de Planos de Proyección**



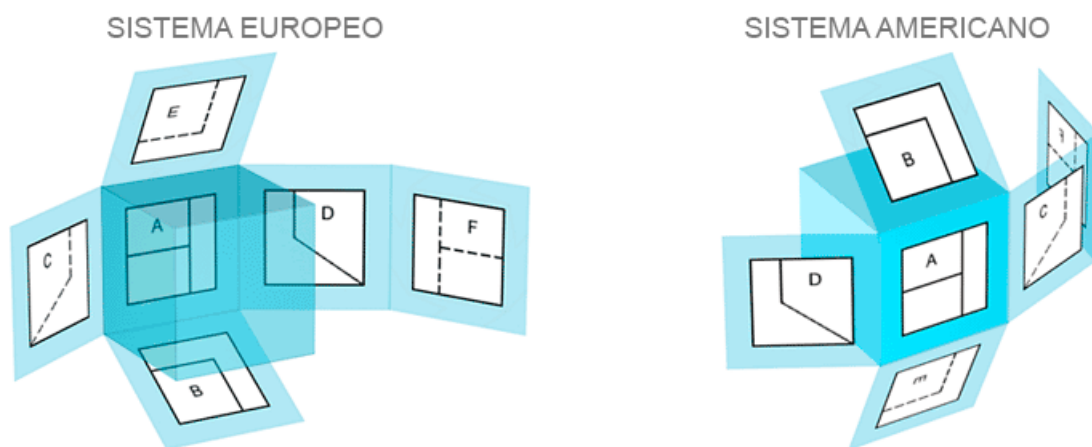
Fuente: [www.dibujotécnico.com](http://www.dibujotécnico.com)

El desarrollo del cubo de proyección, nos proporciona sobre un único plano de dibujo, las seis vistas principales de un objeto, en sus posiciones relativas.

Con el objeto de identificar, en que sistema se ha representado el objeto, se debe añadir el símbolo que se puede apreciar en las figuras, y que representa el alzado y vista lateral izquierda, de un cono truncado, en cada uno de los sistemas.

Una vez realizadas las seis proyecciones ortogonales sobre las caras del cubo, y manteniendo fija, la cara de la proyección del alzado (A), se procede a obtener el desarrollo del cubo, que como puede apreciarse en las figuras, es diferente según el sistema utilizado.

### Gráfico N°8 Sistema de Planos de Proyección de un Cubo

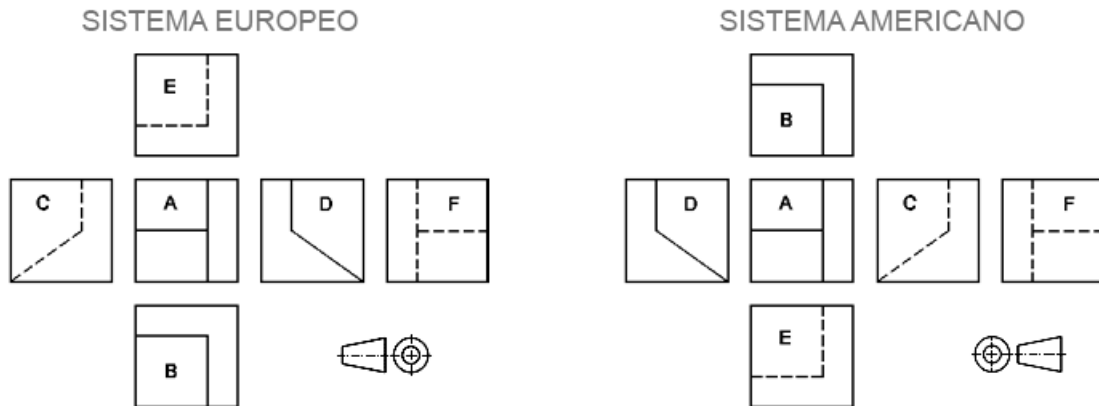


Fuente: [www.dibujotécnico.com](http://www.dibujotécnico.com)

El desarrollo del cubo de proyección, nos proporciona sobre un único plano de dibujo, las seis vistas principales de un objeto, en sus posiciones relativas.

Con el objeto de identificar, en que sistema se ha representado el objeto, se debe añadir el símbolo que se puede apreciar en las figuras, y que representa el alzado y vista lateral izquierda, de un cono truncado, en cada uno de los sistemas.

## Gráfico N°9 Vista Lateral Izquierdo de un Cono Truncado



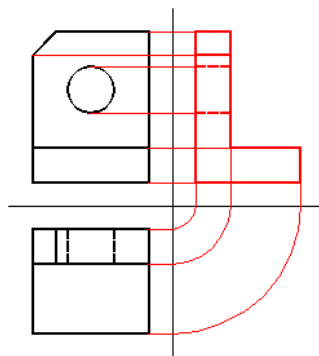
Fuente: [www.dibujotécnico.com](http://www.dibujotécnico.com)

Como se puede observar en las figuras anteriores, existe una correspondencia obligada entre las diferentes vistas. Así estarán relacionadas:

- El alzado, la planta, la vista inferior y la vista posterior, coincidiendo en anchuras.
- El alzado, la vista lateral derecha, la vista lateral izquierda y la vista posterior, coincidiendo en alturas.
- La planta, la vista lateral izquierda, la vista lateral derecha y la vista inferior, coincidiendo en profundidad.

Habitualmente con tan solo tres vistas, el alzado, la planta y una vista lateral, queda perfectamente definida una pieza. Teniendo en cuenta las correspondencias anteriores, implicarían que dadas dos cualquiera de las vistas, se podría obtener la tercera, como puede apreciarse en la figura: (Pino, 2015)

## Gráfico N°10 Vistas de un dibujo en perspectiva de una pieza



Fuente: Blog: [todotecnologia-eso.blogspot.com.es](http://todotecnologia-eso.blogspot.com.es)

### 2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

**Ángulo:** Es la porción de plano limitado por dos semirrectas, llamadas lados, que parten de un mismo punto llamado vértice. En el espacio se define como: la porción de espacio limitado por dos semiplanos, llamados caras, que parte de una recta común, llamada arista.

**Axonométrico:** Sistema de representación que utiliza como base de proyección un triedro trirectángulo. Este sistema posee tres variantes: Isométrico, Dimétrico y Trimétrico.

**Cambio de plano:** Es el mecanismo de proyectar sobre un plano diferente a un coordenado, con objeto de obtener una visión más favorable del elemento representado.

**Contra proyección:** Línea trazada desde la sombra arrojada de un objeto hacia su proyección directa, para definir un punto de la separatriz de su sombra propia. Esta línea también recibe el nombre de "Retroproyección".

**Desarrollo:** Representación de la superficie de un cuerpo extendida sobre un plano.

**Geometral plano:** Es el plano horizontal que contiene a la Línea de Tierra en el Sistema Cónico de representación

**Línea:** Línea resultante de la sucesión de puntos; su concreción gráfica es el segmento.

**Plano:** Es el ente ideal que sólo posee dos dimensiones, y contiene infinitos puntos y rectas; es uno de los entes geométricos fundamentales junto con el punto y la recta.

**Polaridad:** Es la correlación biunívoca e involutiva entre un punto (polo) y una recta (recta polar) respecto de una curva cónica.

**Segmento:** Un segmento, en geometría, es un fragmento de recta que está comprendido entre dos puntos.

**Vista:** Dibujo en dos dimensiones que muestra cada una de las caras de un objeto tridimensional. La disposición en el plano de las seis posibles vistas de un objeto, viene establecida en la norma ISO 128-82.



## **2.4. HIPÓTESIS**

La Aplicación de las Técnicas de Creatividad influye en el Aprendizaje del Dibujo Técnico: Proyecciones y Vistas, en los estudiantes del Tercer Semestre de la Escuela de Ciencias, carrera de Ciencias Exactas, durante el período septiembre 2013 – octubre 2014.

## **2.5. VARIABLES**

### **2.5.1 VARIABLE INDEPENDIENTE**

- ✓ Técnicas de creatividad

### **2.5.2 VARIABLE DEPENDIENTE**

- ✓ Aprendizaje del dibujo técnico: proyecciones y vistas

## 2.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

**Variable Independiente:** Técnicas de creatividad

DEFINICIÓN	CATEGORÍAS	INDICADORES	TÉCNICA E INSTRUMENTO
Las técnicas de creatividad son métodos que permiten el entrenamiento creativo. Implican determinadas acciones que en general, son más importantes que la técnica en sí misma, y que sirven como estímulo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Método</li> <li>✓ Acciones</li> <li>✓ Estímulo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Adquiere técnicas creativas</li> <li>✓ Existe métodos creativos</li> <li>✓ Acciones y prácticas son aplicadas constantemente.</li> <li>✓ Existe un alto estímulo en los estudiantes.</li> </ul>	<p>TÉCNICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Encuesta</li> <li>✓ Observación</li> </ul> <p>INSTRUMENTO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cuestionario</li> <li>✓ Ficha de Observación</li> </ul>

**Variable Dependiente:** Aprendizaje del dibujo técnico: proyecciones y vistas

DEFINICIÓN	CATEGORÍAS	INDICADORES	TÉCNICA E INSTRUMENTO
<p>Se denominan vistas principales de un objeto, a las proyecciones ortogonales del mismo sobre 6 planos, dispuestos en forma de cubo. Asimismo, suelen ser definidas como, las proyecciones ortogonales de un objeto, según las distintas direcciones desde donde se mire.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Proyecciones</li> <li>✓ Ortogonales</li> <li>✓ Planos</li> <li>✓ Direcciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Acciones y práctica constantemente</li> <li>✓ Aplica técnicas y métodos creativos</li> <li>✓ Diferencia los tipos de proyecciones</li> <li>✓ Esquematiza los planos de corte y sección</li> <li>✓ Aplica técnicas innovadoras para el trazado de líneas.</li> <li>✓ Dentro de las proyecciones usa técnicas innovadoras.</li> <li>✓ Evalúa las direcciones indicadas por las flechas</li> </ul>	<p>TÉCNICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Encuesta</li> <li>✓ Observación</li> </ul> <p>INSTRUMENTO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cuestionario</li> <li>✓ Ficha de Observación</li> </ul>

## CAPÍTULO III

### MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1. MÉTODO CIENTÍFICO

- **Tipo de la investigación**

Es de tipo descriptiva porque se encargó de describir cómo las técnicas de creatividad se relacionan con el Aprendizaje del dibujo técnico: proyecciones y vistas.

- **Diseño de la investigación**

**De campo:** Porque la información obtenida se la realizó directamente del lugar de los hechos, es decir, en la Facultad de Ciencias de la Educación Humanas y Tecnologías, escuela de Ciencias ubicado en el campus la Dolorosa, Carrera de Ciencias Exactas de la UNACH.

**Bibliográfica:** Se utilizaron fuentes bibliográficas para analizar, conceptos, definiciones, teorías sobre las técnicas de creatividad, las proyecciones y vistas, con la finalidad de mejorar conocimientos sobre el tema.

- **Tipo de estudio**

El tipo de estudio es transversal porque apuntó a un momento y tiempo definido.

#### 3.2 POBLACIÓN

La población o universo de este trabajo de investigación fueron todos los estudiantes de tercer semestre de la Escuela de Ciencias-Exactas de la Facultad de Ciencias de la Educación Humanas y Tecnologías en la Universidad Nacional de Chimborazo.

**Cuadro N°1 La Población**

<b>POBLACIÓN</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE %</b>
Estudiantes	11	79%
Docentes	3	21%
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100%</b>

**Autora:** Jessica Elizabeth Shagñay Ñamo.

**Fuente:** Registro de asistencia de los estudiantes.

### **3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.**

#### **3.3.1. TÉCNICAS**

##### **LA ENCUESTA:**

Esta técnica permitió recabar información de los estudiantes para posteriormente poder tabular los datos obtenidos y luego analizar.

##### **LA OBSERVACIÓN**

Es una técnica de investigación de campo que consistió en poner atención en los dos aspectos de las variables, recopilando datos para su posterior análisis e interpretación sobre la base del marco teórico.

#### **3.3.2. INSTRUMENTOS**

##### **EL CUESTIONARIO:**

Son las preguntas elaboradas con toda claridad y objetividad sobre la base de los indicadores correspondientes a las variables en estudio.

Se consultó a los docentes para la obtención de datos, las mismas que son preguntas de tipo cerradas, es decir, que la persona debe marcar lo que le parece correcto, y de acuerdo a su criterio y experiencia, este instrumento nos permite obtener información de manera rápida y económica.

##### **FICHA DE OBSERVACIÓN:**

Se aplicó a los estudiantes del tercer semestre de la Escuela de Ciencias, con la finalidad de conocer el aprendizaje del dibujo técnico: proyecciones y vistas

### **3.4 TÉCNICAS DE PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS.**

Para esta investigación se siguió el siguiente proceso:

1. Recolección
2. Clasificación
3. Ordenamiento
4. Tabulación
5. Análisis

## 6. Conclusiones

## 7. Recomendaciones

Para el análisis de la información se usaron los programas de Microsoft Word y Excel y los resultados se presentaron en cuadros y gráficos estadísticos.

## CAPÍTULO IV

### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

#### 4.1 RESULTADOS DE LA ENCUESTA APLICADO A LOS DOCENTES

##### 1. ¿Se aplican técnicas creativas en el aula?

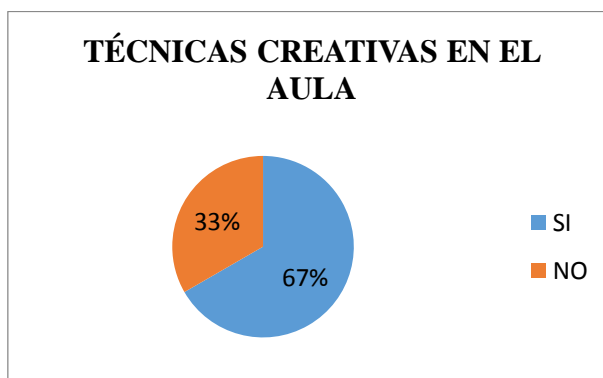
**Cuadro N° 02 Técnicas creativas en el aula**

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	2	67%
NO	1	33%
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuesta aplicada a los docentes

Elaborado por: Shagñay Ñamo Jessica Elizabeth

**Gráfico N° 11 Técnicas Creativas en el aula**



Fuente: Cuadro N° 02

Elaborado por: Shagñay Ñamo Jessica Elizabeth

##### 4.1.1. ANÁLISIS

El 67% de los docentes contestan que si utilizan técnicas creativas en el aula, el 33% mencionan que no lo hacen.

##### 4.1.2. INTERPRETACIÓN

Con el desarrollo y avances tecnológicos el dibujo ha aumentado su campo de acción por lo que requiere la utilización de técnicas nuevas e innovadoras, y como vemos muchos docentes prefieren mencionar utilizar técnicas creativas en el aula que incentiven a los estudiantes al aprendizaje.

## 2. ¿Usted aplica métodos creativos dentro de área de Dibujo Técnico?

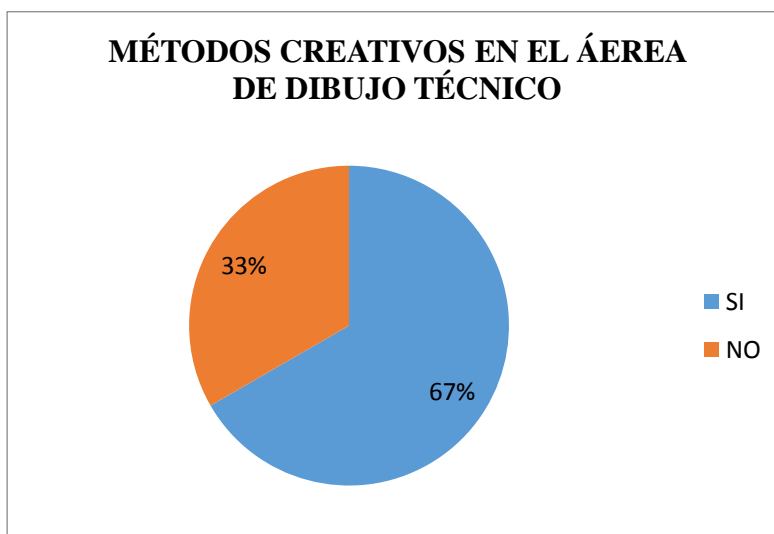
**Cuadro N° 03 Métodos Creativos en el Área de Dibujo Técnico**

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	2	67%
NO	1	33%
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a los docentes

**Elaborado Por:** Shagñay Ñamo Jessica Elizabeth

**Gráfico N° 12 Métodos Creativos en el Área de Dibujo Técnico**



**Fuente:** Cuadro N° 03

**Elaborado Por:** Shagñay Ñamo Jessica Elizabeth.

### 4.1.3. ANÁLISIS

El 67% de los docentes mencionan que si utilizan métodos creativos en el área de dibujo técnico, mientras que el 33 dicen que no lo realizan.

### 4.1.4. INTERPRETACIÓN

En la actualidad muchos artistas técnicos necesitan utilizar diferentes métodos en distintos puntos en el proceso creativo, como vemos la mayoría de los docentes por tal motivo mencionan utilizar métodos creativos con sus estudiantes que ayuden en el área del dibujo técnico.



### 3. ¿Se aplica acciones y prácticas innovadoras en el dibujo técnico?

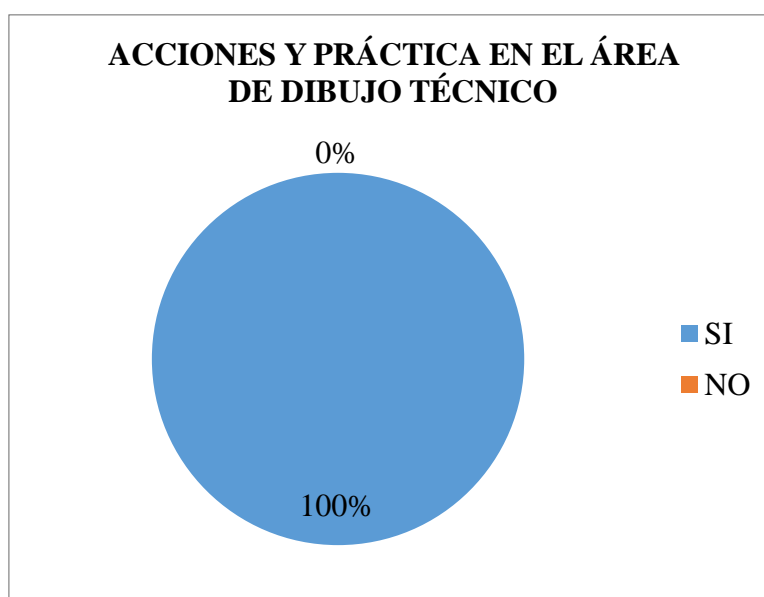
**Cuadro N° 04 Prácticas innovadoras en el área de dibujo técnico**

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	3	100%
NO	0	0%
TOTAL	3	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los docentes

Elaborado por: Shagñay Ñamo Jessica Elizabeth

**Gráfico N° 13 Acciones y prácticas innovadoras en el área de dibujo técnico**



Fuente: Cuadro N° 04

Elaborado por: Shagñay Ñamo Jessica Elizabeth

#### 4.1.5. ANÁLISIS

El 100% de los docentes mencionan que se aplican acciones y prácticas en el área de dibujo técnico.

#### 4.1.6. INTERPRETACIÓN

Todos los individuos son creativos, la creatividad puede ser ampliada con la práctica diaria en las actividades del dibujo técnico, la mayoría de los docentes mencionan aplicar acciones y prácticas en el área de dibujo técnico, las mismas ayudarán a los estudiantes a desarrollar su creatividad.

#### 4. ¿Usted como Docente trabaja nuevas técnicas dentro del tema de proyecciones y vistas?

**Cuadro N° 05 Nuevas técnicas dentro del tema de proyecciones y vistas**

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	3	100%
NO	0	0%
TOTAL	3	100%

**Fuente:** Encuesta aplicada a los docentes.

**Elaborado por:** Shagñay Ñamo Jessica Elizabeth.

**Gráfico N° 14 Nuevas técnicas dentro del tema de proyecciones y vistas**



**Fuente:** Cuadro N° 05

**Elaborado por:** Shagñay Ñamo Jessica Elizabeth

#### 4.1.7. ANÁLISIS

El 100% de los docentes mencionan que dentro del tema de proyecciones y vistas se trabajan con nuevas técnicas.

#### 4.1.8. INTERPRETACIÓN

Todos los objetos arquitectónicos son básicamente volúmenes, es decir, objetos desarrollados en tres dimensiones más conocido como tridimensionales, para los cual se necesitan técnicas innovadores, por lo visto los docentes trabajan de manera constante en esta área de dibujo técnico.

## 5. ¿Se realiza una evaluación de las técnicas usadas en proyecciones y vistas?

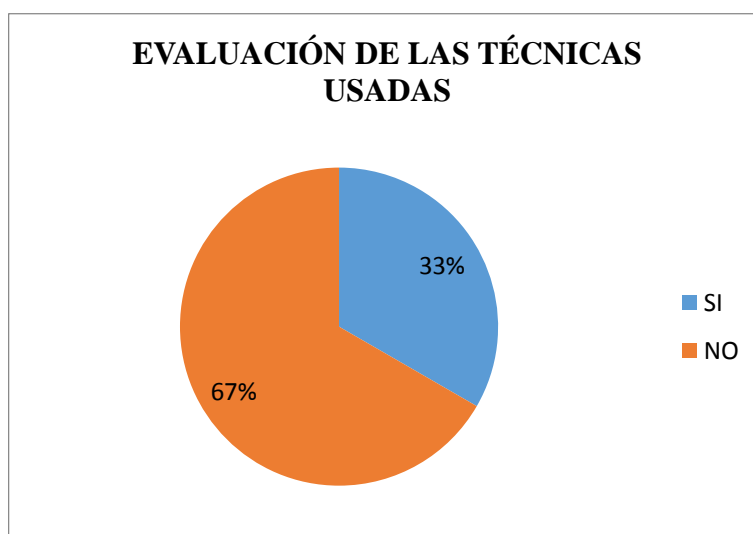
**Cuadro N° 06 Evaluación de las técnicas usadas en proyecciones y vistas**

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	1	33%
NO	2	67%
TOTAL	3	100%

**Fuente:** Encuesta aplicada a los docentes

**Elaborado por:** Shagñay Ñamo Jessica Elizabeth

**Gráfico N° 15 Evaluación de las técnicas usadas**



**Fuente:** Cuadro N° 06

**Elaborado Por:** Shagñay Ñamo Jessica Elizabeth

### 4.1.9. ANÁLISIS

El 67% de los docentes mencionan que no se realizan evaluaciones de las técnicas usadas en las proyecciones y vistas, el 33% que si lo realiza.

### 4.1.10. INTERPRETACIÓN

La evaluación de las técnicas utilizadas ayuda a identificar deficiencias y a mejorar, pero dicho proceso de determinación de falencias es amplio, tal vez por tal motivo muchos docentes prefieren omitir este proceso tan importante de dibujo técnico.

## 6. ¿Estimula a los estudiantes para el aprendizaje de nuevas técnicas?

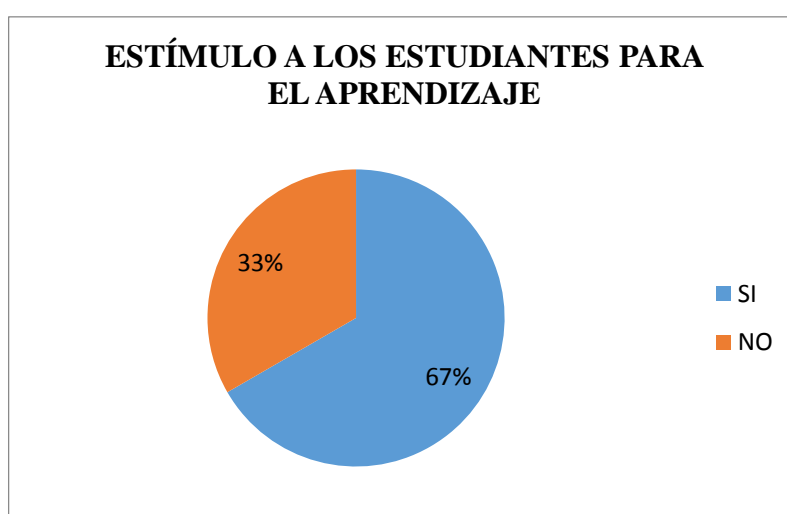
**Cuadro N° 07 Estímulo a los estudiantes para el aprendizaje de nuevas técnicas**

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	2	67%
NO	1	33%
TOTAL	3	100%

**Fuente:** Encuesta aplicada a los docentes

**Elaborado por:** Shagñay Ñamo Jessica Elizabeth

**Gráfico N° 16 Estímulo a los estudiantes para el aprendizaje de nuevas técnicas**



**Fuente:** Cuadro N° 07

**Elaborado por:** Shagñay Ñamo Jessica Elizabeth

### 4.1.11. ANÁLISIS

El 67% de los docentes mencionan que si se realizan estímulos a los estudiantes para el aprendizaje de nuevas técnicas, el 33% que no lo realiza.

### 4.1.12. INTERPRETACIÓN

La búsqueda de nuevas técnicas se lo realiza cuando uno empieza a apasionarse por lo que realizamos, la estimulación a la búsqueda de métodos innovadoras en los estudiantes ayuda al avance de esta ciencia que es el dibujo técnico, pero pocos docentes mencionan estimular a sus estudiantes.

**8. ¿Considera usted que las técnicas de creatividad ayuda al aprendizaje del dibujo técnico?**

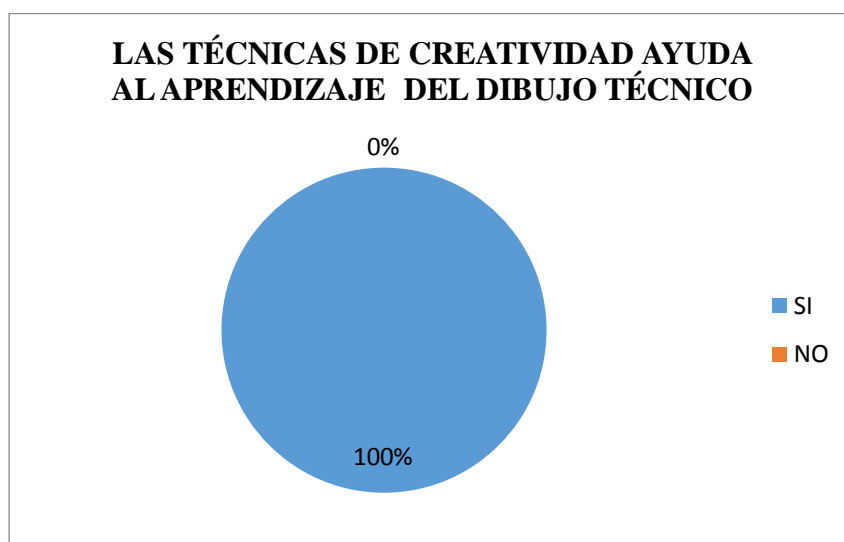
**Cuadro N° 08** Las técnicas de creatividad ayuda al aprendizaje del dibujo técnico

<b>OPCIONES</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>SI</b>	<b>3</b>	<b>100%</b>
<b>NO</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a los docentes

**Elaborado por:** Shagñay Ñamo Jessica Elizabeth

**Gráfico N° 17** Las técnicas de creatividad ayuda al aprendizaje del dibujo técnico



**Fuente:** Cuadro N° 08

**Elaborado por:** Shagñay Ñamo Jessica Elizabeth

#### **4.1.13. ANÁLISIS**

EL 100% de los docentes mencionan que las técnicas de creatividad ayudan al aprendizaje del dibujo técnico.

#### **4.1.14. INTERPRETACIÓN**

La creatividad es un requisito indispensable en el área de dibujo técnico, con el avance de la ciencia la humanidad va requiriendo productos más innovadores y nuevos, por ello muchos docentes están totalmente de acuerdo en que la creatividad ayude al aprendizaje del dibujo técnico.

## 4.2 RESULTADOS DE LA GUÍA DE OBSERVACIÓN EN LOS ESTUDIANTES DEL TERCER SEMESTRE DE LA CARRERA DE CIENCIAS EXACTAS

### Aspecto 1: Aplica acciones y práctica constantemente

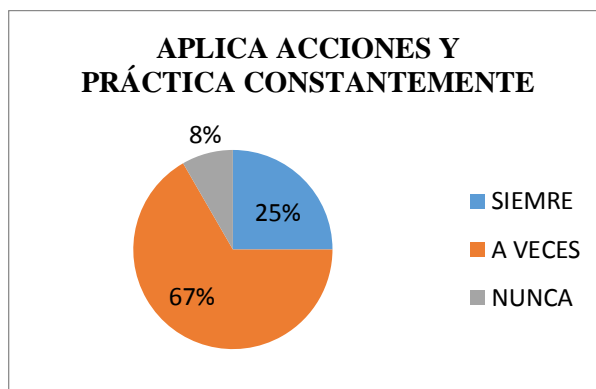
**Cuadro N° 09 Acciones y práctica constantemente**

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	3	25%
A VECES	8	67%
NUNCA	1	8%
TOTAL	11	100%

**Fuente:** Guía de observación aplicada a los estudiantes

**Elaborado por:** Shagñay Ñamo Jessica Elizabeth

**Gráfico N° 18 Acciones y práctica constantemente**



**Fuente:** Cuadro N° 09

**Elaborado por:** Shagñay Ñamo Jessica Elizabeth

#### 4.2.1. ANÁLISIS

El 67% de los estudiantes solo a veces aplican acciones y prácticas constantemente en el aula, solo el 25% lo aplican de manera adecuada, el 8% nunca lo aplica.

#### 4.2.2. INTERPRETACIÓN

Los estudiantes suelen poner en práctica lo que aprenden solo cuando están dentro del aula, el resto del tiempo ocupan en otras actividades rutinarias, por tal motivo la falta de práctica constante hace que los estudiantes no apliquen acciones y práctica constantemente.

## Aspecto 2: Aplica técnicas y métodos creativos

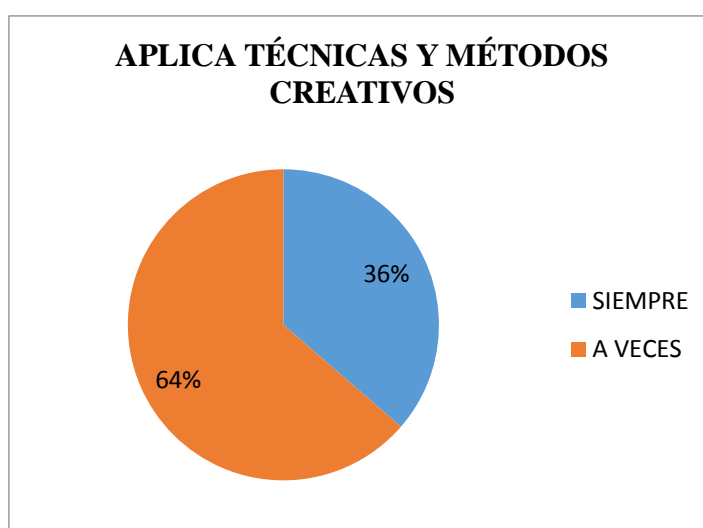
**Cuadro N° 10 Aplica técnicas y métodos creativos**

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	4	36%
A VECES	7	64%
NUNCA	0	0%
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Guía de observación aplicada a los estudiantes

**Elaborado Por:** Shagñay Ñamo Jessica Elizabeth

**Gráfico N° 19 Aplica técnicas y métodos creativos**



**Fuente:** Cuadro N° 10

**Elaborado por:** Shagñay Ñamo Jessica Elizabeth

### 4.2.3. ANÁLISIS

El 64% de los estudiantes solo a veces aplican técnicas y métodos creativos, el 36% lo aplican siempre.

### 4.2.4. INTERPRETACIÓN

Aun cuando en los resultados del cuadro N° 03 los docentes mencionan aplicar técnicas y métodos creativos, en las observaciones hemos podido encontrar falencias, ya que la mayoría están utilizando las tradicionales y no innovadores, donde falta el estímulo para el desarrollo de la creatividad.

### Aspecto 3: Diferencia los tipos de proyecciones

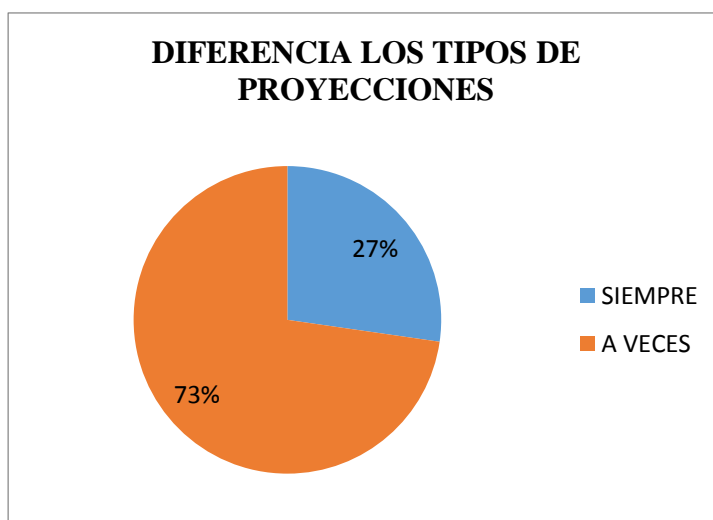
**Cuadro N° 11 Diferencia los tipos de proyecciones**

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	3	27%
A VECES	8	73%
NUNCA	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Guía de observación aplicada a los estudiantes

**Elaborado Por:** Shagñay Ñamo Jessica Elizabeth

**Gráfico N° 20 Diferencia los tipos de proyecciones**



**Fuente:** Cuadro N° 11

**Elaborado por:** Shagñay Ñamo Jessica Elizabeth

#### 4.2.5. ANÁLISIS

El 73 % de los estudiantes solo a veces diferencian los tipos de proyecciones, apenas el 27% de ellos lo diferencian siempre.

#### 4.2.6. INTERPRETACIÓN

La representación gráfica de un objeto o figura colocados perpendicularmente sobre un plano puede tener proyecciones similares, solo un estudiante con buena práctica puede llegar a diferenciar, pero como vemos los resultados nos dicen que a muchos estudiantes les falta prestar más tiempo a la práctica.



#### Aspecto 4: Esquematiza los planos de corte y sección

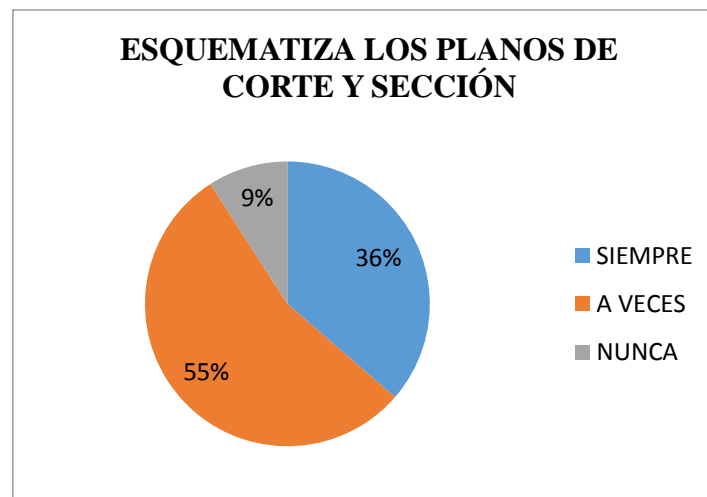
**Cuadro N° 12 Esquematiza los planos de corte y sección**

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	4	36%
A VECES	6	55%
NUNCA	1	9%
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Guía de observación aplicada a los estudiantes

**Elaborado por:** Shagñay Ñamo Jessica Elizabeth

**Gráfico N° 21 Esquematiza los planos de corte y sección**



**Fuente:** Cuadro N° 12

**Elaborado por:** Shagñay Ñamo Jessica Elizabeth

#### 4.2.7. ANÁLISIS

De acuerdo a los resultados el 55% de los estudiantes solo a veces esquematizan los planos de corte y sección, el 36% de ellos lo hacen siempre, y el 9% nunca lo realizan.

#### 4.2.8. INTERPRETACIÓN

En ocasiones, debido a la complejidad de los detalles internos de una pieza, su representación se hace confusa, con gran número de aristas ocultas, y la limitación de no poder acotar sobre dichas aristas. Solo la práctica constante puede ayudar al desarrollo de la técnica, de acuerdo a los resultados muchos estudiantes poseen deficiencias en esta área.

## Aspecto 5: Aplica técnicas innovadoras para el trazado de líneas

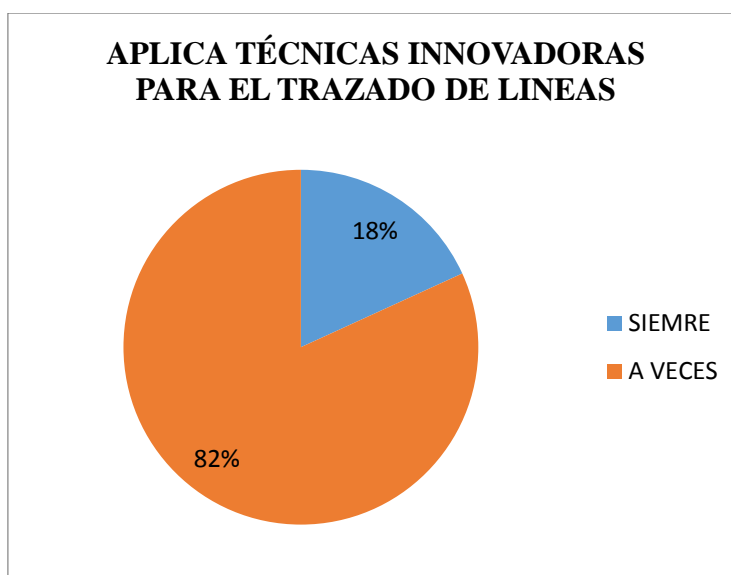
**Cuadro N° 13 Aplica técnicas innovadoras para el trazado de líneas**

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	2	18%
A VECES	9	82%
NUNCA	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Guía de observación aplicada a los estudiantes

**Elaborado por:** Shagñay Ñamo Jessica Elizabeth

**Gráfico N° 22 Aplica técnicas innovadoras para el trazado de líneas**



**Fuente:** Cuadro N° 13

**Elaborado por:** Shagñay Ñamo Jessica Elizabeth

### 4.2.9. ANÁLISIS

Observando los resultados el 82% de los estudiantes solo a veces aplican técnicas innovadoras para el trazado de líneas, el 18% lo aplican siempre.

### 4.2.10. INTERPRETACIÓN

Las técnicas utilizadas por los docentes son las tradicionales, las mismas son transmitidas a sus estudiantes, por lo que solo pocos de ellos se han preocupado en buscar nuevas técnicas que ayuden al trazado de línea, otros se mantienen en las aprendidas.

## Aspecto 6: Dentro de las proyecciones usa técnicas innovadoras

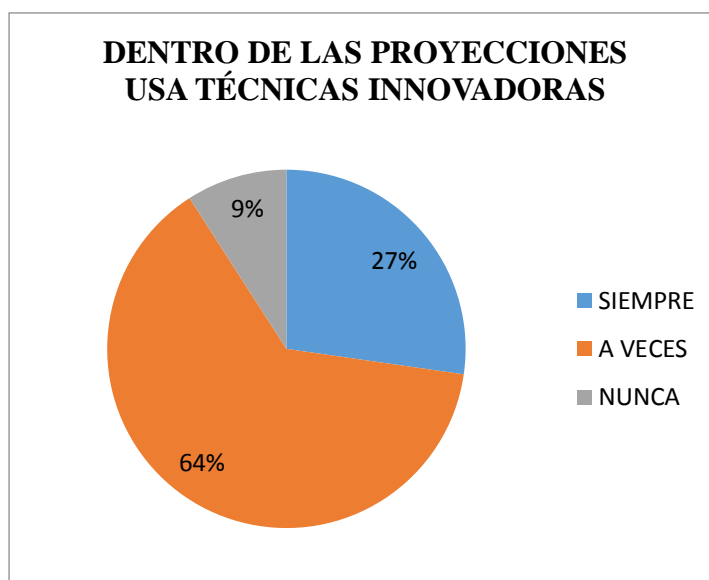
**Cuadro N°14 Dentro de las proyecciones usa técnicas innovadoras**

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	3	27%
A VECES	7	64%
NUNCA	1	9%
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>

Fuente: Guía de observación aplicada a los estudiantes

Elaborado Por: Shagñay Ñamo Jessica Elizabeth

**Gráfico N° 23 Dentro de las proyecciones usa técnicas innovadoras**



Fuente: Cuadro N° 13

Elaborado por: Shagñay Ñamo Jessica Elizabeth

### 4.2.11. ANÁLISIS

De acuerdo a lo observado el 64% de los estudiantes solo a veces utilizan técnicas innovadoras dentro de las proyecciones el 36% lo utilizan siempre, pero el 9% nunca lo utilizan.

### 4.2.12. INTERPRETACIÓN

Las técnicas innovadoras requieren prácticas constantes para ser perfeccionadas, por lo que la mayoría de los estudiantes se mantienen en las tradicionales, y las innovadoras las utilizan en ciertas actividades con poca frecuencia.

## Aspecto 7: Evalúa las direcciones indicadas por las flechas

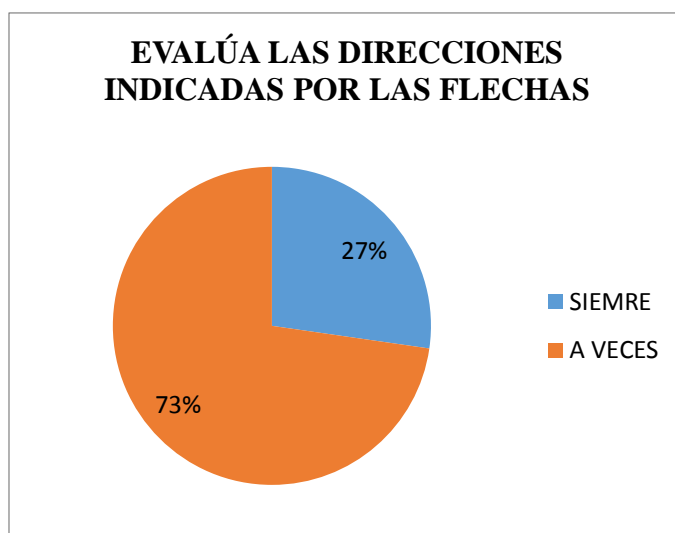
**Cuadro N° 15 Evalúa las direcciones indicadas por las flechas**

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	3	27%
A VECES	8	73%
NUNCA	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Guía de observación aplicada a los estudiantes

**Elaborado por:** Shagñay Ñamo Jessica Elizabeth

**Gráfico N° 24 Evalúa las direcciones indicadas por las flechas**



**Fuente:** Cuadro N° 14

**Elaborado Por:** Shagñay Ñamo Jessica Elizabeth

### 4.2.13. ANÁLISIS

El 73% de los estudiantes solo a veces evalúan las direcciones indicadas por las flechas, solo el 27% de ellos lo realizan siempre.

### 4.2.14. INTERPRETACIÓN

La evaluación es un punto importante para identificar las falencias y mejorar, pero la misma lleva tiempo, por lo que muchos estudiantes prefieren omitir en sus actividades, pero sin lugar a duda las técnicas de creatividad ayudan al aprendizaje del dibujo técnico.

### 4.3 CUADRO DE RESUMEN DE LA APLICACIÓN DE ENCUESTA A DOCENTES

<b>PREGUNTAS</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
¿Se aplican técnicas creativas en el aula?	2	1
¿Usted aplica métodos creativos dentro de área de Dibujo Técnico?	2	1
¿Se aplica acciones y prácticas innovadoras en el dibujo técnico?	3	0
¿Usted como Docente trabaja nuevas técnicas dentro del tema de proyecciones y vistas?	3	0
¿Se realiza una evaluación de las técnicas usadas en proyecciones y vistas?	1	2
¿Estimula a los estudiantes para el aprendizaje de nuevas técnicas?	2	1
¿Considera usted que las técnicas de creatividad ayuda al aprendizaje del dibujo técnico?	3	0

#### 4.4 CUADRO DE RESUMEN DE LA APLICACIÓN DE LA FICHA DE OBSERVACIÓN A ESTUDIANTES.

ASPECTOS	SIEMPRE	A VECES	NUNCA
Aplica acciones y práctica constantemente	3	8	1
Aplica técnicas y métodos creativos	4	7	0
Diferencia los tipos de proyecciones	3	8	0
Esquematiza los planos de corte y sección	4	6	1
Aplica técnicas innovadoras para el trazado de líneas	2	9	0
Dentro de las proyecciones usa técnicas innovadoras	3	7	1
Evalúa las direcciones indicadas por las flechas	3	8	0

#### 4.5 COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS

La Aplicación de las Técnicas de Creatividad incide en el Aprendizaje del Dibujo Técnico: Proyecciones y Vistas, en los estudiantes del Tercer Semestre de la Escuela de Ciencias, carrera de Ciencias Exactas, durante el período septiembre 2013 – octubre 2014.

Al aplicar los diversos métodos y técnicas para la recolección de la información y realizar su respectivo análisis e interpretación acorde a los resultados y enmarcados dentro de los objetivos planteados. Se acepta la Hipótesis planteada pues la mayoría de los estudiantes mediante la aplicación de las técnicas de creatividad influyen en aprendizaje.

Por tanto, podemos afirmar que La Aplicación de las Técnicas de Creatividad despiertan el interés de los estudiantes, estos requieren del desarrollo de habilidades, para que se

conviertan en motor que impulsa los procesos creativos, el buscar nuevas técnicas para contribuir en la enseñanza que permitirán que sean más críticos y que cada día tengan nuevas ideas que mejoren sus trabajos desarrollando una mente crítica, como el hecho de resolver problemas cuyas soluciones se desconocen, esta investigación contribuye para que estudiantes no se conformen con lo ya existente y que desarrollen su pensamiento implementando nuevas ideas que permitan cambios y nuevas estrategias.

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1 CONCLUSIONES**

- En muchos casos se determinó que los estudiantes aplican las técnicas tradicionales dentro del dibujo técnico, mediante la aplicación de instrumentos de recolección de información, a los estudiantes del tercer semestre de la escuela de Ciencias, Carrera de Ciencias Exactas son las básicas
  
- Mediante la aplicación de la guía se ha determinado que las técnicas de Creatividad en el campo práctico de los estudiantes dentro del área del dibujo técnico son escasas y con el avance tecnológico y de la ciencia se requiere de métodos y técnicas innovadoras para mejorar el proceso de aprendizaje de los estudiantes.
  
- Luego de los resultados obtenidos se diseñó y aplico una guía con actividades de acuerdo a las necesidades identificadas, dirigida a los estudiantes del tercer Semestre de la Escuela de Ciencias, como herramienta en el Aprendizaje del Dibujo Técnico: Proyecciones y Vistas.



## 5.2 RECOMENDACIONES

- Se recomienda utilizar varios instrumentos de investigación para la recolección de la información, tal es el caso de las entrevistas, opciones de recolección que nos puede ser de mucha ayuda en el proceso de investigación.
- Que los docentes y estudiantes evaluar las técnicas y métodos de creatividad utilizadas en las proyecciones y vistas, con la finalidad de identificar deficiencias y mejorar. La práctica diaria ayudará a los estudiantes a mejorar sus destrezas.
- Se debe implementar la guía con los estudiantes, la misma que facilitará el Aprendizaje del Dibujo Técnico: Proyecciones y Vistas, mediante estrategias adecuadas.

## BIBLIOGRAFÍA

- Abreu, G. (1996). El dibujo técnico. Barcelona: Philarus.
- Acosta, F. (21 de Mayo de 2013). Recuperado el 10 de Abril de 2015, de <http://facostadiseno.blogspot.com/2013/05/blog-y-sitios-web-de-diseno-industria.html>
- Arevalo, P. (31 de Enero de 2013). El diseño y dibujo técnico. Recuperado el 12 de Marzo de 2015, de <https://dibujoalf.eordpress.com/2013/01/31/proyecciones>.
- Blanquez, J. (2009). Importancia del dibujo técnico como elemento de la comunicación. Lima.
- Cartogeo. (27 de Mayo de 2011). Proyecciones y su clasificación. Recuperado el 10 de Febrero de 2015, <https://cartogeo.wordpress.com/2011/05/27/proyecciones-y-su-clasificacion/>
- Chávez, M. (21 de Mayo de 2014). La creatividad. Recuperado el 02 de Abril de 2015, de <https://prezi.com/mvosk67-0s6z/la-palabra-creatividad-deriva-del-latin-creare-la-cual-es/>
- Fernando, M. (17 de Junio de 2013). Perspectivas. Recuperado el 12 de Abril de 2015, <http://geometriadescriptivaparaingenieros.blogspot.com/2013/06/elementos-de-una-proyeccion.html>
- Flores, R. (17 de Febrero de 2012). Aprendizaje del dibujo técnico. Recuperado el 12 de Enero de 2015, de <http://www.educacontic.es/blog/giros-en-el-aprendizaje-del-dibujo-tecnico>
- Florez, R. (1994). Hacia una Pedagogia del Conocimiento. Bogotá.
- Fuentes, H. (1998). Modelo holístico configuracionalde la didáctica.CEES. Santiago de Cuba: Manuel F. Gr.
- Jaen. (1992). Dibujo técnico. Recuperado el 20 de Febreo de 2015, de <http://www.dibujotecnico.com/>
- Landeta, D. (30 de Marzo de 2015). Proyecciones. Recuperado el 21 de Abril de 2015, de [https://prezi.com/\\_umitfpzcrs5/proyecciones-ortogonales/](https://prezi.com/_umitfpzcrs5/proyecciones-ortogonales/)
- León, V. (25 de Agosto de 2015). Tipos de dibujo técnico. Recuperado el 22 de Marzo de 2015, de <http://es.scribd.com/doc/63274505/Tipos-de-Dibujo-Tecnico#scribd>
- Lugo, F. (2014). Importancia del dibujo técnico. Recuperado el 12 de Marzo de 2015, de <http://www.buenastareas.com/ensayos/Importancia-Del-Dibujo-Tecnico/6659256.html>
- Pérez, R., Gallego, & Badillo. (1995). Corrientes Constructivistas. Bogotá: Mesa Redondad del Magisterio.
- Pino, B. (28 de Julio de 2015). Vistas en dibujo técnico. Recuperado el 21 de Enero de 2015, de <http://www.dibujotecnico.com/obtencion-de-las-vistas-de-un-objeto/>

Rivera. (2004). Definición Dibujo Técnico. Recuperado el 20 de Febreo de 2015, de <http://www.monografias.com/trabajos14/dibujo-tecnico/dibujo-tecnico.shtml>

Romero, L. (15 de Agosto de 2014). Proyecciones en el dibujo. Recuperado el 21 de Marzo de 2015, de <http://romeroevelyn.blogspot.com/2014/08/de-dibujo-el-dibujo-tecnico-es-una.html>

Salvador, A. (13 de Noviembre de 2012). Lineas en el dibujo técnico. Recuperado el 12 de Junio de 2014, de [http://dibujostecnicosdeaby.blogspot.com/2012/11/el-trazo-se-puede-definir-el-tipo-de\\_2471.html](http://dibujostecnicosdeaby.blogspot.com/2012/11/el-trazo-se-puede-definir-el-tipo-de_2471.html)

### **Webgrafía**

<https://es.wikipedia.org>.

[www.dibujotecnico.com](http://www.dibujotecnico.com).

[www.dibujotecnicoiecasd.blogspot.com/](http://www.dibujotecnicoiecasd.blogspot.com/)

[www. Blog: todotecnologia-es.blogspot.com.es](http://www.Blog: todotecnologia-es.blogspot.com.es)

ANEXOS:



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y**  
**TECNOLOGÍAS**  
**CARRERA DE CIENCIAS-EXACTAS**  
**ENCUESTA DIRIGIDA AL DOCENTE**

Estimado docente sírvase contestar con veracidad el siguiente cuestionario.

**Instrucciones:** Lea atentamente las preguntas y conteste con una X, según usted considere.

**CUESTIONARIO**

1. ¿Se aplican técnicas creativas en el aula?

SI  NO

2. ¿Usted aplica métodos creativos dentro de área de Dibujo Técnico?

SI  NO

3. ¿Se aplica acciones y prácticas innovadoras en el dibujo técnico?

SI  NO

4. ¿Usted como Docente trabaja nuevas técnicas dentro del tema de proyecciones y vistas?

SI  NO

5. ¿Se realiza una evaluación de las técnicas usadas en proyecciones y vistas?

SI  NO

6. ¿Estimula a los estudiantes para el aprendizaje de nuevas técnicas?

SI  NO

7. ¿Considera usted que las técnicas de creatividad ayuda al aprendizaje del dibujo técnico?

SI  NO

**Gracias por su valiosa colaboración**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y**  
**TECNOLOGÍAS**  
**CARRERA DE CIENCIAS-EXACTAS**

**FICHA DE OBSERVACIÓN DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES**

**Objetivo:** Evaluar en los estudiantes el aprendizaje del dibujo técnico: proyecciones y vistas.

APLICACIÓN DE LAS TÉCNICAS DE CREATIVIDAD Y SU RELACIÓN CON EL APRENDIZAJE DEL DIBUJO TÉCNICO: PROYECCIONES Y VISTAS, EN LOS ESTUDIANTES DEL TERCER SEMESTRE DE LA ESCUELA DE CIENCIAS, CARRERA DE CIENCIAS EXACTAS, DURANTE EL PERIODO SEPTIEMBRE 2013 – OCTUBRE 2014.

Nº	Alternativas	Siempre	A veces	Nunca
1	Aplica acciones y práctica constantemente			
2	Aplica técnicas y métodos creativos			
3	Diferencia los tipos de proyecciones			
4	Esquematiza los planos de corte y sección			
5	Aplica técnicas innovadoras para el trazado de líneas			
6	Dentro de las proyecciones usa técnicas innovadoras			
7	Evalúa las direcciones indicadas por las flechas			

**ESCALA DE VALORACIÓN:**

S=Siempre; AV= A veces; N= Nunca

## **CAPÍTULO VI**

### **PROPUESTA ALTERNATIVA**

#### **6.1 TEMA**

#### **GUÍA “PROYECCIONES Y VISTAS”**

#### **6.2 INTRODUCCIÓN**

Desde hace millones de años, el hombre se ha valido de la utilización de múltiples recursos para comunicarse mejor entre los individuos que le rodean, es por ello que hoy en día conocemos varios medios para expresar una idea, un ejemplo de ello, lo tenemos cuando representamos en un papel cualquier proyección o vistas, mediante escuadras y diversas técnicas. Cuando se hace esto, el dibujo técnico se encuentra presente debido a que una de sus funciones es representar de varios ángulos una figura propuesta mediante normas preestablecidas. Por ende se puede decir que el dibujo técnico representa un gran aporte para el hombre porque le permite representar mediante reglas, y técnicas un objeto determinado de una manera muy clara, perfecta y concreta.

Las proyecciones y vistas sus leyes se estudiaron por primera vez de una forma rigurosa por el arquitecto florentino Brunelleschi, creador en arquitectura del estilo renacentista que desplazó al gótico, el invento de la perspectiva científica fue sin duda una auténtica revolución en la historia de la visualización y reproducción. La representación más racional y en consecuencia la más utilizada en el Dibujo Técnico es la proyección que es una técnica de dibujo empleada para representar un objeto en una superficie. La figura se obtiene utilizando líneas auxiliares proyectantes que partiendo de un punto, denominado foco, reflejan dicho objeto en un plano –a modo de sombra, es un sistema por medio del cual puede ser definida la proyección de un objeto sobre una superficie, habitualmente se requiere representar las formas y tamaños de los objetos tridimensionales sobre el plano de una hoja de papel es claro que se debe seguir un procedimiento conocido como lo es el de las proyecciones, las líneas que definen las proyecciones son llamadas líneas de proyección, dependiendo la dirección que tengan las líneas de proyección con respecto al plano,

### **6.3 JUSTIFICACIÓN**

La importancia de este trabajo radica en la utilidad que tiene la misma al ser aplicada por los docentes de dibujo técnico con el propósito de ayudar al estudiante a realizar proyecciones y vistas que le permitan alcanzar sus objetivos, se intenta mostrar que el aprendizaje de proyecciones y vistas debe ser siempre desarrollada mediante ejercicios prácticos, a fin que el estudiante pueda desarrollar de manera fácil y sencilla los problemas propuestos.

En el siguiente trabajo se presentara de una forma más detallada los conceptos de dibujo las proyecciones y vistas, además se encuentra una muestra de varios sólidos representados en cada uno de los sistemas así como también se mostrara los tipos y aplicaciones de las proyecciones.

Por tanto esta guía es muy importante ya que se proporciona información técnica, por medio de planos que se incluyen en los proyectos, para la interpretación de un objeto, de forma que pueda ser comprendido en su forma, dimensiones y vistas para ello se utilizan una serie de normas de representación de suma importancia para los estudiantes del tercer semestre de la escuela de ciencias, carrera de ciencias exactas.

Este trabajo es factible su realización ya que se cuenta con bibliografía especializada y actualizada, cuenta con el apoyo total de las autoridades de la universidad nacional de Chimborazo, ante todo cuenta con la predisposición de realizar una buena investigación a ello hay que añadir la colaboración de personas entendidas en esta área de conocimiento y problemática, así como también se requiere de la ayuda los, docentes y estudiantes de la institución, centro de nuestra investigación, para el alcance del objetivo.

### **6.4 METODOLOGÍA**

En la presente guía se fomenta la utilización de métodos y técnicas de creatividad que ayudarán al aprendizaje del dibujo técnico, al aplicarlos en las proyecciones y vistas, para lo cual se plantea ejercicios con las cuales los estudiantes pondrán en práctica su creatividad y mejorarán sus habilidades en el área de dibujo técnico, las actividades fueron elaborados acorde a las necesidades identificadas, por ello ayudará a resolver el problema de aprendizaje.

## **6.5 OBJETIVOS**

### **GENERAL**

Fomentar el aprendizaje de proyecciones y vistas mediante la aplicación de una guía didáctica basada en un sistema práctico manejando la creatividad.

### **ESPECÍFICOS**

- Describir el Dibujo Técnico de acuerdo a las normas como medio de comunicación en el mundo técnico.
- Relacionar las vistas con objetos que están a nuestro alrededor en su forma y tamaño.
- Interpretar forma y tamaño de una pieza representada en los tipos de Proyección
- Identificar, diferenciar y aplicar los tipos de líneas básicas para interpretar una vista

## **6.6 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

### **6.6.1 DIBUJO TÉCNICO.**

Dibujo, es la representación gráfica sobre una superficie, generalmente plana, por medio de líneas o sombras, de objetos reales o imaginarios o de formas puramente abstractas. El dibujo suele hacerse a lápiz, tiza, tinta o carboncillo, o combinando algunos de estos procedimientos. La delineación de la forma sienta las bases de todas las artes visuales, por lo que el dibujo es una de las ramas más importantes de estudio en las en las escuelas de arte y arquitectura, así como en las de ingeniería (JAEN, 1992).

Dibujo técnico es el procedimiento utilizado para representar, trabajos de ingeniería, edificios y piezas de maquinaria, que consiste en un dibujo normalizado. La utilización del dibujo técnico es importante en todas las ramas de la ingeniería y en la industria, y también en arquitectura y en topografía, geología, etc. El propósito fundamental de un dibujo técnico es transmitir la forma y dimensiones exactas de un objeto.

El dibujo técnico convencional utiliza dos o más proyecciones para representar un objeto. Estas proyecciones son diferentes vistas del objeto, visto desde varios puntos que, si bien no son completas por separado, entre todas representan cada dimensión y detalle del objeto.



La vista o proyección principal de un dibujo técnico es la vista frontal o alzada, que suele representar el lado del objeto de mayores dimensiones. Debajo del alzado se dibuja la vista desde arriba o planta. Si estas dos proyecciones no son suficientes para definir completamente el objeto, se pueden añadir más: Una vista lateral, derecha o izquierda; vistas auxiliares desde puntos específicos para mostrar detalles del objeto que de otra manera no quedarían expuestos; y secciones o cortes del objeto para representar detalles de su interior.

Las líneas continuas del dibujo representan contornos y aristas visibles y las líneas de puntos representan contornos y aristas ocultos. También se indican las dimensiones de todas las líneas necesarias para definir con exactitud el objeto (RIVERA, 2004).

### **6.6.2 OBJETIVOS DEL DIBUJO TÉCNICO**

- El dibujo técnico es parte integrante de toda formación relacionada con las profesiones técnicas, por lo cual es indispensable en gran parte de las actividades concernientes al trabajo de los escolares en el curso de Artes Plásticas.
- El estudiante actual debe poder trabajar hoy en día, sirviéndose de los conocimientos técnicos del dibujo y tener la capacidad necesaria para poder leer e interpretar las estructuras gráficas como planos u otros diseños de construcción.
- El que quiera trabajar en la fabricación, tiene que comprender el lenguaje del plano, o dicho de otro modo, el lenguaje de la técnica de nuestros días. No se quiere decir con esto que los estudiantes diseñen planos de taller, pero que aprendan en gran medida a ejecutarlos, pues el mejor método para aprender diversas técnicas en el trazo y en la elaboración de diseños para su mejor desarrollo.
- Uno de los principales objetivos del dibujo técnico es enseñar a leer planos de taller.
- El estudiante dominará la lectura cuando cumpla con las siguientes condiciones:
  - Conocimiento perfecto de los símbolos y de las reglas válidas para la representación gráfica en el Dibujo Técnico, tales como clases de líneas y grueso de las mismas, disposición de las vistas (vista frontal, vista lateral, vista superior), manera de efectuar los cortes, acotación, signos superficiales, indicaciones de tolerancia y ajuste.
  - Capacidad de imaginarse las formas de una pieza sin necesidad de dibujos en perspectiva, esto se denomina desarrollo de la visión técnica mental.

- Ideas claras en cuanto se refiere a las formas fundamentales que se dan en combinación de varias piezas de trabajo, tales como montaje de piezas en la construcción de maquinaria.
- Finalmente, la enseñanza del Dibujo Técnico puede contribuir al aumento de la movilidad profesional, siempre que se cumplan los requisitos siguientes:
  - El estudiante al concluir su aprendizaje, debe estar capacitado para trabajar con ayuda de los planos de taller, y con planos de taller de profesiones similares.
  - Lo aprendido, debe constituir una buena base para el desenvolvimiento profesional y la ampliación de sus conocimientos.
- Quien domina el Dibujo Técnico, requiere pocos conocimientos de la lengua hablada en un país extranjero, pues está en la posibilidad de ejercer con todo el rendimiento debido la profesión aprendida (RIVERA, 2004).

### 6.6.3 TIPOS DE DIBUJO TÉCNICO.

Con el desarrollo industrial y los avances de tecnológicos, el dibujo ha aumentado su campo de acción. Los principales son:

1. **Dibujo Arquitectónico:** Que abarca una gama de representaciones gráficas con las cuales realizamos los planos para la construcción de edificios, casas, quintas, autopistas, puentes, etc. Se dibuja el proyecto con instrumentos precisos, con sus respectivos detalles, ajustes y correcciones, donde aparecen los planos de planta, fachadas, secciones, perspectivas, fundaciones, columnas, detalles y otros.
2. **Dibujo Mecánico:** Se emplea en la representación de piezas o partes de máquinas, maquinarias, vehículos como grúas y máquinas industriales, etc. Los planos que representan un mecanismo simple como los de un solo elemento, se llaman planos de pieza; los planos que representan un conjunto de piezas o elementos, se llaman planos de conjunto.
3. **Dibujo Eléctrico:** Este tipo de dibujo, se refiere a la representación gráfica de símbolos de instalaciones eléctricas en una industria, oficinas o viviendas o en cualquier estructura arquitectónica que requiera de electricidad. Mediante la simbología respectiva se representan acometidas, caja de contador, tablero principal, línea de circuitos, interruptores, toma corrientes, salidas de lámparas entre otros.

4. **Dibujo Electrónico:** Se representan los circuitos que dan funcionamiento preciso a diversos aparatos que en la actualidad constituyen un adelanto tecnológico como las computadoras, amplificadores, transmisores, relojes, televisores, radios y otros.
5. **Dibujo Geológico:** Mediante este tipo de dibujo, se representan los accidentes geográficos, las diversas capas de la tierra, empleando una simbología especial y además se da a conocer la mineralogía existente en cada capa. Se usa mucho en minería y en exploraciones de yacimientos petrolíferos.
6. **Dibujo Topográfico:** El dibujo topográfico, sirve para representar las características de una determinada extensión de terreno, mediante signos convencionales establecidos. Nos muestra los accidentes naturales y artificiales, cotas o medidas, curvas horizontales o curvas de nivel.
7. **Dibujo Urbanístico:** Este tipo de dibujo se emplea en la organización de ciudades; en la ubicación de centros urbanos, zonas industriales, bulevares, calles, avenidas, jardines, autopistas, zonas recreativas entre otros. Se dibujan anteproyectos, planos de conjunto, planos de pormenor, etc.

#### **6.6.4 APRENDIZAJE DEL DIBUJO TÉCNICO**

Así como en el mundo de la ciencia, para poder arribar a una Conclusión es necesaria la formulación de una Hipótesis y posteriormente la utilización de un método científico específico, para la realización de nuevos proyectos en materia de Construcción y planificación, es necesario contar con una correcta planificación que se realiza desde el lápiz y papel, la base de toda creación.

La técnica que debe utilizarse para poder realizar la piedra fundamental de las futuras creaciones es el Dibujo Técnico, siendo una técnica que se aleja bastante de lo artístico, sino que busca dar Precisión en Mediciones, permitiendo sobre todo una muy alta calidad en el Diseño de Objetos, siendo utilizado inclusive para poder realizar una descripción de los mismos cuando ya han sido realizados .

El dibujo es el lenguaje universal porque, sin mediar palabras, podemos transmitir ideas que todos entienden de modo gráfico. Hay dibujos que son reconocidos dentro de una cultura, a los que llamamos símbolos.

También se le puede denominar que el dibujo técnico es la representación gráfica de un objeto o una idea práctica. Esta representación se guía por normas fijas y preestablecidas para poder describir de forma exacta y clara, dimensiones, formas, características y la construcción de lo que se quiere reproducir.

Para realizar el dibujo técnico se requiere de instrumentos de precisión. Cuando no utilizamos estos instrumentos se llama dibujo a mano alzada o croquis.

El dibujo técnico posee 3 características que deben ser respetadas a la hora de realizar un trabajo:

- Gráfico
- Universal
- Preciso

Es fundamental que todas las personas, diseñadores o técnicos, sigan unas normas claras en la representación de las piezas. A nivel internacional, las normas ISO son las encargadas de marcar las directrices precisas.

En dibujo técnico, las normas de aplicación se refieren a los sistemas de representación, presentaciones (líneas, formatos, rotulación, etc.), representación de los elementos de las piezas (cortes, secciones, vistas, etc.), etc.

Ramas del Dibujo Técnico

En si el dibujo se clasifica ARTÍSTICO Y TÉCNICO.

### **6.6.5 PROYECCIONES**

Tiene su origen en el siglo XVIII entre los años 1746-1818, cuando su inventor el matemático francés Gaspar Monge, considerado el padre de la Geometría Descriptiva Moderna, logró normalizar algunos procesos gráficos, denominado Sistema de Monge,

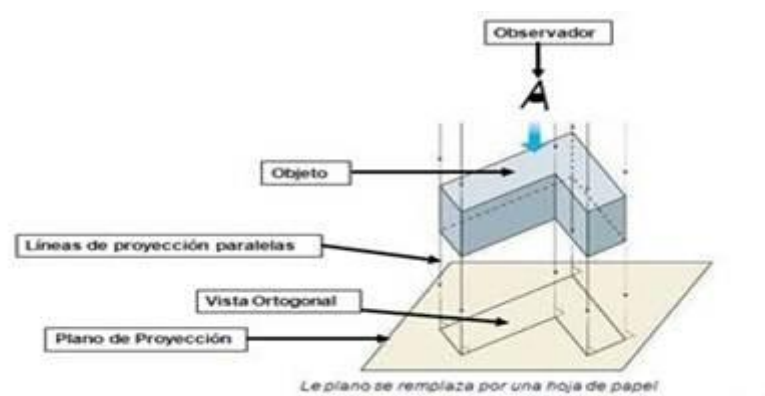
el cual consiste en descomponer el objeto tridimensional, llevándolo a producidos gráficos bidimensionales capaces de ser representados en un plano (Flores, 2012).

El Término proyección se refiere a la representación gráfica de un objeto o una figura colocados perpendicularmente sobre el plano.

Todos los objetos arquitectónicos son básicamente, volúmenes, es decir, objetos desarrollados en tres dimensiones “Tridimensionales” (ancho X, alto Y; profundidad Z). La forma que se utiliza para representar los objetos es en un solo plano, tal como en una hoja de papel, o en la pantalla de una computadora.

Un sistema de proyección es un sistema por medio del cual puede ser definida la proyección de un objeto sobre una superficie. Como puede observarse en la figura en todo sistema de proyección intervienen cuatro elementos, denominados:

- a) **Objeto.** Es el objeto que se desea representar. Puede ser un punto, recta, plano, superficie, sólido, etc; en fin cualquier elemento geométrico u objeto en s.
- b) **Punto de observación.** Punto desde el cual se observa el objeto que se quiere representar. Es un punto cualquiera del espacio.
- c) **Superficie de proyección.** Es la superficie sobre la cual se proyectará el objeto. Generalmente es un plano; aunque también puede ser una superficie esférica, cilíndrica, cónica, etc.
- d) **Proyectantes.** Son rectas imaginarias que unen los puntos del objeto con el punto de observación

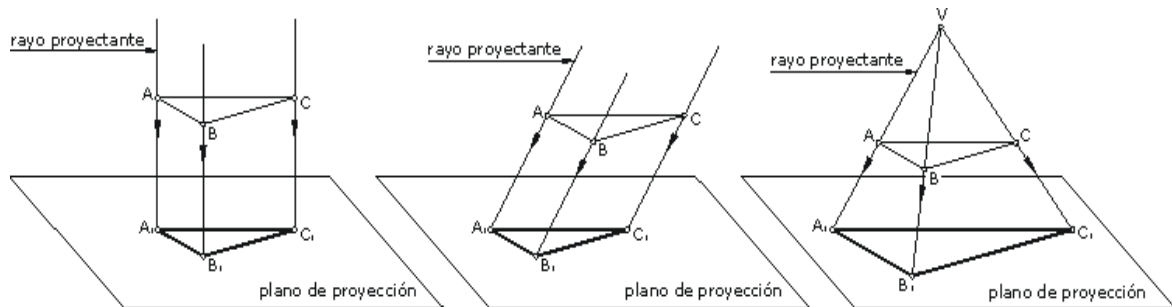


Fuente: <https://es.wikipedia.org>.

Las proyecciones gráficas son la base de toda la geometría descriptiva. Las proyecciones son el artificio que nos permite pasar de una imagen real (3D) a una

representación en el plano (2D). Además es un sistema reversible (LARAPEDIA, 2013).

Los elementos básicos de las proyecciones gráficas son: centro de proyección, rayos proyectantes, objeto y plano de proyección. El objeto se encuentra entre el centro de proyección y el plano de proyección.



Fuente: [www.dibujotecnico.com](http://www.dibujotecnico.com)

## Proyección Ortogonal

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

Un ejemplo de estas proyecciones se observa en la siguiente escena.

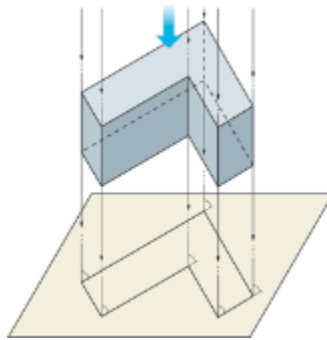
- Las vistas ortogonales
- Proyección ortogonal

Para conocer completamente las características de un objeto no basta con dibujarlo desde una posición determinada, sino que hay que realizar varias representaciones desde distintos puntos de vista. Así, si observamos un dibujo de una iglesia obtenido mirando su fachada, no podemos saber cómo es su planta, cómo son sus laterales, etc.

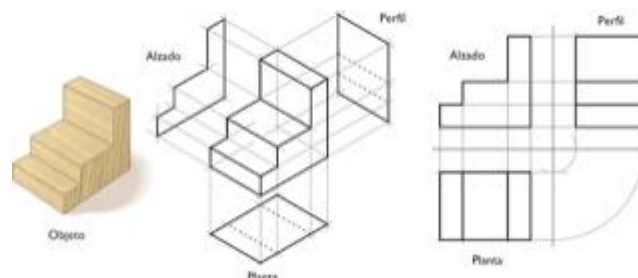
Para obtener las proyecciones ortogonales de un objeto se dan los siguientes pasos.

- Se sitúa el objeto de forma que sus caras sean paralelas o perpendiculares al plano del papel. Se observa el objeto de forma que las líneas visuales pasen por sus vértices, incidiendo perpendicularmente sobre el plano de proyección, tal y como muestra la figura de la derecha.

- Para obtener el alzado, se elige el punto de vista que permita observar más detalles del objeto. Por ejemplo, en un coche, una vista desde el frente.
- Para obtener la planta, se gira 90° hacia arriba respecto a la posición anterior. En el caso de un coche, la planta se obtendría mirando el coche desde arriba
- Por último, para obtener el perfil, se parte de nuevo de la posición desde la que se ha obtenido el alzado y se gira 90° hacia la izquierda. En un coche, el perfil coincidiría con la vista desde un lateral.



Fuente: [www.dibujotecnicoiecasd.blogspot.com/](http://www.dibujotecnicoiecasd.blogspot.com/)



Fuente: [www.dibujotecnicoiecasd.blogspot.com/](http://www.dibujotecnicoiecasd.blogspot.com/)

### 6.6.6 VISTAS

Se denominan vistas principales de un objeto, a las proyecciones ortogonales del mismo sobre 6 planos, dispuestos en forma de cubo. Asimismo, suelen ser definidas como, las proyecciones ortogonales de un objeto, según las distintas direcciones desde donde se mire (León, 2015).

Ahora bien, las reglas a seguir para la representación de las vistas de un objeto, se recogen en la norma UNE 1-032-82, "Dibujos técnicos: Principios generales de representación", equivalente a la norma ISO 128-82.

La vista no es más que el aspecto de un objeto (visto) desde un lugar determinado. Puedes pensar que podemos ver un objeto desde infinitos puntos de vista pero afortunadamente en dibujo técnico consideramos hasta 6 vistas diferentes.

### **Denominación de las vistas.**

Si situamos un observador según las seis direcciones indicadas por las flechas, obtendríamos las seis vistas posibles de un objeto.

En realidad podríamos obtener tantas vistas de un objeto como quisiéramos. Depende de la posición del objeto con respecto a los planos de proyección, o dicho de otro modo: depende de desde dónde lo miremos. Y puesto que las posiciones del objeto (o los puntos de vista) pueden ser infinitas, también lo serán las posibles vistas.

Sin embargo, en la práctica siempre se supone que el objeto está situado de manera que la mayor parte de sus caras (o las más importantes) sean paralelas o perpendiculares a los planos de proyección, porque de esta manera son más sencillas sus proyecciones (o vistas).

Partiendo de este supuesto, podemos definir hasta 6 vistas de un objeto, las tres que ya hemos estudiado (alzado, planta y perfil) más otras tres que ahora veremos. Supongamos que tenemos la misma pieza de la figura 1 situada con respecto a otros tres planos de proyección, como se muestra en la figura 2. Podemos observar que se trata de planos de proyección opuestos a los ya estudiados.

En el plano que está por delante de la pieza y que es paralelo al plano de alzado se obtiene la vista posterior de la pieza, es decir la que veríamos si mirásemos la pieza desde su parte posterior en la dirección de los rayos proyectantes.

En el plano opuesto al de planta, es decir, el plano que está por encima de la pieza, obtenemos la vista inferior, es decir, la que veríamos si mirásemos desde debajo de la pieza (León, 2015).

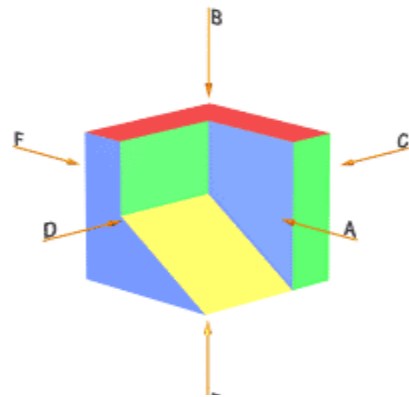
Por último, en el plano opuesto al de perfil obtenemos otra vista de perfil de la pieza. Para distinguir los dos perfiles, al de la figura 1 se le llama perfil izquierdo y al de la figura 2 perfil derecho, porque el primero se obtiene proyectando (o mirando) la pieza desde la nuestra izquierda, mientras que el segundo se obtiene proyectando (o mirando)



la pieza desde la nuestra derecha. Observa que el perfil izquierdo representa el lado derecho de la pieza y el perfil derecho el lado izquierdo.

Estas vistas reciben las siguientes denominaciones:

- Vista A: Vista de frente o alzado.
- Vista B: Vista superior o planta.
- Vista C: Vista derecha o lateral derecha.
- Vista D: Vista izquierda o lateral izquierda.
- Vista E: Vista inferior.
- Vista F: Vista posterior.



Fuente: [www.dibujotecnicoiecasd.blogspot.com/](http://www.dibujotecnicoiecasd.blogspot.com/)

En el campo del dibujo técnico existen dos sistemas que normalizan las disposiciones de las vistas ortogonales. La diferencia estriba en que, mientras en el sistema europeo, el objeto se encuentra entre el observador y el plano de proyección, en el Sistema Americano, es el plano de proyección el que se encuentra entre el observador y el objeto.

Para el análisis del objeto de las vistas, es importante imaginar, que se coloca el objeto dentro de una caja de vidrio y proyectar cada uno de sus puntos con rayos visuales perpendiculares a cada una de las caras de la caja de vidrio, así obtenemos la verdadera forma de las caras que estamos observando de dicho objeto, esta operación se hace para cada una de las caras, finalmente se obtienen las seis vistas del objeto en seis planos diferentes.

- La vista principal o alzada A se proyecta sobre la vista F posterior.
- La vista lateral izquierda D, sobre la vista lateral derecha E.
- La vista posterior F, se proyecta en la Vista principal o alzada A del cubo.
- La vista lateral derecha E, sobre la vista lateral izquierda D.
- La vista superior o planta B, sobre la vista inferior C.
- La vista inferior C, sobre la vista superior o planta B.

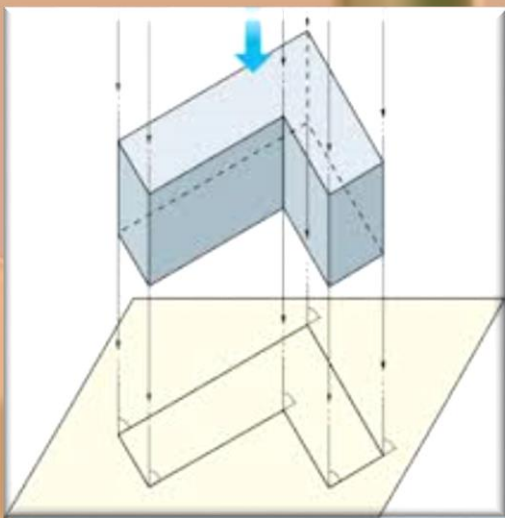
### 6.6.9 CUADRO COMPARATIVO ENTRE LOS MÉTODOS DE PROYECCIÓN:

Centro de proyección	Posición del plano de proyección respecto a las líneas de proyección	Posición de las características principales respecto al plano de proyección	Nº de planos de proyección	Tipo de vista	Tipo de proyección
Infinito (líneas de proyección paralelas)	Ortogonal	Paralela/ortogonal	Uno o más	Dos dimensiones	Ortogonal (UNE-EN ISO 5456-2)
		Oblicua	Uno	Tres dimensiones	Axonométrica (UNE-EN ISO 5456-3)
	Oblicua	Paralela/ortogonal	Uno	Tres dimensiones	
		Oblicua	Uno	Tres dimensiones	
Finito (líneas de proyección convergentes)	Oblicua	Oblicua	Uno	Tres dimensiones	Central (UNE-EN ISO 5456-4)

### 6.7 DESARROLLO



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS  
CARRERA DE CIENCIAS-EXACTAS



Fuente: [www.dibujotecnicoiecasd.blogspot.com/](http://www.dibujotecnicoiecasd.blogspot.com/)

# GUÍA PROYECCIONES Y VISTAS

AUTORA:

Shagñay Ñamo Jessica Elizabeth



## PRESENTACIÓN DE LA GUÍA DIDÁCTICA

Esta guía es una orientación práctica para el estudiante incluye toda la información necesaria para la realización de diferentes proyecciones y vistas de un objeto, se proporciona distintas imágenes que se puede obtener cuando nos situamos frente a sus diferentes caras. Proporciona información técnica, por medio de planos que se incluyen en los proyectos, para la interpretación de un objeto, de forma que pueda ser comprendido en su forma, dimensiones y vistas para ello se utilizan una serie de normas de representación de suma importancia para los estudiantes del tercer semestre de la escuela de ciencias, carrera de ciencias exactas.

En la presente guía se fomenta la utilización de métodos y técnicas de creatividad que ayudarán al aprendizaje del dibujo técnico, al aplicarlos en las proyecciones y vistas, para lo cual se plantea ejercicios con las cuales los estudiantes pondrán en práctica su creatividad y mejorarán sus habilidades en el área de dibujo técnico, las actividades fueron elaborados acorde a las necesidades identificadas, por ello ayudará a resolver el problema de aprendizaje.

## CARACTERÍSTICAS DE LA GUÍA DIDÁCTICA

- Presenta información práctica de los diferentes vistas y proyecciones
- Proporciona ejercicios resueltos y prácticos para el estudiante
- Ayuda al estudiante a desarrollar problemas complicados de proyecciones y vistas

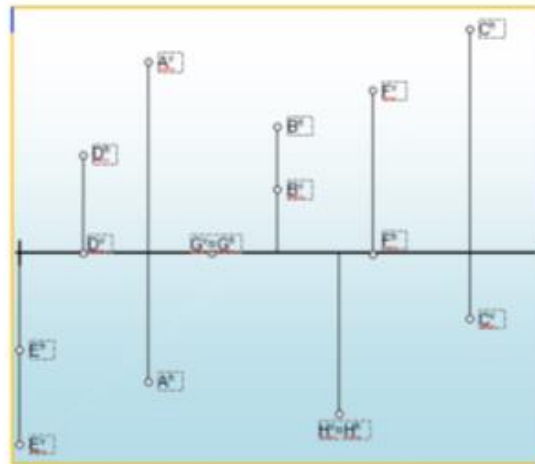


# PROYECCIONES



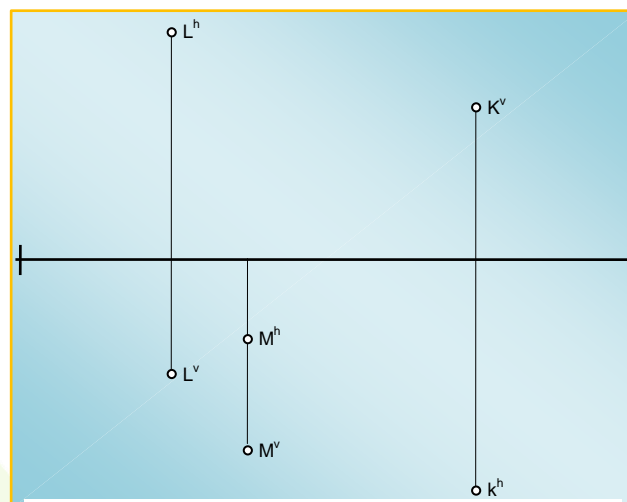
## PROYECCIONES

Ejercicio N°1. Escriba el valor de las coordenadas de los puntos mostrados en la figura



Ejercicio N°2. Dados los puntos (K,L,M), representados en la *¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.*, expresar la posición relativa de:

- (K) con respecto a (L).
- (M) con respecto a (K).
- (L) con respecto a (M).



Fuente: [www.dibujotecnico.com](http://www.dibujotecnico.com)



**Ejercicio N°3.** Coloque el signo y/o complete las coordenadas de los puntos indicados a continuación, para que se ubiquen en la posición que se expresa para cada caso.

A ( 20; 30; 40)      En el Segundo Cuadrante.

B ( ?; 20; ?) A 50 mms. Del Plano Lateral, y 15 mms. Debajo del Plano Horizontal de Proyección.

C ( ?; ?; ?) En el Tercer Cuadrante, 5 mms. A la izquierda de (A), a 40 mms. Del Plano Vertical de Proyección y a 30 mms. Del Plano Horizontal de Proyección.

D ( ?; ?; ?) 30 mms. A la derecha de (C); 20 mms. Más alto que (B) y 10 mms. Delante de (A).

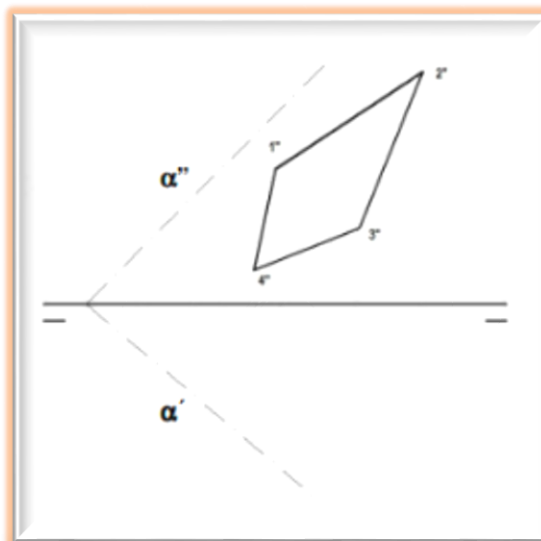
E ( ?; ?; ?) En el Plano Horizontal de Proyección; 40 mms. Delante del Plano Vertical de Proyección; y 50 mms. a la derecha de (C).

F ( ?; ?; ?) En el eje (Y); y 10 mms. Detrás de (C).

G ( ?; ?; ?) En el Plano Lateral y Cuarto Cuadrante; a 60 mms. Del Plano Horizontal de Proyección; y a 10 mms del Plano Vertical de Proyección.

H ( ?; ?; ?) En el Plano Vertical de Proyección; a 40 mms. Del Plano Lateral; y 50 mms. Más alto que (G).

**Ejercicio N°4.** Determinar la proyección faltante de un cuadrilátero, conociendo las trazas del plano oblicuo  $\alpha$  que lo contiene.



Fuente: [www.dibujotecnico.com](http://www.dibujotecnico.com)



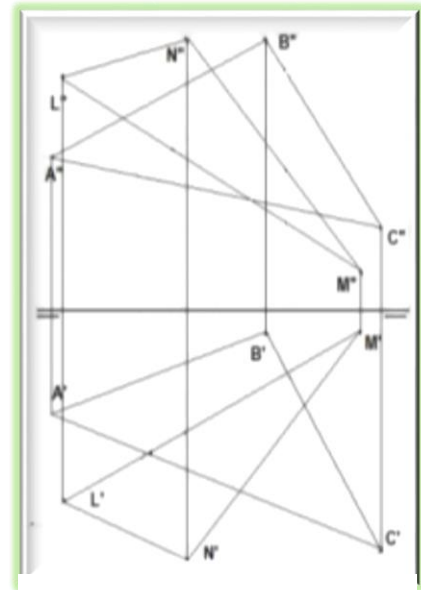


## Ejercicio N°5

Conocidas las proyecciones de una figura contenida en un plano oblicuo y de una recta oblicua, determinar la intersección de ambas entidades y la visibilidad de la recta.

## Ejercicio N°6

Supongamos encontrar la intersección y determinar la visibilidad de dos triángulos, ABC y LMN, contenidos en dos planos oblicuos diferentes.



Fuente: [www.dibujotecnico.com](http://www.dibujotecnico.com)





# VISTAS





## VISTAS DE UN OBJETO

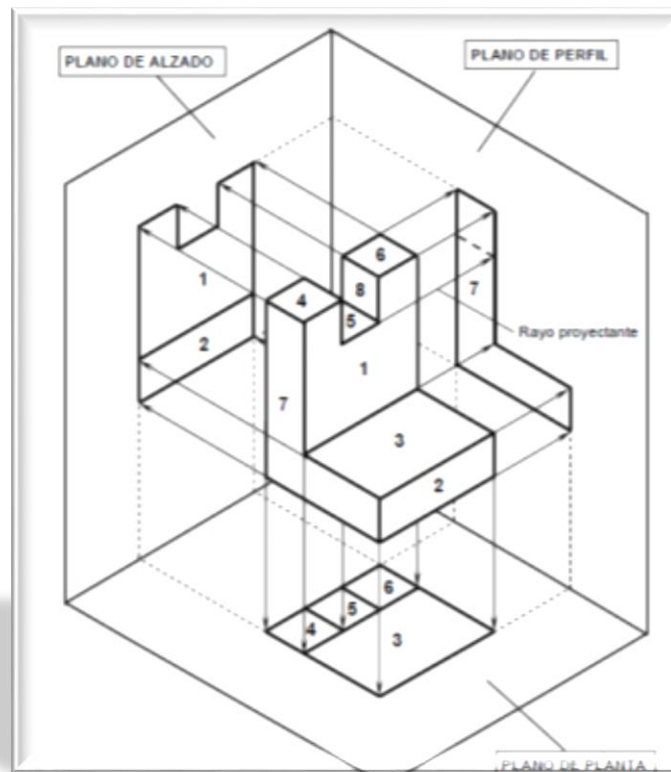


Figura 1. Fuente: [www.dibujotecnicoeicasd.blogspot.com/](http://www.dibujotecnicoeicasd.blogspot.com/)

Una proyección es ortogonal cuando los rayos proyectantes son paralelos entre sí y Perpendiculares al plano de proyección .Los planos de proyección se denominan plano de alzado, plano de planta y plano de perfil, siendo las imágenes proyectadas sobre cada uno de ellos la vista de alzado, la vista en planta y la vista de perfil, respectivamente. Observa que las caras de la pieza que son paralelas a un plano de proyección, se proyectan en verdadera magnitud (es decir, tal como son) sobre dicho plano de proyección. Así sucede con las caras 1 y 2 al proyectarse sobre el plano de alzado, o las caras 3, 4 5 y 6 sobre el plano de planta, o la cara 7 sobre el plano de perfil. En cambio, las caras que son perpendiculares a los planos de proyección, se proyectan como segmentos. Ese es el caso, por ejemplo, de las caras 3, 4, 5, 6 y 8 sobre el plano de alzado. En realidad, lo que vemos en la imagen proyectada son las proyecciones de las aristas de las caras de la pieza. De manera que en la vista de alzado



la proyección de la cara 3 no es otra cosa que la proyección de la arista correspondiente a las caras 2 y 3.

A las proyecciones de un objeto les llamamos vistas porque cada imagen proyectada coincide, aproximadamente, con la vista que tendríamos del objeto si lo mirásemos desde muy lejos, pero con un potente teleobjetivo, en la dirección de los rayos proyectantes. De hecho, a la hora de dibujar una determinada vista de un objeto, podemos optar por imaginarnos la imagen proyectada sobre un plano situado detrás del objeto, o cómo se vería la pieza si la mirásemos en la dirección de los rayos proyectantes, observa que la cara 5 se proyecta sobre el plano de perfil con línea de trazos, en lugar de continua. Esto es así porque las aristas de dicha cara permanecen ocultas a los rayos proyectantes, así como a nuestra vista, si nos imaginamos que miramos la pieza en esa dirección.

## ¿CUÁNTAS VISTAS TIENE UN OBJETO?

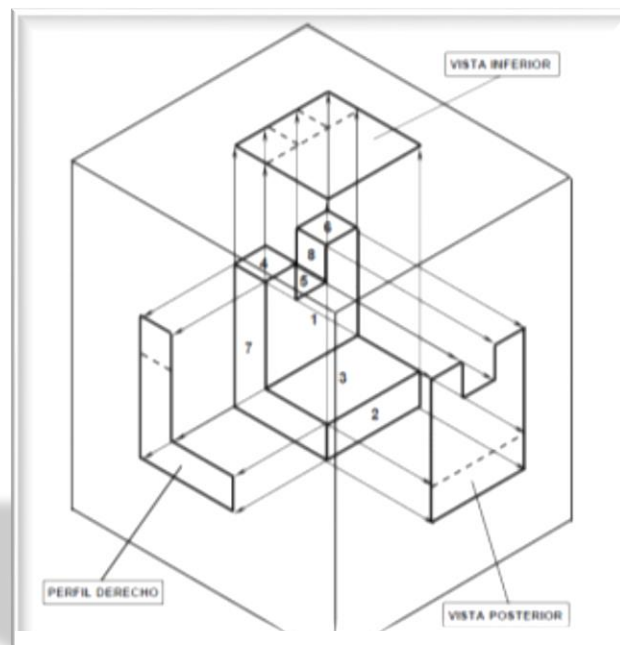
En realidad podríamos obtener tantas vistas de un objeto como quisiéramos. Depende de la posición del objeto con respecto a los planos de proyección, o dicho de otro modo: depende de desde dónde lo miremos. Y puesto que las posiciones del objeto (o los puntos de vista) pueden ser infinitas, también lo serán las posibles vistas. Sin embargo, en la práctica siempre se supone que el objeto está situado de manera que la mayor parte de sus caras (o las más importantes) sean paralelas o perpendiculares a los planos de proyección, porque de esta manera son más sencillas sus proyecciones (o vistas). Partiendo de este supuesto, podemos definir hasta 6 vistas de un objeto, las tres que ya hemos estudiado (alzado, planta y perfil) más otras tres que ahora veremos. Supongamos que tenemos la misma pieza de la figura 1 situada con respecto a otros tres planos de proyección, como se muestra en la figura 2. Podemos observar que se trata de planos proyección opuestos a los ya estudiados.

En el plano que está por delante de la pieza y que es paralelo al plano de alzado se obtiene la vista posterior de la pieza, es decir la que veríamos si mirásemos la pieza desde su parte posterior en la dirección de los rayos proyectantes.



En el plano opuesto al de planta, es decir, el plano que está por encima de la pieza, obtenemos la vista inferior, es decir, la que veríamos si mirásemos desde debajo de la pieza.

Por último, en el plano opuesto al de perfil obtenemos otra vista de perfil de la pieza.



Fuente: [www.dibujotecnicoiecasd.blogspot.com/](http://www.dibujotecnicoiecasd.blogspot.com/)

## COLOCACIÓN DE TODAS LAS VISTAS EN UN SOLO PLANO

Hemos visto que cada vista se obtiene proyectando la pieza sobre un plano. Tenemos, por tanto, seis vistas situadas en seis planos en el espacio, como si de las caras de un cubo se tratase. Sin embargo esto no es práctico. Lo que necesitamos es tener todas las vistas en el mismo plano, que sería el papel del dibujo. Para tener todas las vistas en un solo plano, que es el de alzado, se procede de forma imaginaria de la siguiente manera (ver figura 3):

1º. El plano que contiene a la vista posterior (VP) se gira alrededor de la recta de intersección con el plano que contiene al perfil izquierdo (PI), hasta que coincide con él.



2º. Posteriormente, este plano que contiene ambas vistas se gira alrededor de la recta de intersección con el plano de alzado.

3º. El plano que contiene la vista en planta (PL) se gira alrededor de recta de intersección con el plano de alzado, hasta que coinciden con él.

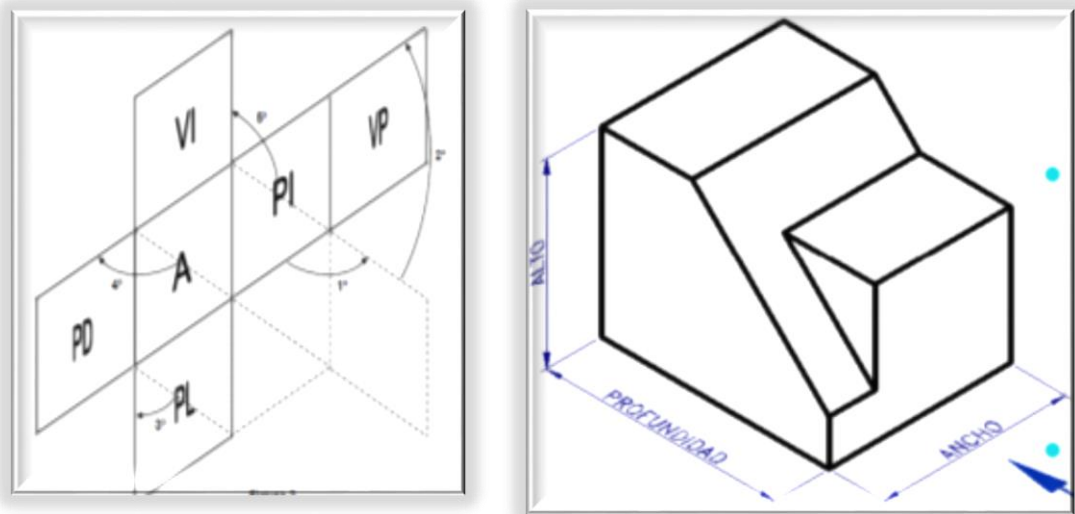


Figura 3 Fuente: [www.dibujotecnicoiecasd.blogspot.com/](http://www.dibujotecnicoiecasd.blogspot.com/)

4º. El plano que contiene la vista del perfil derecho (PD) se gira alrededor de recta de intersección con el plano de alzado, hasta que coinciden con él.

5º. El plano que contiene la vista inferior (VI) se gira alrededor de recta de intersección con el plano de alzado, hasta que coinciden con él. Finalmente tendremos las seis vistas situadas en el mismo plano, en las posiciones relativas que aparecen en la figura 3. Observa que la vista superior o planta se coloca debajo del alzado, la vista inferior encima del alzado, el perfil izquierdo a la derecha del alzado, el perfil derecho a la izquierda del alzado y la vista posterior a la derecha del perfil izquierdo. Estas posiciones relativas de las vistas de un objeto deben respetarse. En el caso de que por motivos de espacio en el papel de dibujo eso no fuera posible, deberá indicarse el nombre de la vista para que no haya lugar a equivocación.





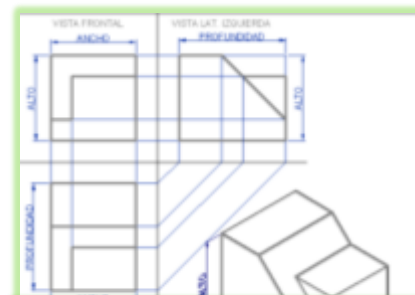
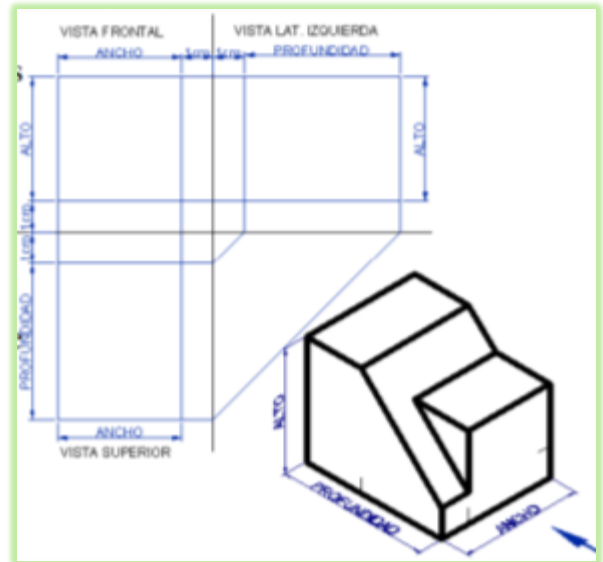
## PASOS A SEGUIR EN EL DIBUJO DE LAS VISTAS

- 1.- Estudiar cuidadosamente el objeto y establecer su cara frontal, tomando la que tenga más detalles o mayor longitud entre las caras verticales (ancho o profundidad).
- 2.- Seleccionar el número de vistas a dibujar, dependiendo de la complejidad del objeto.
- 3.- Un croquis a mano alzada ayudará a planear la disposición general de la lámina.
- 4.- Disponer el espacio necesario en el papel, de acuerdo a la escala a utilizar y al número de problemas a resolver. También se puede escoger la escala de acuerdo al área disponible de papel. Con autoCAD se dibuja a esc. natural porque su zona de dibujo es ilimitada.

5.- Elaborar rectángulos o cuadrados con las dimensiones máximas del objeto, relacionadas entre sí, con líneas de construcción (fina y suave), y en la disposición correcta de acuerdo a la relación observador-objeto- plano de proyección.

Una vez seleccionada la vista frontal, la horizontal estará debajo de ella, alineada según el ancho, y si la lateral es izquierda se dibujará a la derecha de la frontal, alineada según la altura. Entre una vista y otra debe dejarse una distancia apropiada para el acotado.

6.- Trazar en estos rectángulos las caras o aristas visibles, trabajando con líneas de construcción

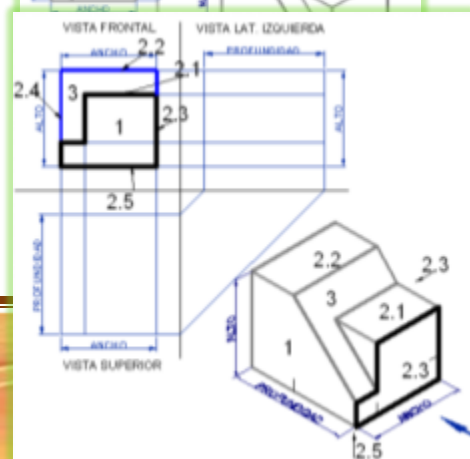


### VISTA FRONTAL

#### Caras paralelas (1)

(Frontales), en verdadera forma y tamaño.

#### Caras perpendiculares (2)





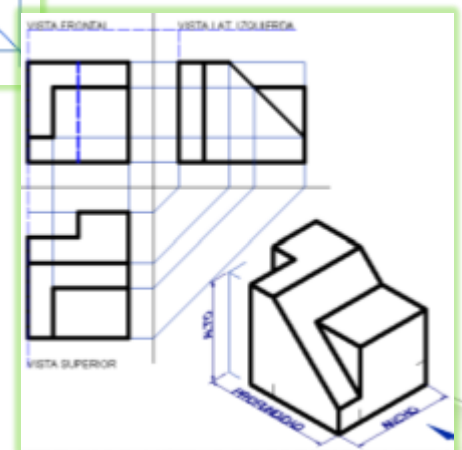
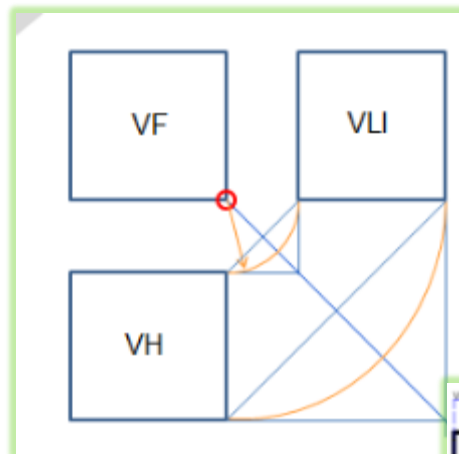
(Horizontales, laterales u Oblicuas a estos planos de Proyección), como recta.

### Caras oblicuas (3)

A los tres P.P.P., como caras deformadas.

### LÍNEAS DE ABATIMIENTO O DE INGLETE

Es la línea auxiliar que se traza para transferir medidas o detalles descritos entre las vistas horizontal o superior y las laterales izquierda o derecha



7.- Dibujar las líneas ocultas y valorizar las líneas visibles.

8.- Rotular el título y la identificación de cada una de las vistas; esta identificación debe rotularse en el alineamiento izquierdo de cada vista, para uniformar la presentación.

9.- Acotar el dibujo e indicar la escala utilizada. El acotado se hace en el espacio dejado entre las vistas, según se dijo anteriormente.

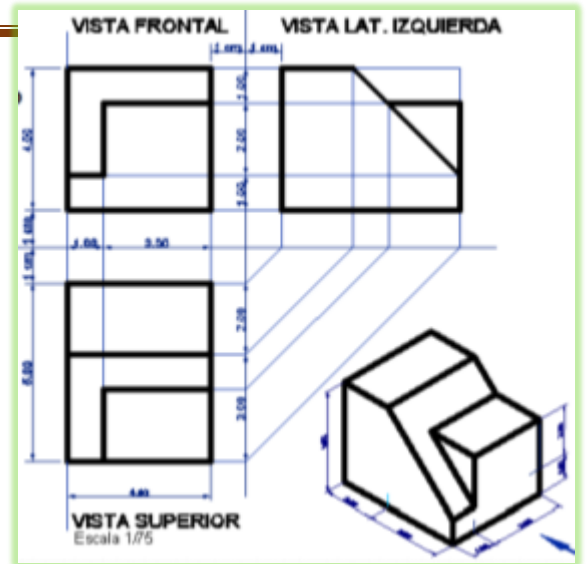
# PROYECCIONES Y VISTAS...



No deben repetirse medidas, en su lugar se puede totalizar.

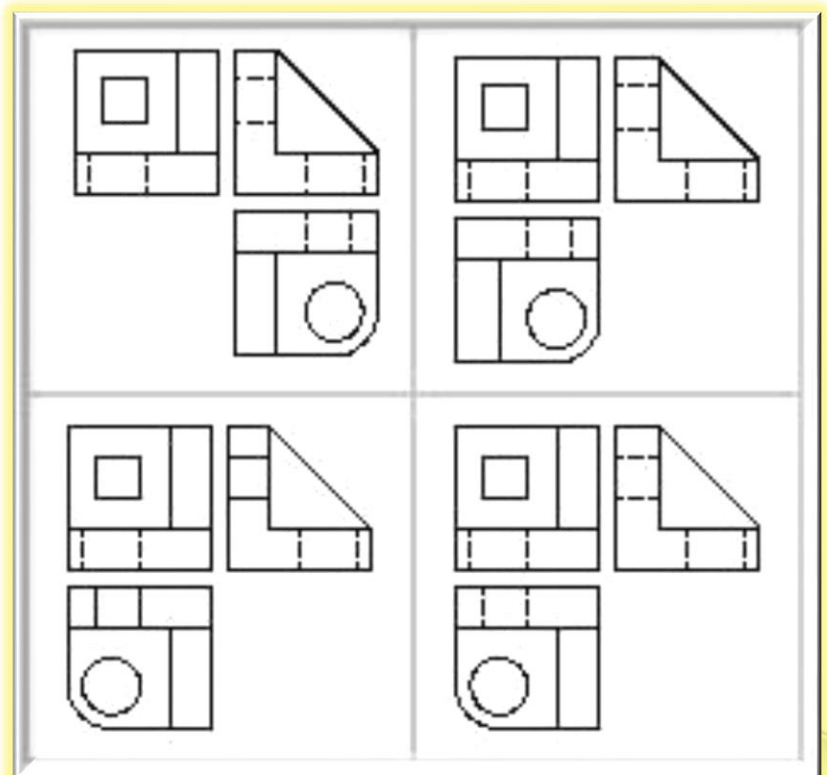
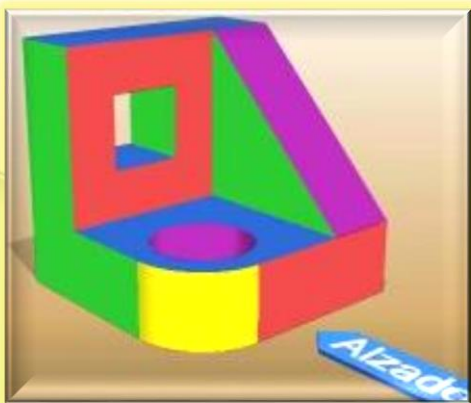
Las líneas de acotamiento deben estar centradas en el espacio dejado entre las vistas. Las líneas de extensión deben separarse de las vistas 2 mm.

10.- Revisar y comprobar el dibujo cuidadosamente



Fuente: [www.dibujotecnicoiecasd.blogspot.com/](http://www.dibujotecnicoiecasd.blogspot.com/)

## EJERCICIOS RESUELTOS



### Ejercicio N° 1

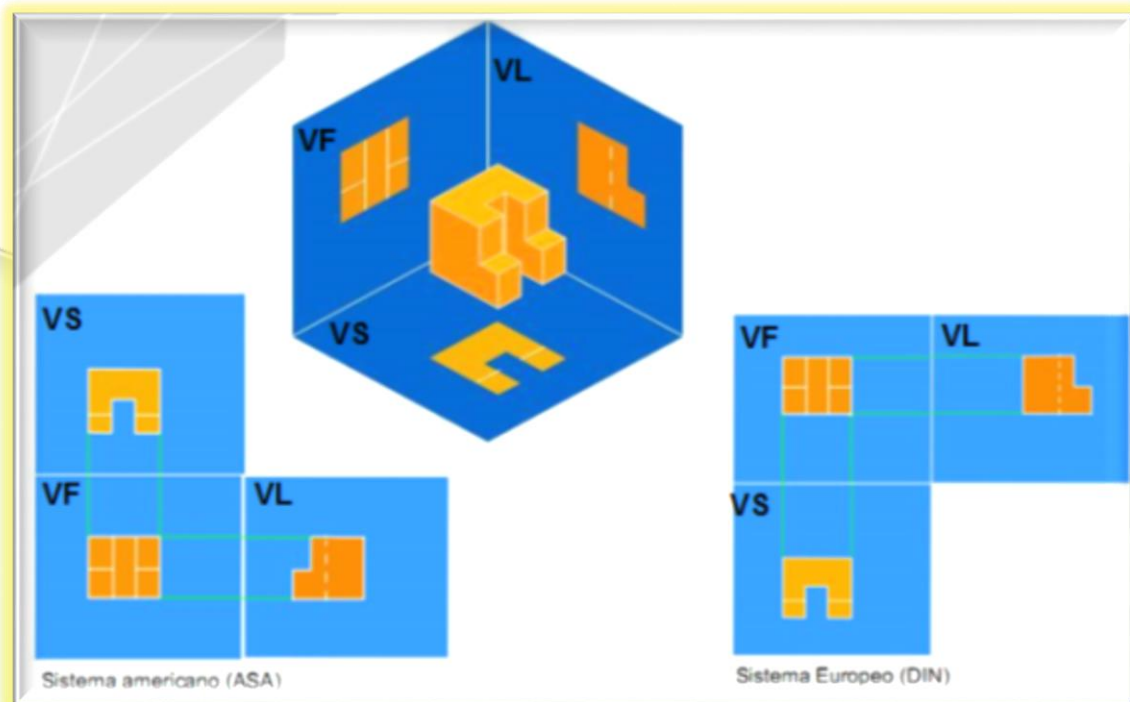


# PROYECCIONES Y VISTAS...



Indica en la tabla siguiente los números de las vistas correspondientes a las piezas, teniendo en cuenta que la vista de Alzado se obtiene mirando la pieza en la dirección de la flecha.

ALZADO						
PLANTA						
PERFIL						

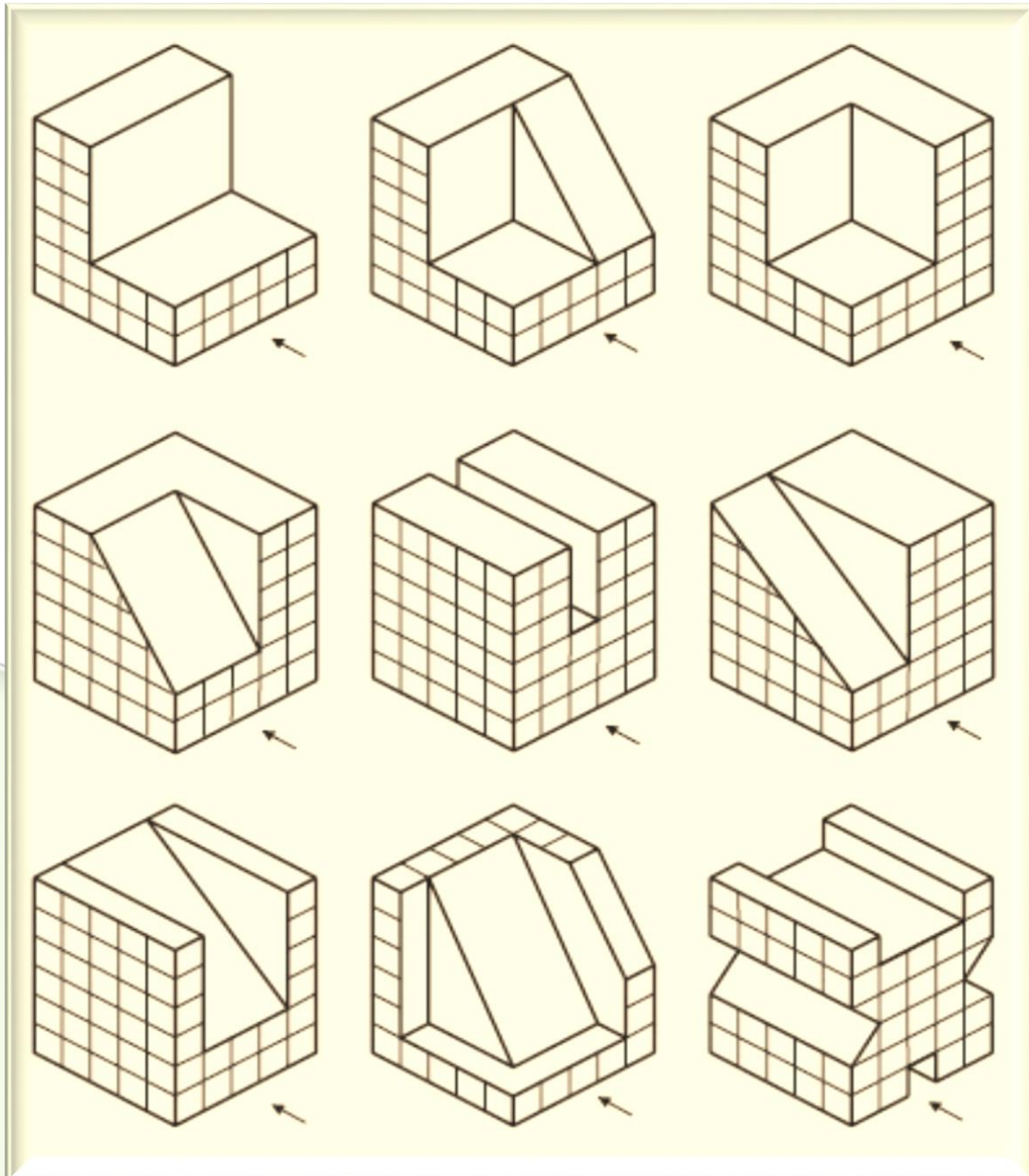


Fuente: [www.dibujotecnicoiecasd.blogspot.com/](http://www.dibujotecnicoiecasd.blogspot.com/)

## Ejercicio N° 2



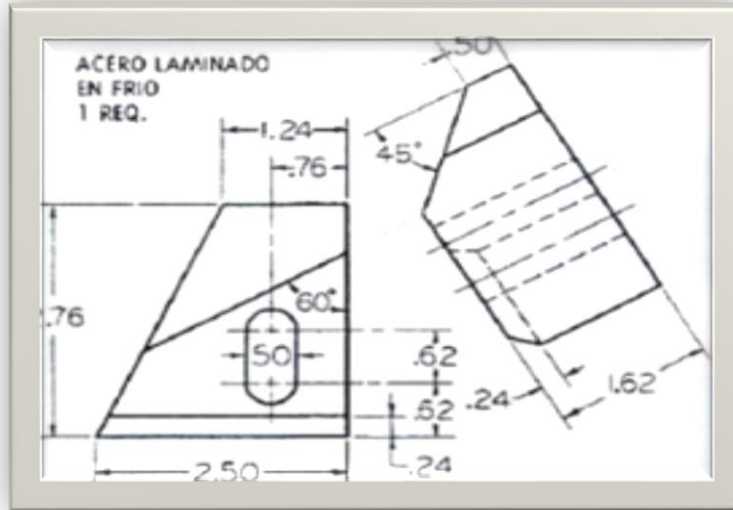
Dibuja el alzado, la planta y el perfil izquierdo de las siguientes piezas utilizando un papel cuadriculado. Toma como vista de alzado la que indica la flecha.



Ejercicio N° 3

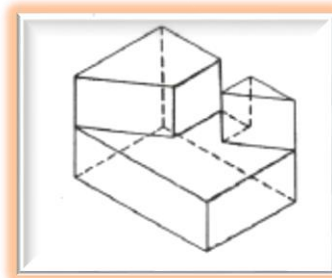


Se dan las vistas frontales y auxiliares, se requieren: vista completa del frente, auxiliar del lado izquierdo y superior.



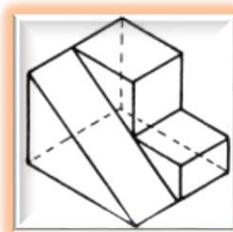
## Ejercicio N°4

Dibuje una vista de elevación auxiliar a partir de la vista de planta y una vista de perfil a partir de la vista de elevación frontal.



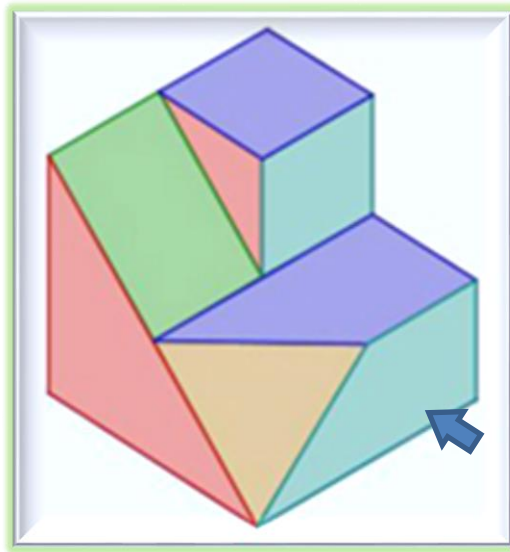
## Ejercicio N°5

Saca las vistas de la siguiente figura



## Ejercicio N°6

Saque las vistas de la siguiente figura



## Ejercicio N°7

Saque las vistas de la siguiente figura

