

UCUENCA

Universidad de Cuenca

Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación

Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales

Estrategias para el desarrollo de habilidades espaciales dentro del Dibujo Técnico: vistas y proyecciones con estudiantes de Bachillerato Técnico

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Licenciado en Pedagogía de las Matemáticas y Física

Autor:

Luz Magaly Morocho Jimbo

Erika Johanna Ochoa Tenesaca

Director:

Juan Carlos Bernal Reino

ORCID: 0000-0002-1963-0518

Cuenca, Ecuador

2023-02-09

Resumen

El presente trabajo de titulación tiene como finalidad presentar una propuesta didáctica que permita mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el desarrollo de habilidades espaciales: vistas y proyecciones, para lo cual se ha tomado en cuenta las opiniones y críticas de parte de docentes y estudiantes de 3ro de bachillerato de los colegios: Técnico de Ricaurte y Técnico de Sinincay. Para lograr dicho objetivo se recurrió a una investigación dentro de las instituciones educativas. Se realizaron evaluaciones que permitieron conocer los niveles de conocimiento que poseen los estudiantes sobre la asignatura de Dibujo Técnico y como les gustaría aprender. Finalmente, los docentes aportaron con propuestas y métodos de enseñanza desde su experiencia y formación. Tras los resultados obtenidos en la investigación de campo se llegó a la conclusión que existen falencias dentro del tema de habilidades espaciales: Vistas y proyecciones dentro de los siguientes temas: Proyecciones, definición; Tipos de sistemas (Diédrico y Axonométrico); Características y representación del Sistema Axonométrico; Perspectiva isométrica, perspectiva caballera y perspectiva militar; Proyecciones de sólidos a vistas; Proyecciones de vistas a sólidos. Para el desarrollo de esta propuesta se ha enfocado en el constructivismo ya que nos indica que el estudiante es el creador de su propio aprendizaje a partir de la interacción con su entorno, añadiendo a ello el uso de las Tics el cual fortalece el proceso de aprendizaje, esperando un desarrollo eficaz dentro de este proceso con un mayor nivel de profundidad dentro de la asignatura del Dibujo Técnico.

Palabras clave: propuesta didáctica, habilidades espaciales, constructivismo, tics, proceso de enseñanza – aprendizaje

Abstract

The purpose of this degree work is to present a didactic proposal to improve the teaching-learning process in the development of spatial skills: views and projections, for which we have taken into account the opinions and criticisms of teachers and students of the 3rd year of high school of the schools: Técnico de Ricaurte and Técnico de Sinincay. In order to achieve this objective, an investigation was carried out within the educational institutions. Evaluations were carried out in order to know the levels of knowledge that students have about the subject of Technical Drawing and how they would like to learn. Finally, teachers contributed with proposals and teaching methods from their experience and training. After the results obtained in the field research, it was concluded that there are deficiencies in the subject of spatial skills: Views and projections in the following topics: Projections, definition; Types of systems (Dihedral and Axonometric); Characteristics and representation of the Axonometric System; Isometric perspective, cavalier perspective, and military perspective; Projections of solids to views; Projections of views to solids. For the development of the proposal, we have focused on constructivism since it indicates that the student is the creator of his own learning from the interaction with his environment, adding to it the use of Tics which strengthens the learning process, expecting an effective development within this process with a higher level of depth within the subject of Technical Drawing.

Keywords: didactic proposal, spatial skills, constructivism, tics, teaching-learning process.

Índice de Contenido

Introducción.....	12
Presentación	12
Antecedentes	13
Problemática	15
Justificación.....	16
Objetivos	17
Objetivo General	17
Objetivos Específicos:.....	17
CAPÍTULO I MARCO TEÓRICO	19
1. FUNDAMENTOS TEÓRICOS, PEDAGÓGICOS Y CURRICULARES	20
1.1 Visualización de sólidos en tres dimensiones.....	20
1.2 Enfoque Constructivista.....	21
1.3 Actividades Curriculares	24
1.4 Currículo y el Dibujo Técnico	26
2. DIDÁCTICA ACTIVA Y ESTILOS DE APRENDIZAJE.....	28
2.1 Definición y Características	28
2.2 Estilos de Aprendizaje	28
2.2.1 Inteligencias Múltiples	29
2.3 Aprendizaje Significativo Según Ausubel	31
CAPÍTULO II METODOLOGÍA	35
2. METODOLOGÍA, RESULTADOS Y ENTREVISTA.....	36
2.1 Metodología.....	36
2.2 Resultados.....	37
2.2.1 Encuesta	37
2.2.1.1 Interpretación general de las Encuestas.....	44

UCUENCA	5
2.1.1 Entrevista	44
CAPÍTULO III PROPUESTA.....	53
3. PROPUESTA	54
3.1 Fundamentación Teórica de la Propuesta	55
3.2 Fundamentación Didáctica	55
3.3 Guías Docentes de clase.....	56
3.4 Planificación Micro curricular	60
3.5 Conclusiones	116
Referencias	118
Anexos	122

Índice de Figuras

Figura. 1 Habilidades para la percepción visual - espacial	21
Figura. 2 Diferencias entre el constructivismo y cognoscitivismo.....	22
Figura. 3 Funciones del enfoque constructivista	23
Figura. 4 Carácter de las Actividades Curriculares.....	25
Figura. 5 Módulo Transversal por competencias	27
Figura. 6 Inteligencias Múltiples de Gardner	29
Figura. 7 Características de la Inteligencia Visual - Espacial	30
Figura. 8 Elementos que intervienen en el aprendizaje significativo.....	31
Figura. 9 Características del aprendizaje Significativo	33

Índice de Tablas

Tabla 1 El Dibujo Técnico en el currículo ecuatoriano	27
Tabla 2 Encuesta estudiantes pregunta 1 a la 3	46
Tabla 3 Entrevista estudiantes pregunta 4 y 5	47
Tabla 4 Entrevista docentes pregunta 1 al 3	50
Tabla 5 Entrevistas docentes pregunta 4 y 5	51
Tabla 6 Guía docente de clases	59
Tabla 7 Planificación Micro curricular	67

Índice de Gráficos

Gráfico 1 ¿Qué es el Dibujo Técnico?.....	38
Gráfico 2 En cuánto se refiere a la Proyección Isométrica.....	38
Gráfico 3 Tipos de Proyecciones.....	39
Gráfica 4 Tipos de vistas.....	40
Gráfico 5 Figura Simétrica.....	41
Gráfico 6 Figuras Planteadas.....	41
Gráfico 7 Pieza Prismática.....	42
Gráfico 8 Figura - Vista.....	43
Gráfico 9 Figura 2 - Vistas.....	43

Dedicatoria

Este trabajo de titulación, primero se lo quiero dedicar a Dios, por su soporte en cada paso que doy al lograr cada una de las metas y sueños que me he propuesto desde niña en mi corazón y siempre haberme permitido estar de pie y no decaer a pesar de las adversidades que se han presentado durante este largo camino.

A mi hija Nicole, por ser el motivo principal para que pueda cumplir esta meta más, y sirva de ejemplo para que ella en un futuro pueda seguir sus sueños y cumplirlos a pesar de las adversidades que se le presenten en el camino.

A mis padres Ana y Romel que, con su apoyo, cariño y ejemplo, han forjado en mí grandes virtudes en honor a todo su esfuerzo y trabajo que han realizado para que pueda cumplir una meta más en mi vida y pueda salir adelante, que a pesar de las diferencias y peleas siempre estuvieron apoyándome y guiándome por el camino correcto.

A Boris que desde el primer momento estuvo motivándome y apoyándome para que no decayera en este largo camino y supiera evadir todo lo malo que se me presentase durante este trayecto y llegue a cumplir esta meta.

A mis hermanos Juan, Andrés y Mateo y mi cuñada Gabriela, que sin dudar creyeron en mí, porque no importaba la situación por la que estuvimos atravesando siempre estuvieron apoyándome y ayudándome con mi hija para que no me diera por vencida y que siguiera este sueño que hoy se hace realidad.

A mis compañeros y amigos en especial a Magaly que ha sido un apoyo incondicional desde el primer momento y con la cual el día de hoy estamos cumpliendo juntas este sueño, a mis docentes por sus enseñanzas, sus consejos y cada uno de los momentos compartidos durante esta etapa de aprendizaje, y por estos cinco grandes años en compañía de todos.

De todo corazón expreso mi más profundo agradecimiento.

Erika Johanna

Dedicatoria

Llena de regocijo y entusiasmo dedico este proyecto de tesis a cada uno de mis seres queridos, en especial a Olga y Bolívar mis pilares, que siempre han estado en el constante y largo trayecto de mi vida, quienes con sus palabras de aliento y con el ejemplo de lucha y perseverancia es por quienes hoy he logrado llegar a esta gran meta. Es para mí una gran satisfacción poder dedicarles a ellos, quienes con mucho esfuerzo, esmero y trabajo me lo he ganado.

A mi hermana Betsabé, quien, a pesar de su corta edad, desea seguir mis pasos, por ser la razón de sentirme tan orgullosa de culminar mi meta por su confianza, paciencia y cariño.

Sin dejar atrás a toda mi familia a mis 4 angelitos, mi abuelita Teresa quien estuvo presente con sus consejos, quien siempre me acompañó en cada uno de mis pasos, por esta vez nos faltó el tiempo para que me acompañes en esta meta, pero estas siempre presente en mi corazón. A mis tíos y primos gracias por que de una u otra manera han aportado para cumplir con mi meta.

A mis compañeras y amigas, además de obtener un título universitario me llevo el privilegio de contar con grandes seres humanos a mi lado como son Andrea, Christy y Johanna con quienes empezamos este arduo trayecto, con quienes nos hemos quedado horas y horas estudiando, riendo, llorando, compartiendo grandes experiencias, pero siempre apoyándonos, gracias por su amistad, paciencia y entrega para conmigo.

Luz Magaly

Agradecimiento

Agradecemos a la Universidad de Cuenca, Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación – Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y Física por habernos abierto las puertas de su prestigiosa y respetable Institución.

Al Dr. Juan Carlos Bernal, por haber aceptado ser nuestro tutor y guía durante esta ardua tarea de investigación y análisis, los cuales sirvieron para construir nuestro proyecto, nuestro más sincero agradecimiento por haber trabajado con nosotras desde el inicio de nuestra formación hasta el termino de nuestra meta; también por la motivación y consejos que nos impulsa a ser unas docentes que destaquen por la responsabilidad en su trabajo.

A cada uno de los miembros de nuestras familias, por su apoyo incondicional con lo cual hemos podido lograr nuestras metas y objetivos, ahora gracias a ellos estamos a un pequeño paso de convertirnos en lo que siempre hemos soñado, ser docentes.

Todos nuestros amigos que a lo largo de esta carrera estuvieron apoyándonos y aconsejándonos para que juntos logremos culminar con nuestros anhelos.

Finalmente, todo esto nunca hubiera sido posible sin el cariño, la educación y la amistad incondicional que nos brindaron y nos ayudaron a seguir adelante hasta en los malos momentos, por este motivo les rendimos un especial homenaje esperando brindarles más alegrías y victorias en futuros retos académicos y personales.

Magaly & Johanna

Introducción

Presentación

El presente trabajo de titulación se desarrolló con la finalidad de proveer al docente de una propuesta didáctica activa que permita mejorar el proceso de enseñanza - aprendizaje en el desarrollo de las habilidades espaciales: vistas y proyecciones, la misma que incluye una guía de clases planificadas de acuerdo a la metodología activa tratada en esta investigación, dichas planificaciones cuentan con actividades innovadoras que permiten trabajar con un sin número de materiales didácticos manipulables y el uso de herramientas tecnológicas como softwares en las clases relacionadas con el tema planteado y cambiar de cierta manera las prácticas docentes arraigadas al tradicionalismo.

Como causa de este trabajo de titulación se encuentra la motivación por generar un mejor proceso de enseñanza de las vistas y proyecciones de figuras en 3D, tomando en cuenta sus conceptos fundamentales y las habilidades espaciales que son de suma importancia en el desarrollo de la asignatura. En este trabajo nos hemos enfocado en el tema de las habilidades espaciales; según la investigación realizada, se puede observar las falencias que presentan en la representación gráfica de objetos en tres dimensiones, además de presentar problemas para la comprensión del tema en general.

El desarrollo de la propuesta didáctica se considera dentro del marco teórico del proyecto, pues se describen cada una de las técnicas y métodos en los que está fundamentado los recursos a utilizar en cada una de las clases previamente organizadas con un objeto y actividad en específico, además contiene la fundamentación teórica necesaria para el desarrollo del trabajo de campo y la información que se obtuvo gracias a las dos técnicas utilizadas.

La primera de ellas es un test de diagnóstico, realizada a los estudiantes de tercero de bachillerato técnico, con el fin de ahondar en el problema descrito a continuación, para esta técnica se consideró aspectos como el conocimiento del tema, habilidades adquiridas sobre proyecciones y vistas acerca del tema planteado. Por parte de la entrevista realizada a estudiantes y docentes de las instituciones educativas mencionadas, se incluyó métodos y técnicas de enseñanza usados para impartir las clases, así como también se optó por conocer las dificultades existentes en el proceso de enseñanza - aprendizaje y aspectos de criterios personales por cada uno de ellos que aportaron para el desarrollo de la propuesta didáctica.

De la misma manera, en el tercer capítulo se detalla la propuesta desarrollada en base a la información obtenida en capítulos anteriores, cuyo contenido se encuentra descrito por cada clase en el tema del desarrollo de las estrategias de las habilidades especiales: vistas y proyecciones gracias a una tabla en donde podemos identificar un total de 6 clases estructuradas en tres momentos importantes: Anticipación, Construcción y Consolidación, en la cual cada uno de los momentos contempla la teoría respectiva y los recursos que se pueden usar en cada una de las clases, con los cuales se pretende despertar el interés y la participación de los estudiantes en su formación e impulsar al docente con una propuesta diferente mediante la realización de una guía didáctica que servirá de apoyo para los mismo al momento de impartir los temas planteados.

Antecedentes

Las habilidades en la visualización de sólidos 3D en la asignatura de dibujo técnico ha sido de gran relevancia durante los últimos años dentro del bachillerato y en especial del bachillerato técnico, ya que forma parte de la estructura de acuerdo con las diferentes carreras que las instituciones ofertan, dicha asignatura debe cumplir con objetivos relacionados con su campo de estudio logrando con ello su consolidación. Además, podemos añadir que la visualización de sólidos forma parte de procesos de evaluación para el ingreso a la universidad en la cual una de las aptitudes valoradas es el desarrollo del pensamiento lógico.

Ahora bien, dentro de la asignatura de Dibujo Técnico una de las principales destrezas es la visualización que se requiere para lograr asimilar y comprender los objetivos, así pues, A. Gutiérrez y A. Jaime (2016) mencionan que “La función principal del razonamiento visual es ayudar a resolver problemas estableciendo relaciones adecuadas entre representaciones visuales mentales y representaciones externas (gráficas o verbales). Para ello, es necesario que intervengan los tres elementos principales que integran la visualización: procesos de visualización, imágenes mentales y habilidades de visualización.” (p. 220). Con ello se trata de valorar a los estudiantes con el fin de relacionar los tres elementos que son parte fundamental de la integración de la observación logrando la visualización de sólidos en tres dimensiones.

También, cabe recalcar que dentro del Dibujo Técnico hacemos mención, a las percepciones visuales las cuales se relacionan directamente con las representaciones mentales de sólidos de acuerdo con sus diferentes vistas. Es por ello, que M. Abascal menciona “Las representaciones de objetos tridimensionales son una parte importante del pensamiento espacial y del proceso y

habilidad de visualización” (p. 10) y con ello nos relata que la necesidad de utilizar e interpretar estas representaciones de sólidos en la enseñanza, tiene como consecuencia que sus diversas características hayan sido objeto de estudio de diversos trabajos como los de Piaget e Inhelder (1956), Mitchelemore (1976), Gutiérrez (1998), entre otros.

Por ende, se debe tomar la importancia que requiere a las estrategias, técnicas y procesos desarrollados por el docente dentro de la clase, ya que están relacionadas con el proceso verbal que se recepta en los estudiantes por parte del docente y a su vez deben ser adecuadas para cumplir con los objetivos de la asignatura y de la contextualización dentro del bachillerato técnico. Además del proceso que deben seguir los estudiantes y docentes para un eficaz aprendizaje.

Con ello, se ha tomado como enfoque al constructivismo en el cual el estudiante pasa a ser el autor principal del proceso de aprendizaje y el docente pasa a formar parte de un segundo plano, además de trabajar con las diferentes metodologías en las cuales la principal intervención es de parte de los estudiantes siendo creadores de sus propios conocimientos con ayuda de material didáctico y con el uso de tics, contribuyendo con lo que Ausubel expresa que el conocimiento es consolidado en la medida que este es significativo de alguna manera para el individuo que se encuentra aprendiendo (Salas & Flora, 2011; Aguilar, 2016).

Además, se menciona a la inteligencia múltiple como es la visual-espacial la cual hace referencia a un conjunto de habilidades mentales relacionados con la navegación y rotación de objetos en tres dimensiones, además, tiene la capacidad de crear, percibir detalles, dibujar y confeccionar imágenes en nuestra mente para luego plasmarlos, con ello en el estudio del mismo se requiere de ciertas aptitudes y habilidades que el estudiante desarrolla a los largo de su niñez y que está a su vez es el paso para la creación y desarrollo de dicha inteligencia, que en cuanto se refiere a la asignatura de Dibujo Técnico se lograra desarrollar con mayor eficiencia para cumplir con el objetivo de la asignatura.

Es por ello, la presente investigación tiene como finalidad seleccionar las estrategias eficientes para el desarrollo del razonamiento espacial en los procesos de enseñanza- aprendizaje de sólidos logrando el desarrollo de las habilidades espaciales dentro del dibujo técnico: vistas y proyecciones, en estudiantes de bachillerato de los Colegios Técnicos Sinincay y Técnico de Ricaurte de la Ciudad de Cuenca mediante la visualización de sólidos 3D.

Problemática

Se ha logrado identificar que los estudiantes presentan problemas de aprendizaje en cuanto se refiere a sólidos 3D y sus vistas, esto según se menciona en la investigación realizada por Ferrándiz C., Bermejo R., M. Sainz., Ferrando M., & Prieto M. (2008) en el artículo titulado “Estudio del razonamiento lógico matemático desde el modelo de las inteligencias múltiples”. En el cual, se obtuvo como resultados que: “en la batería de aptitudes diferenciales y generales, las puntuaciones son superiores para la dimensión razonamiento verbal, e inferiores para las aptitudes espaciales” (p.216).

Es por ello, que el aprendizaje dentro de las aulas virtuales que se han llevado a cabo a partir del año 2020 hasta los últimos meses por la llegada del COVID – 19, ha ocasionado un bajo rendimiento académico y una gran deficiencia en el desarrollo del pensamiento lógico – matemático en estudiantes, por la falta de material concreto y la metodología tradicional que el docente lleva a cabo en sus clases virtuales y actualmente en las aulas de clase. Además, de no alcanzar un puntaje adecuado en la aptitud propuesta en la prueba de ingreso a la universidad.

Por lo tanto, para lograr un aprendizaje adecuado se requiere de un estudio amplio sobre la percepción visual que permite a los estudiantes desarrollar la capacidad espacial de visualización de objetos en 3D de acuerdo con sus diferentes perspectivas. Si bien la visión se ha convertido en uno de los sentidos más relevantes, puesto que la mayor parte de las actividades que el ser humano realiza dependen de la información que llega a la retina, y que luego es seleccionada y procesada por la corteza visual (Purves et al., 2007).

A ello, se atribuye también gran relevancia a las metodologías propuestas por el docente en el proceso de enseñanza aprendizaje ya que, de ello depende el éxito de consolidar dicha actitud, pues si bien es cierto existen diversas metodologías y técnicas dentro de los procesos educativos que ayudan en la ejecución y proceso de enseñanza para que los estudiantes tengan una mejor comprensión de este.

Por tanto, para incrementar el nivel de educación en nuestro país en el área de matemática, es importante plantear estrategias metodológicas que contribuyan y realzan el proceso de enseñanza-aprendizaje para el desarrollo de las habilidades espaciales en la visualización de sólidos 3D en estudiantes de bachillerato, realizando un estudio en colegios técnicos de la ciudad de Cuenca el mismo que permita alcanzar un proceso de aprendizaje acorde a los niveles de

educación que nuestro país requiere para lograr así una educación eficaz y de calidad. Es por ello, que nos hemos planteado la siguiente pregunta ¿Cuáles son las estrategias necesarias para alcanzar un desarrollo de habilidades espaciales eficaz en estudiantes de bachillerato?

Justificación

Esta investigación tiene como objetivo elaborar una propuesta para el desarrollo de habilidades espaciales en la asignatura de Dibujo Técnico: vistas, en estudiantes de bachillerato en la asignatura de Dibujo Técnico. Por lo tanto, la importancia de este trabajo es analizar desde una perspectiva similar a los estudiantes comprendiendo los problemas que presenten o puedan llegar a presentar durante el proceso de aprendizaje de la asignatura ya sea dentro de la institución como problemas externos que pueden afectar en el mismo. Considerando que la enseñanza del dibujo técnico se basa en la representación gráfica de sólidos en sus diferentes dimensiones, así pues, haciendo hincapié en la proyección de sólidos 3D y sus vistas en los diferentes tipos de perspectivas, y también tomando en cuenta que para la asignatura se debe requerir de bases sólidas en la área de la geometría del espacio y el dibujo, pues si estos contenidos fueron interiorizados en los estudiantes de manera eficaz, se lograra que dentro de la asignatura del Dibujo Técnico se relacionen los conocimientos anteriores y se podrán enlazar de mejor manera en la comprensión con los nuevos aprendizajes.

De la misma manera, dicha propuesta servirá de apoyo para las evaluaciones de ingreso a la universidad, pues en las aptitudes consideradas a evaluar en dicha prueba es el pensamiento lógico espacial, logrando un aporte al desarrollo de esta actitud, para con ello aumentar el entusiasmo por la adquisición de estos conocimientos dentro del Dibujo Técnico, además de darle relevancia a la asignatura ya que será un aporte para lograr ingresar a una carrera universitaria. Es por ello, que se ha tomado a Colegios Técnicos como parte de la investigación pues, dentro de estos establecimientos encontramos la asignatura de Dibujo Técnico con el cual se conlleva una planificación rigurosa dentro del Currículo y es posible realizar la investigación de campo tanto a estudiantes como a docentes sobre los niveles de conocimientos adquiridos así como las diferentes problemáticas que se presentan dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, así como también los métodos en los que los estudiantes se sienten más afines para el proceso, y también los diferentes puntos de vista de los docentes como son: las problemáticas presentes en las instituciones, en estudiantes y sus metodologías.

Así mismo, la relevancia de la información que se logró obtener sirvió para identificar los factores

que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje, para con ello lograr mejorar el desarrollo de las habilidades espaciales con un mayor nivel de alcance académico, así pues se realizó una investigación sobre los problemas que presentan los estudiantes para desarrollar de manera eficaz un razonamiento espacial acorde a los objetivos planteados por el Ministerio de Educación en el cual, se ha logrado identificar los diversos problemas que emergen en el proceso de aprendizaje en cuanto se refiere a los estudiantes, además de las problemáticas presentes para los docentes en las instituciones ya sea por falta de material didáctico, tecnológico o por las metodologías implementadas que no fueron acordes a las necesidades de cada estudiante. Además, se logró conocer las opiniones de cómo se llevaría a cabo un mejor proceso de acuerdo con las necesidades de los mismos estudiantes y se conoció algunas recomendaciones por parte de los docentes para aplicarlos dentro del campo tecnológico que es lo que hoy en día a los estudiantes les llama su atención y ayuda a la concentración para con ello lograr profundizar de mejor manera los contenidos.

Por lo tanto, con el presente trabajo se pretende mejorar el desarrollo de las habilidades espaciales mediante una propuesta de estrategias pedagógicas tras la rigurosa investigación, los resultados obtenidos y la revisión de las mejores opciones en cuanto se refiere a métodos y técnicas para el proceso de enseñanza-aprendizaje para que se tome como aporte a futuros docentes en la formación y construcción de dichos conocimientos y la implementación de nuevas metodologías que contribuyan en la enseñanza de los estudiantes ya sea de manera autónoma o con el acompañamiento docente para con ello lograr el objetivo educativo más importante que consta de una educación de calidad, además de ser un aporte en cuanto a la rendición de las evaluaciones para el ingreso a las universidades.

Objetivos

Objetivo General:

- Elaborar una propuesta para el desarrollo de habilidades espaciales dentro del Dibujo Técnico: vistas y proyecciones, en estudiantes de bachillerato de los Colegios Técnico Sinincay y Técnico de Ricaurte de la Ciudad de Cuenca.

Objetivos Específicos:

- Elaborar una investigación bibliográfica que fundamente la necesidad del mejoramiento

de las habilidades espaciales de las vistas y proyecciones para el estudio de objetos en 3D.

- Indagar en los estudiantes y docentes sobre la asignatura de dibujo técnico, con el fin de recopilar información sobre las habilidades espaciales en los sólidos 3D.
- Seleccionar estrategias eficientes en el proceso de enseñanza- aprendizaje, y con ello diseñar una guía didáctica cumpliendo con las estrategias para el mejoramiento de las habilidades espaciales en sólidos 3D

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

Capítulo I

A continuación, se presentan los fundamentos teóricos de esta investigación, estos están divididos en dos partes, el primero que se relaciona con los fundamentos pedagógicos, teóricos y curriculares que son las bases de este proyecto; estos fundamentos son la visualización de sólidos en 3D, enfoque constructivista, actividades curriculares, currículo y el dibujo técnico. En la segunda parte, se habla del enfoque principal de este proyecto que es la didáctica activa en la cual abordamos su definición, características, los estilos de aprendizaje, entre ellos el aprendizaje significativo que están presentes en esta didáctica.

1. FUNDAMENTOS TEÓRICOS, PEDAGÓGICOS Y CURRICULARES

1.1 Visualización de sólidos en tres dimensiones

La visualización de objetos en tres dimensiones es un proceso en el cual su trabajo no es inventar ni descubrir algo nuevo, simplemente es mostrar que, con un modelo básico para la visualización en 3 dimensiones, se puede simplificar mediante un proceso que permita dibujar las vistas principales de un objeto, a partir de la adecuada interpretación del espacio tridimensional. Según (Linares, 2010) “La percepción visual es un proceso activo por el cual nuestro cerebro transforma la información lumínica, es decir, transforma lo que capta nuestra visión en una recreación de la realidad externa o copia de ella que es personal” (párr. 2), por ello, debemos recalcar la importancia de la percepción visual dentro del dibujo técnico y la geometría.

Sin embargo, este punto en concreto ha sido uno de los más afectados en el aprendizaje ya que los estudiantes requieren de ciertas habilidades y destrezas, así pues, ha ganado relevancia la perspectiva visual. Por ejemplo, se menciona que su escala sólo es relativa, ya que no se puede medir prácticamente ningún elemento, sino sólo compararlo con algún otro de tamaño conocido; no se da la semejanza de superficies, ni la constancia de ángulos ni proporciones, sino que todas estas características geométricas quedan sometidas a las leyes de la percepción.

Por otra parte, al hablar de sólidos en 3 dimensiones hacemos referencia a figuras geométricas que tienen longitud, profundidad y altura; es decir, son figuras que tienen volumen, por lo tanto, ocupan un lugar en el espacio. Dentro de estos tenemos:

- **Los poliedros:** cuerpos geométricos compuestos por figuras geométricas

planas, los mismos pueden ser regulares e irregulares.

- **Los cuerpos redondos:** cuerpos geométricos compuestos total o parcialmente por figuras geométricas curvas.

Estos sólidos son con los cuales trabajamos dentro de la visualización en tres dimensiones dentro del campo del dibujo técnico especialmente en el área de la geometría espacial, siendo de suma importancia para nuestra mente ya que ayuda a fortalecer nuestro razonamiento espacial con respecto a la idealización de figuras en el espacio. Así también, permite que, por medio del uso de herramientas digitales como softwares, aplicaciones de graficación, entre otros, podamos crear y plasmar figuras en dos y tres dimensiones.

La visualización de sólidos en tres dimensiones va de la mano con el razonamiento espacial el cual evalúa la capacidad del individuo para visualizar objetos, así como la habilidad de imaginar un objeto en diferentes posiciones sin perder sus características principales, además muestra la habilidad de una persona para visualizar la forma y las superficies de un objeto determinado, antes de ser construido.

De este modo, la percepción espacial de un individuo se desarrolla mediante la aplicación de varias habilidades y destrezas, las cuales son necesarias para cumplir el objetivo deseado, y estas se mencionan a continuación:



Fig. 1 *Habilidades para la percepción visual - espacial*

Fuente: Elaboración propia

La visualización de sólidos en 3D dentro de la geometría y el dibujo técnico es sumamente necesario trabajarlo para alcanzar un desarrollo óptimo de las habilidades espaciales, conjuntamente con el uso de la perspectiva espacial o visual que permiten mejorar nuestra visión en base a figuras de sólidos planos como en tres dimensiones.

1.2 Enfoque Constructivista

El enfoque constructivista dentro de la educación nos indica que el estudiante es el creador de su propio aprendizaje a partir de la interacción con su entorno u objeto de conocimiento. Es decir, el estudiante pasa a

ser el autor principal y el docente pasa a formar parte de un segundo plano, siendo este una pieza clave en su aprendizaje.

Dentro del enfoque constructivista sus principales exponentes son Piaget, Vygotsky y Ausubel, cada uno de estos generó un aporte particular para la construcción de este. Por ejemplo, Piaget expone que el conocimiento se consolida tras la interacción del individuo con el sujeto, mientras que Vygotsky explica que el conocimiento se genera con bases más sólidas tras la interacción activa de los individuos relacionados con el desarrollo de alguna isla de conocimientos. Por su parte, Ausubel expresa que el conocimiento es consolidado en la medida que este es significativo de alguna manera para el individuo que se encuentra aprendiendo (Salas & Flora, 2011; Aguilar, 2016).

Por lo tanto, se entiende que la forma en la que se difunde el conocimiento y aprendizaje es a través del método del proyecto, en el cual, el alumno desarrolla habilidades propias al interactuar directamente con la experiencia generadora del saber, y esta se complementa aún más en la medida que dicho conocimiento se construye en conjunto en base a las percepciones y puntos de vista de los implicados en la realización del deber (Aguilar, 2016). Esto es, que el conocimiento se va formando de acuerdo con la capacidad de aprendizaje del estudiante que va obteniendo al interactuar con la sociedad y el medio que lo rodea.

Si bien es cierto que el constructivismo va de la mano con el cognoscitismo, que son parte fundamental en el aprendizaje de los estudiantes, ambos permiten que el estudiante construya su propio aprendizaje en base a los conocimientos previos que posee; por esto se menciona algunas diferencias entre el constructivismo y cognoscitismo:



Fig. 2 Diferencias entre el constructivismo y cognoscitismo

Fuente: Elaboración propia

Cualquiera de estas conductas son parte del comportamiento de un docente frente al cognoscitivismo y constructivismo en la cual el estudiante trata de adaptarse. También, se puede mencionar otras diferencias que son: La interpretación epistemológica del aprendizaje, el énfasis dado a la relación entre los procesos y contenidos y el desarrollo de pensamiento de más alto orden, siendo una de las más importantes que se toman en cuenta al hablar de estos dos enfoques.

Dentro del ámbito educativo el constructivismo busca que el estudiante sea creador de su propio conocimiento, mediante la participación en clase y la manera en la que busca dar solución a los problemas que se le presentan; mientras que, el docente solo sirve de guía y apoyo para la construcción de estos, apoyándolo con instrucciones, pistas, entre otros.

Por ello, algunas de las características importantes que se presentan en este enfoque son:

- **Tomar en cuenta el contexto:** Los conocimientos deben ser particulares y globales a la vez.
- **Auto estructuración:** Considera los varios tipos de aprendizaje de los estudiantes.
- **Considerar conocimientos previos:** Está al tanto de las materias revisadas.
- **Privilegiar la actividad:** Favorece la participación activa de los estudiantes.

Por su parte, el enfoque constructivista presenta las siguientes funciones las cuales operan de acuerdo con las siguientes premisas que ayudan a alcanzar un aprendizaje significativo conforme la metodología que se aplica durante las clases, las siguientes se mencionan a continuación:

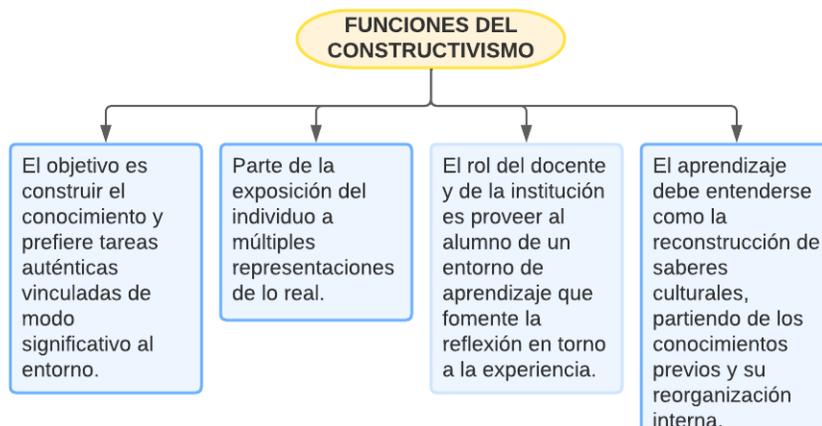


Fig. 3 *Funciones del enfoque constructivista*

Fuente: Elaboración propia

Cabe considerar, que el enfoque constructivista busca que los estudiantes sean capaces de investigar, indagar y explorar su entorno para que solos busquen soluciones a los problemas que se les presentan. De tal manera que sean responsables de su aprendizaje y el docente sirva de guía y proporcione las herramientas necesarias que permitan desarrollar de manera integral su aprendizaje en forma realmente significativa.

Por ello, para la aplicación de este enfoque dentro de un aula de clase lo primero que debemos tener en cuenta son las técnicas y los recursos didácticos que vamos a utilizar, puesto que esto ayuda que el docente plantee actividades de diversa índole a los estudiantes. Mediante la misma se puede ver que esta forma de enseñanza es diferente a la forma tradicional como lo afirma (Edacom, 2019) “Aplicar esta metodología en los salones de clases significa un cambio conceptual en comparación con la forma tradicional de enseñanza, ya que se deben unir las acciones de alumnos, profesores, contenido y contexto”.

1.3 Actividades Curriculares

Se toman en cuenta las estrategias para conocer el nivel de aprendizaje adquirido por los estudiantes con el fin de alcanzar nuevos conocimientos. Es por ello, que Betancourt (2016) menciona lo siguiente:

Las estrategias para indagar los conocimientos previos contribuyen a iniciar las actividades en una secuencia didáctica. Ésta sirve tanto para el diagnóstico del educador como para que el alumno participe activamente en el enriquecimiento de su bagaje cognoscitivo. Son valiosas porque constituyen un recurso para la organización gráfica de los conocimientos explorados, algo muy importante para los educandos cuando tienen que tomar apuntes. (p. 58).

Para el desarrollo de las actividades curriculares es necesario conocer el punto de partida, para ello, se procede con los conocimientos previos que los estudiantes adquirieron en el transcurso de sus años escolares. Pues, esta evaluación servirá para reforzar conocimientos que tal vez quedaron rezagados y además comenzar a adquirir nuevos aprendizajes.

Las actividades curriculares y formativas para ser desarrolladas, éstas se clasifican de acuerdo con los propósitos educativos que requieran; por tanto, se distinguen entre curso, seminario, taller, laboratorio y práctica. Por otra parte, según su carácter estas se clasifican en:

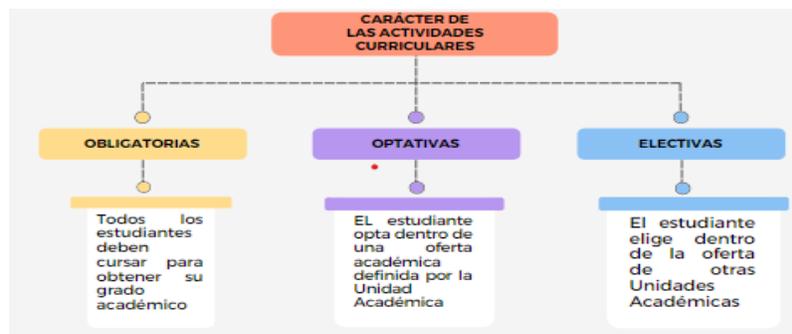


Fig. 4 *Carácter de las Actividades Curriculares*

Fuente: Elaboración propia

De la misma manera, las actividades curriculares están correlacionadas con: las actividades como base de los procesos de enseñanza - aprendizaje, los criterios de selección de actividades didácticas y las actividades como mediadoras del desarrollo de los componentes curriculares, los mismos que permiten que se cumpla a cabalidad las actividades planteadas dentro del currículo nacional y se desarrollen de manera adecuada.

Resulta claro mencionar, que las actividades curriculares son de suma importancia para el desarrollo óptimo de una sesión de clase ya que promueve la cooperación, apoyo y respeto entre docentes y estudiantes de toda la comunidad educativa, ya que ayuda a que interactúen con estudiantes de otras áreas impulsando la participación estudiantil y de esta forma motiva a que realicen actividades de deporte o extras que fomentan el aprendizaje significativo.

Si bien es cierto, las actividades curriculares se desarrollan de acuerdo con el currículo técnico con el cual se trabaja para solventar y dar solución a la investigación, este está compuesto de acuerdo con las diferentes áreas técnicas en las que se desenvuelven los estudiantes, por ejemplo: Área técnica agropecuaria, deportiva, industrial, artística, de servicios y TICs. lo cual permite que esté mejor estructurado según la complejidad y contenido de cada una de las áreas mencionadas con relación al currículo priorizado en el que su contenido se basa en los aprendizajes básicos imprescindibles que garantizan la adquisición del nivel 1 de los estándares de aprendizaje, tomando en cuenta las destrezas con criterio de desempeño que dan sentido a los aprendizajes.

1.4 Currículo y el Dibujo Técnico

“El currículo es la expresión del proyecto educativo que los integrantes de un país o de una nación elaboran con el fin de promover el desarrollo y la socialización de las nuevas generaciones” (Ministerio, 2016).

En cuanto se refiere a los contenidos propuestos dentro del currículo se logran identificar de acuerdo con las diferentes carreras ofertadas por el Ministerio de Educación en el área Industrial dentro del Bachillerato Técnico, los mismos que cuentan con la asignatura de Dibujo Técnico Aplicado o Mecánico. Estos se desarrollan de acuerdo con la Carrera correspondiente, es por ello, que el Ministerio de Educación (2016) lo plantea de la siguiente manera:

Carrera	Módulo	Objetivo
Fabricación y Montaje de muebles	6	Realizar representaciones gráficas de muebles en despiece y conjunto, aplicando los procedimientos y normas del Dibujo Técnico.
Industria de la Confección	7	Dibujar e interpretar diseños referidos a prendas, artículos y complementos de vestir, para aplicarlos en procesos de confección.
Mecanizado y Construcciones	5	Aplicar los fundamentos y normas de dibujo técnico mecánico en la representación de partes, piezas y estructuras para la producción metalmecánica.
Diseño Gráfico	5	Aplicar las técnicas del dibujo artístico en el desarrollo de proyectos de diseño gráfico.

Mecatrónica

8

Aplicar los fundamentos y normas del Dibujo Técnico en la representación, análisis y presentación de planos de diversos mecanismos utilizados en sistemas mecatrónicos.

Tabla 1 *El Dibujo Técnico en el currículo ecuatoriano*

Fuente: Elaboración propia

El currículo trabajado dentro del bachillerato técnico se realiza de acuerdo con la carrera correspondiente ofertada por la Institución Educativa y en este caso, trabajadas conjuntamente con la asignatura de Dibujo Técnico, la misma que está especificada en base a unidades de competencias.

A continuación, se presenta un cuadro de los procedimientos y módulo a trabajar dentro del currículo de bachillerato técnico en la carrera de Mecatrónica:

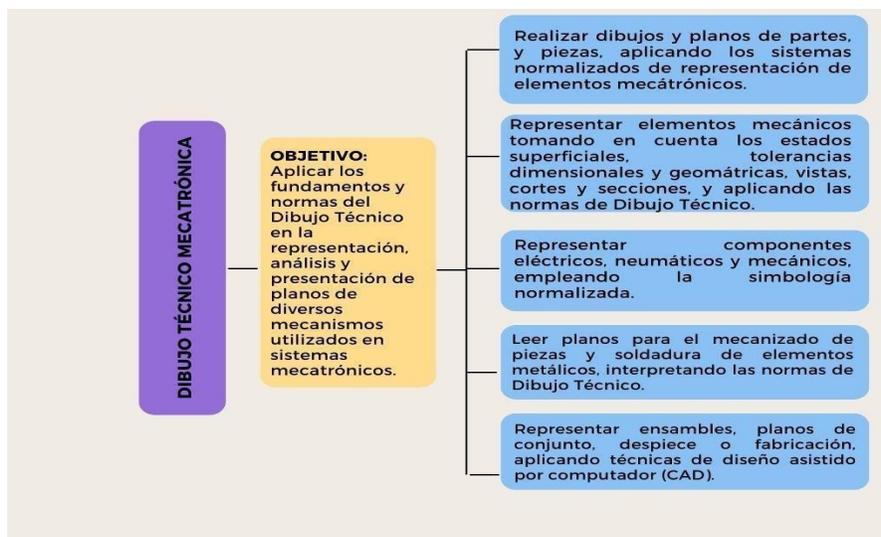


Fig. 5 *Módulo Transversal por competencias*

Fuente: Elaboración propia

Estos procedimientos están planteados de acuerdo con el área en la que se encuentran, en este caso en mecatrónica de acuerdo con su unidad de competencia en dibujo técnico. Sin embargo, estos varían según la carrera en la cual se está trabajando.

2. DIDÁCTICA ACTIVA Y ESTILOS DE APRENDIZAJE

2.1 Definición y Características

La didáctica activa recomienda que el estudiante sea un sujeto activo y actor de su propio aprendizaje, mientras que el docente sirve de guía, orientador y animador del proceso de aprendizaje y enseñanza el mismo que se logra con el permanente contacto con la sociedad y el entorno. Por tanto, la didáctica activa es la concepción del aprendizaje como un proceso de estudio individual de conocimientos y su prioridad es la actividad práctica.

La didáctica activa tiene las siguientes características:

- La educación da una respuesta a los intereses y necesidades de los estudiantes.
- La institución educativa será un laboratorio de actividades funcionales y aplicadas, en el cual el estudiante es el protagonista.

La cooperación es más importante que la competencia. Además, prioriza la educación en la instrucción participativa.

La didáctica activa es la que enseña tanto conocimientos como destrezas, herramientas y habilidades que nos ayudan a que el estudiante alcance un aprendizaje óptimo y en base a la asignatura de dibujo técnico alcancen a desarrollar habilidades espaciales y mejoren sus perspectivas visuales.

2.2 Estilos de Aprendizaje

Para que ocurra un aprendizaje existen cuatro estímulos básicos que son: Elementos del medio ambiente (sonido, luz, temperatura y espacio), elementos emocionales (motivación, responsabilidad, estructura), elementos sociológicos y físicos (hora, movilidad, estado) los cuales determinan la habilidad, el procesamiento y la retención de información, valores, hechos y conceptos.

Un estilo de aprendizaje se basa en las características biológicas, emocionales, psicológicas y sociológicas, además de ser todo aquello que controla la manera en la que el estudiante capta, comprende, procesa, almacena, recuerda y usa la nueva información para crear un nuevo aprendizaje.

Con ello, tenemos cinco estilos de aprendizaje diferentes que ayudan a alcanzar un aprendizaje significativo, en este caso nos centraremos únicamente en uno de estos aprendizajes que es el de Garden:

- **Inteligencias múltiples:** Lingüística, Visual - Espacial, Corporal - Cinestésica, Musical, Intrapersonal, Interpersonal, Lógico - Matemática y Naturalista.

Dentro de este marco y tomando en cuenta este aprendizaje nos centraremos en lo Visual - Espacial, que nos permite observar el mundo y los objetos desde diferentes perspectivas y se desarrolla dentro de la asignatura de Dibujo Técnico mejorando las habilidades espaciales que se necesitan en el transcurso del aprendizaje con la visualización y reproducción de imágenes.

2.2.1 Inteligencias Múltiples

Esta teoría de las inteligencias múltiples fue ideada por el psicólogo estadounidense Howard Gardner, el cual propuso que la vida humana requiere del desarrollo de varios tipos de inteligencias. Por ello, definió 8 tipos de inteligencias distintas las mismas que se mencionan a continuación:



Fig. 6 *Inteligencias Múltiples de Gardner*

Fuente: Recuperado de Fundaciocreativacio.org [Fotografía], 2015, <https://www.fundaciocreativacio.org/es/blog/el-blog-creativador/que-son-las-inteligencias-multiples/>

Ahora bien, dentro de esta investigación destacamos la inteligencia visual - espacial que se define como el conjunto de habilidades mentales relacionados con la navegación y rotación de objetos en tres dimensiones, además, tiene la capacidad de crear, percibir detalles, dibujar y confeccionar imágenes en nuestra mente para luego plasmarlos, ya que la misma está involucrada en la resolución de problemas espaciales, ya sean reales o imaginarios.

La inteligencia espacial se relaciona con la sensibilidad que tiene un individuo con respecto a aspectos como color, línea, forma, espacio y la relación que existe entre ellos. Así pues, se da a conocer algunas de sus características que destacan de esta inteligencia que son:

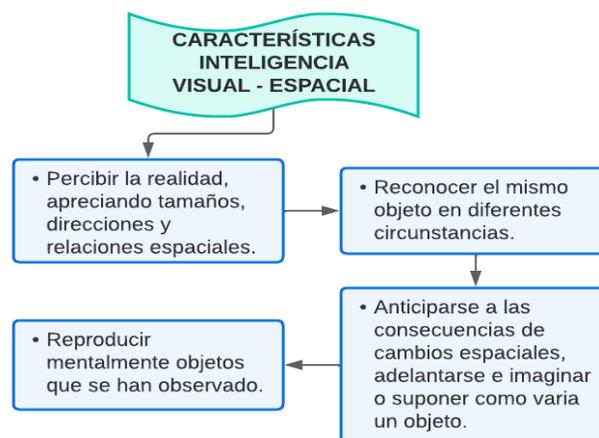


Fig. 7 Características de la Inteligencia Visual - Espacial

Fuente: Elaboración propia

Estas características son de suma importancia para cumplir con la propuesta y definición planteada por Gardner, ya que lo que pretende es formar un modelo mental del mundo en tres dimensiones, la cual podemos mencionar que es la inteligencia que tienen los marineros, ingenieros, escultores, arquitectos, entre otros.

Ahora bien, se hace hincapié en el uso y aplicación de las inteligencias múltiples en el ámbito educativo, en el cuál Suarez, J. Maíz, F. & Meza, M. (2007) mencionan que

La Teoría de las Inteligencias Múltiples cuestiona las visiones tradicionales de la inteligencia porque se centran primordialmente en los aspectos cognitivos, descuidando el papel de la personalidad, las emociones y el entorno cultural en que se desarrollan los procesos mentales, es por ello conforman un contexto ideal para comprender y desarrollar las habilidades cognoscitivas de los aprendices. (párr. 25)

En el transcurso de los años, se ha visto afectado en su totalidad la educación, es por ello, que nos dan a conocer los aspectos con los que se debe trabajar dentro de las aulas de clase para que estas inteligencias sean óptimas y suficientes para alcanzar una buena habilidad visual y espacial que permita mejorar la enseñanza y aprendizaje del dibujo técnico.

Dentro de este marco, en las instituciones educativas en el proceso de enseñanza - aprendizaje se observa que existen estudiantes que tienen desarrollada ampliamente la inteligencia visual - espacial, esto se puede observar en las creaciones de planos, esquemas, diagramas, cuadros y mapas conceptuales como mentales, que estos realizan durante su año lectivo, por lo que las inteligencias múltiples se consideran de gran importancia para potenciar los aprendizajes de los estudiantes ya que minimiza los problemas de conducta, incrementa la autoestima, el interés y la dedicación al aprendizaje, así como también desarrolla las habilidades de cooperación y liderazgo.

2.3 Aprendizaje Significativo Según Ausubel

El aprendizaje significativo es el proceso a través del cual una nueva información se relaciona de manera no arbitraria y sustantiva con la estructura cognitiva de la persona que aprende. Para Ausubel (1963, p. 58) “el aprendizaje significativo es el mecanismo humano, por excelencia, para adquirir y almacenar la inmensa cantidad de ideas e informaciones representadas en cualquier campo de conocimiento”

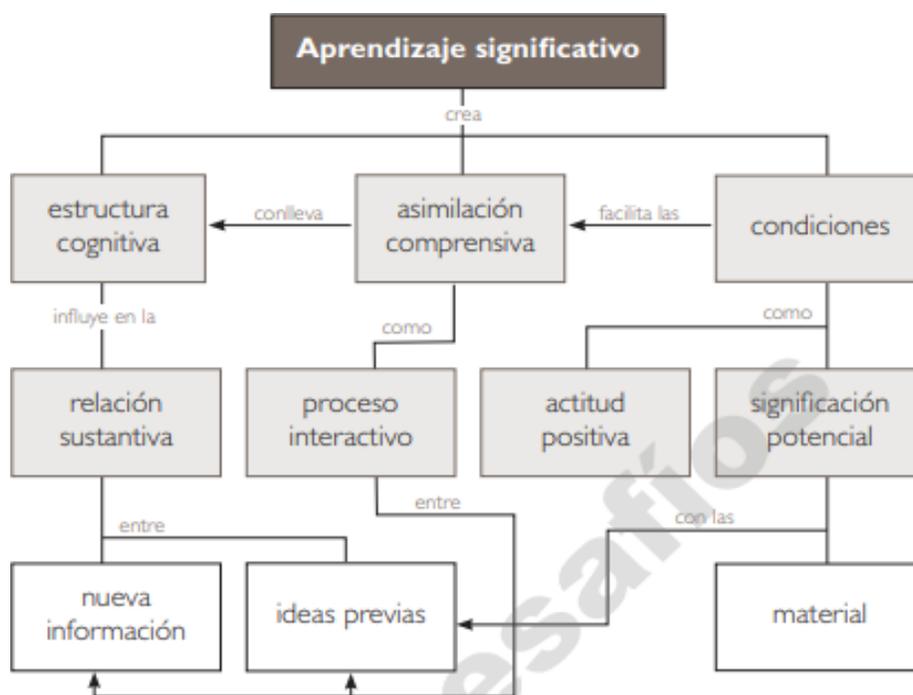


Fig. 8 *Elementos que intervienen en el aprendizaje significativo*

Fuente: Recuperado de Santillana, 2009.

De este modo, los elementos que intervienen en el aprendizaje significativo son necesarios para entender con claridad su concepto y lo que pretende. Dentro del proceso de orientación del aprendizaje, es de suma importancia conocer anteriormente la estructura cognitiva del estudiante, por lo que no solo se trata de saber la cantidad de información que posee, sino saber cuáles son los conceptos e información que manejan de acuerdo con su grado de estabilidad. En este marco, los principios de aprendizaje propuestos por Ausubel ofrecen un diseño de herramientas metacognitivas que permiten conocer la organización de la estructura cognitiva del educando, lo que permite que el docente sirva de guía dentro de su labor educativa para mejorar su aprendizaje.

Para que se produzca un aprendizaje significativo deben tomarse en cuenta dos condiciones fundamentales:

- Actitud potencialmente significativa de aprendizaje por parte del aprendiz, es decir, tener una predisposición para aprender de manera significativa.
- Presentación del material potencialmente significativo. Esto requiere:
 - Por un lado, que el material tenga un significado lógico, esto es, que sea potencialmente relacionable con la estructura cognitiva del educando de manera no arbitraria y sustantiva
 - Y, por otra parte, que existan ideas de anclaje adecuados en el sujeto que permitan la interacción con el nuevo material que se presenta.

Cabe considerar, por otra parte, las características del aprendizaje significativo que son de gran importancia para la construcción de este, las mismas que se detallan a continuación:



Fig. 9 Características del aprendizaje Significativo

Fuente: Elaboración propia

Sin embargo, la característica más importante del aprendizaje significativo es que, produce una interacción entre los conocimientos más relevantes de la estructura cognitiva y las nuevas informaciones, de modo que estas adquieran un significado y sean integradas a la estructura cognitiva de manera no arbitraria y sustancial.

Por su parte, este aprendizaje es aplicado durante toda la etapa escolar con el cuál se busca que el aprendizaje sea óptimo para cada estudiante y que el docente pueda trabajar conjuntamente con los mismos de manera que compartan sus experiencias y conocimientos previos adquiridos durante su vida, el cual sirve de punto de partida para alcanzar en su totalidad un aprendizaje significativo.

Además, hay que tener en cuenta que este aprendizaje debe ser interpretado, por un lado, en función del alumno y, por otro, en función de las necesidades sociales, por ello, se toma en cuenta para las planificaciones sus tres momentos de estructuración dentro del desarrollo de las estrategias metodológicas que son:

- **Anticipación:** es el momento en que el docente se propone activar los conocimientos previos de los estudiantes, comprometerlos en la situación, y motivarlos.

- **Construcción:** su objetivo es relacionar los conocimientos previos con nuevos conocimientos, revisar las ideas o información construida hasta el momento además de identificar los puntos más importantes del contenido que se está aprendiendo.
- **Consolidación:** se conduce a los estudiantes a encontrar el sentido de lo aprendido a través de la reflexión y la relación y aplicabilidad del aprendizaje con su vida real.

Esta metodología, nos permitirá alcanzar de manera adecuada y precisa el aprendizaje significativo alcanzando las habilidades espaciales en las vistas y proyecciones dentro del dibujo técnico.

Por lo tanto, con todo lo revisado anteriormente podemos ver como la corriente del constructivismo es la base en la que se fundamenta la metodología de la enseñanza activa que la propuesta está implementando. Junto con ello, tenemos la didáctica activa que nos ayuda a mejorar el aprendizaje de los estudiantes y las metodologías de enseñanza para poder alcanzar un aprendizaje significativo como nos mencionaba Ausubel, el cual se basaba en el almacenamiento de ideas e informaciones representadas en cualquier campo de conocimiento en el que intervienen los estudiantes, docentes y el entorno en el que se encuentra.

Además, debemos tener en cuenta dentro de esta didáctica los 3 momentos de planificación de una clase que son la anticipación, construcción y consolidación, que son de suma importancia para cambiar las clases tradicionalistas que en su mayoría se llevan a cabo. Dentro de esto, tenemos también el currículo técnico el cual se describe por unidades didácticas y de acuerdo con la carrera en la cual se está trabajando, es por ello, que se ha tomado en cuenta el dibujo técnico dentro de la carrera de mecatrónica la misma que se encuentra descrita en este capítulo.

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

Capítulo II

En este capítulo, se analizará todo lo correspondiente a las técnicas de investigación utilizadas y aplicadas para recopilar la información educativa más reciente en base a la asignatura de Dibujo Técnico de los docentes y estudiantes con el conocimiento en vistas y perspectivas de figuras u objetos en 3 dimensiones, describiendo estricta y detalladamente cada una de las preguntas e intervenciones de los participantes. En esta investigación las técnicas de: entrevistas y test de diagnóstico presentan distintas perspectivas de acuerdo con la población que fue aplicada, en este caso la primera fue aplicada a docentes - estudiantes y el test de diagnóstico a estudiantes respectivamente, este capítulo concluye con una breve síntesis de investigación y la conclusión respectiva acerca de la interpretación que las mismas generan para el fin de esta investigación.

2. METODOLOGÍA, RESULTADOS Y ENTREVISTA

2.1 Metodología

La metodología que se utilizó en la propuesta fue cualitativa y cuantitativa, porque se utilizó un test de diagnóstico y entrevistas como herramientas de estudio, además se desarrolló mediante el método de estudio de casos, el mismo que se caracteriza en el proceso de búsqueda e investigación. La muestra que se utilizó en este caso fue de 122 estudiantes de 3 instituciones educativas (Técnico de Sinincay, Técnico de Ricaurte y Universidad de Cuenca) correspondientes al Tercero de Bachillerato y 2do Ciclo, además de 2 docentes, el primero de la Universidad de Cuenca y el otro del Colegio Técnico de Ricaurte respectivamente contando con experiencia en la enseñanza de la asignatura de Dibujo Técnico. Además, se realizó el test de diagnóstico y las entrevistas de manera presencial en cada una de las Instituciones Educativas mencionadas.

Respecto al primer objetivo específico, se realizó la investigación sobre el desarrollo de las habilidades espaciales dentro del Dibujo Técnico: vistas, en estudiantes de bachillerato de los Colegios Técnicos Sinincay y Técnico de Ricaurte contando con una muestra de 88 estudiantes, además, tomamos en cuenta a un grupo de 34 estudiantes de la Universidad de Cuenca correspondientes al segundo Ciclo de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales

los cuales se anexa las autorizaciones pertinentes de cada institución. Para lo cual, se realizó una

amplia revisión bibliográfica en Google académico sobre las deficiencias en el ámbito del razonamiento espacial en diversas instituciones educativas.

En cuanto al segundo objetivo específico, se analizó la información obtenida mediante las investigaciones, las cuales sirvieron como guías para realizar las preguntas que fueron formuladas en el test de diagnóstico y la entrevista, la cual fue aplicada tanto a los estudiantes bachilleres como a los docentes que están al frente de la asignatura y de esta manera se pudo recopilar la información más importante para realizar nuestro estudio y con ello finalmente, demostrar la efectividad de la aplicación de nuevas estrategias para el desarrollo de las habilidades espaciales en el área del Dibujo Técnico: vistas y proyecciones, ya que, en cuanto a los datos arrojados se pudo notar las falencias existentes en la misma. Por su parte, las entrevistas que se realizaron a los docentes y estudiantes de la asignatura sirvieron para comprender desde otra perspectiva lo que sucede durante el proceso de enseñanza - aprendizaje.

En cuanto al test de diagnóstico se refiere, ésta fue diseñada en base a los conocimientos adquiridos durante primero y segundo de bachillerato en cada una de las instituciones educativas, la misma que constó de 9 preguntas de las cuales 4 fueron teóricas y los 5 restantes correspondientes a las habilidades espaciales: vistas y proyecciones. Mientras que la entrevista fue realizada a 56 estudiantes del Colegio Técnico de Ricaurte y la Universidad de Cuenca respectivamente, además de 2 docentes de las Instituciones mencionadas anteriormente constando de 5 preguntas abiertas y cerradas, la misma que nos permitió analizar las dificultades existentes durante el proceso de enseñanza - aprendizaje y con ello realizar una guía didáctica que ayude a mejorar estos temas.

2.2 Resultados

2.2.1 Encuesta

Una vez analizada la información de las encuestas realizadas a los estudiantes, la información obtenida se puede separar en dos puntos para la investigación: Teoría y práctica acerca de los conocimientos y dificultades del tema de Habilidades espaciales: Vistas y Proyecciones

TEORÍA

¿Qué es el Dibujo Técnico?

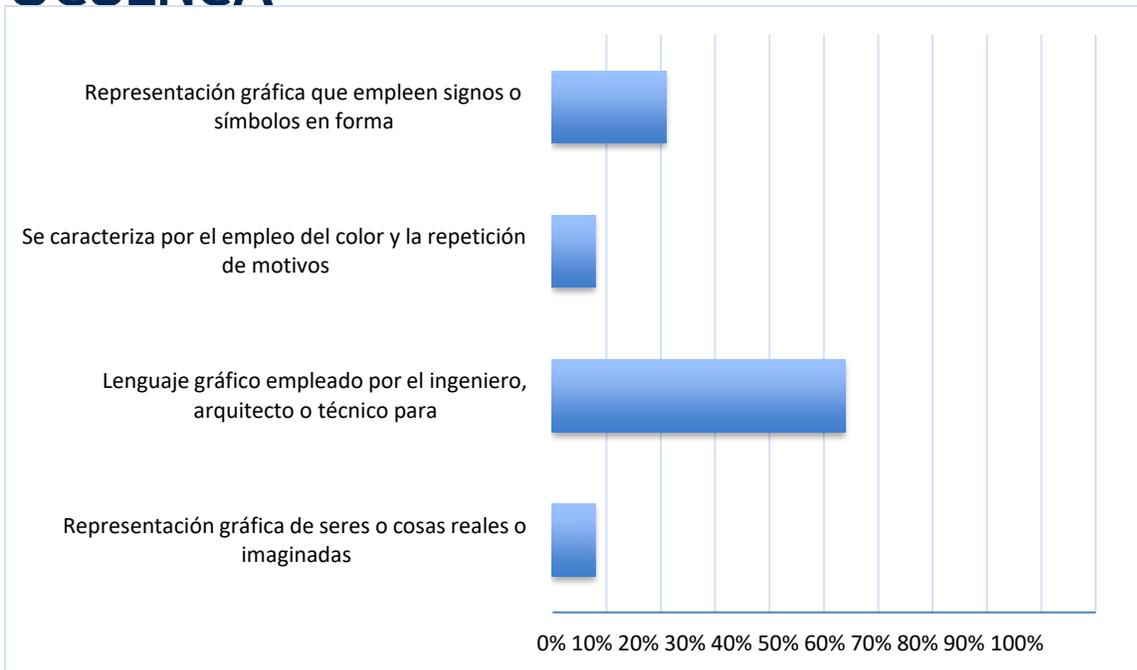


Gráfico 1 ¿Qué es el Dibujo Técnico?

En cuánto se refiere a la Proyección Isométrica, complete: Este sistema se basa en tres ejes, que forman tres ángulos de \quad° entre sí.

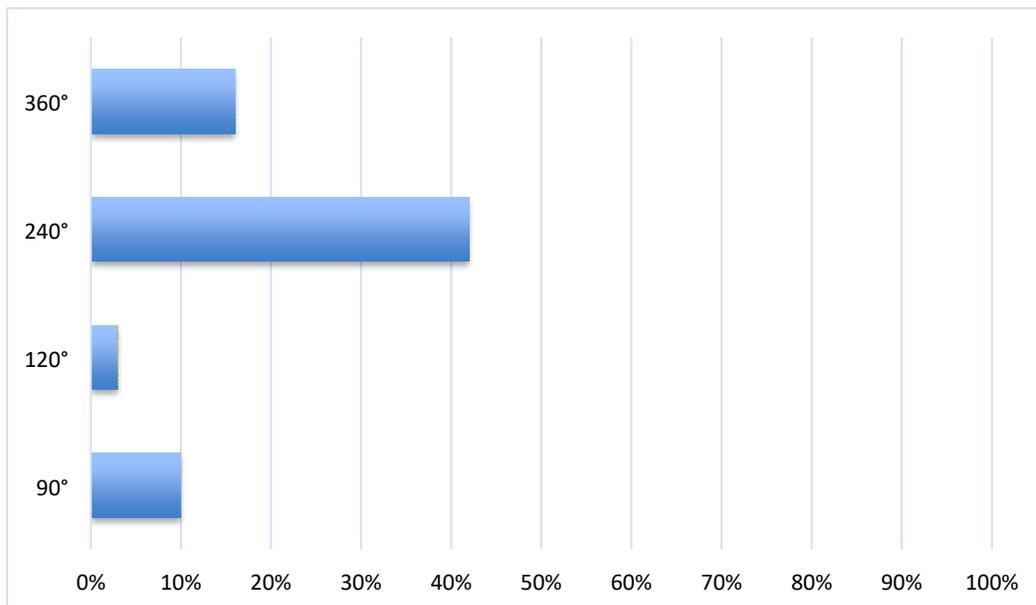


Gráfico 2 En cuánto se refiere a la Proyección Isométrica

En los dos gráficos anteriores se puede observar que con respecto a la primera pregunta sobre el concepto de dibujo los estudiantes en su mayoría han interiorizado el mismo, mientras que, en la parte teórica de la materia sobre sus proyecciones, los estudiantes tienen muchas falencias ya que la mayoría como se puede observar a respondido erróneamente.

Enumere los tipos de Proyecciones (3)

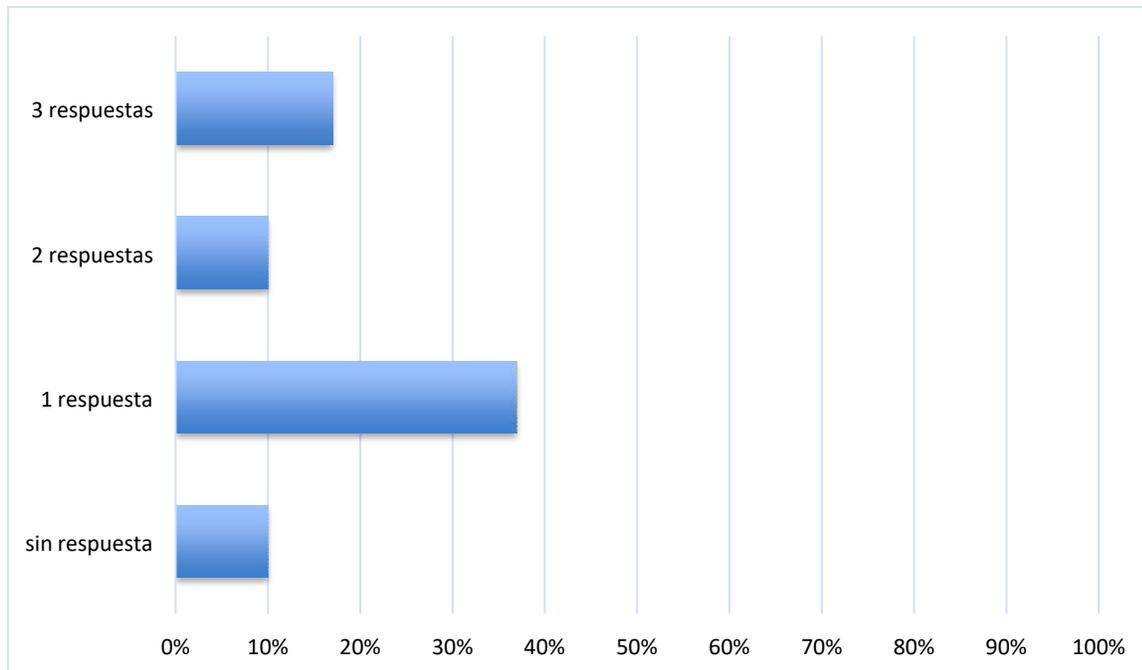
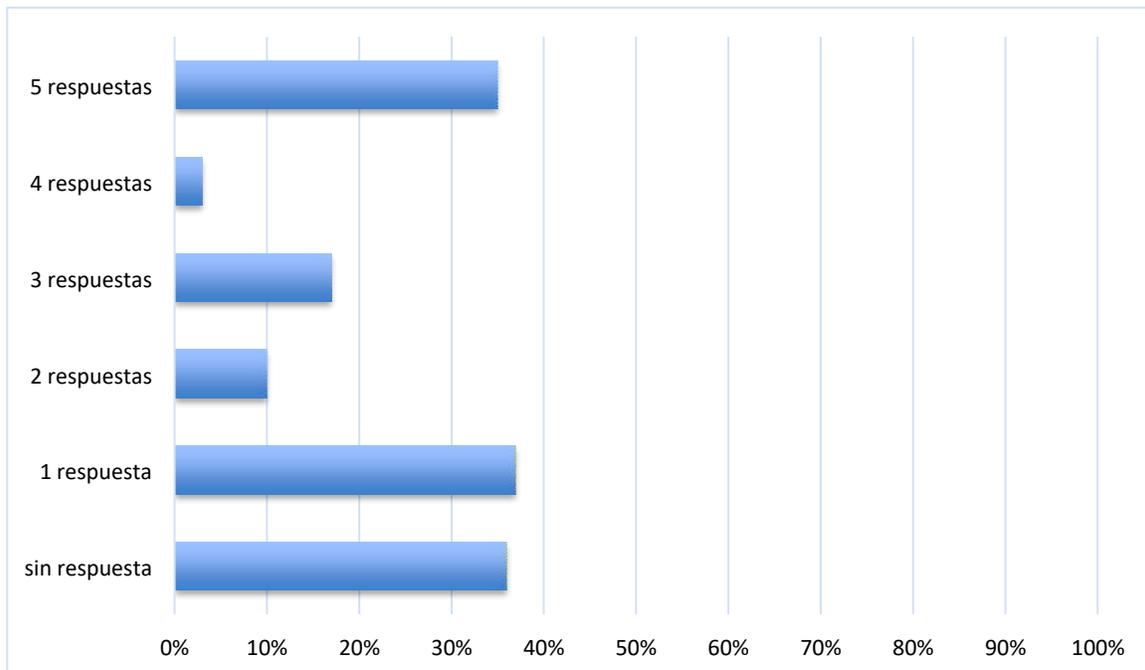


Gráfico 3 *Tipos de Proyecciones*

De acuerdo con las vistas estudiadas respecto al punto desde donde se mira el objeto mencione las que usted recuerde (5)



Gráfica 4 *Tipos de vistas*

En los dos gráficos anteriores se puede observar que las respuestas de los tipos de proyecciones y vistas han sido en su mayoría incompletas, es decir que tienen conocimientos, pero no han sido interiorizados en su totalidad siendo, un promedio aproximado del 45% de estudiantes que responden erróneamente en lo cual se puede notar que existe una deficiencia en el conocimiento de proyecciones y vistas.

PRÁCTICA.

De acuerdo con la imagen presentada, trazar la mitad faltante, hasta formar la figura simétrica.

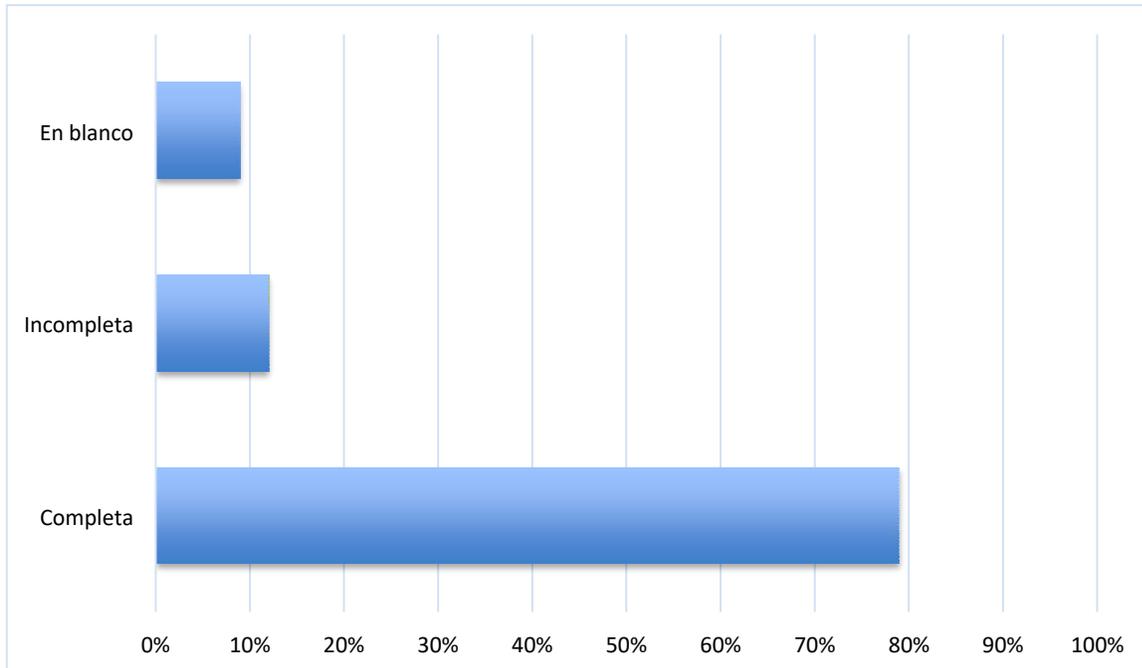


Gráfico 5 *Figura Simétrica*

De acuerdo con las siguientes figuras planteadas, copie su forma y dimensiones en el cuadro de abajo.

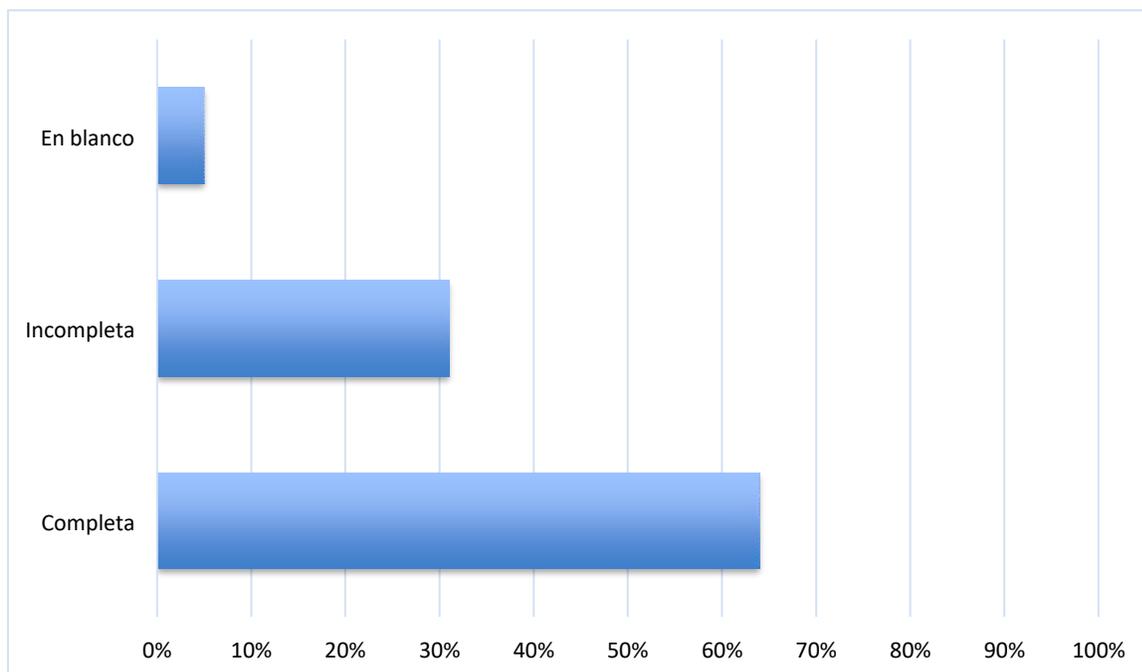


Gráfico 6 *Figuras Planteadas*

En las gráficas propuestas se puede observar que las habilidades de los estudiantes con respecto a completar las imágenes son avanzadas, ya que la mayoría se de estudiantes respondieron correctamente estas preguntas, siendo de esta manera un 85% de estudiantes que demuestran sus habilidades espaciales.

Observe la imagen y de acuerdo con cada numeración, escriba en el círculo de cada una de las vistas el número de la pieza prismática que le corresponde.

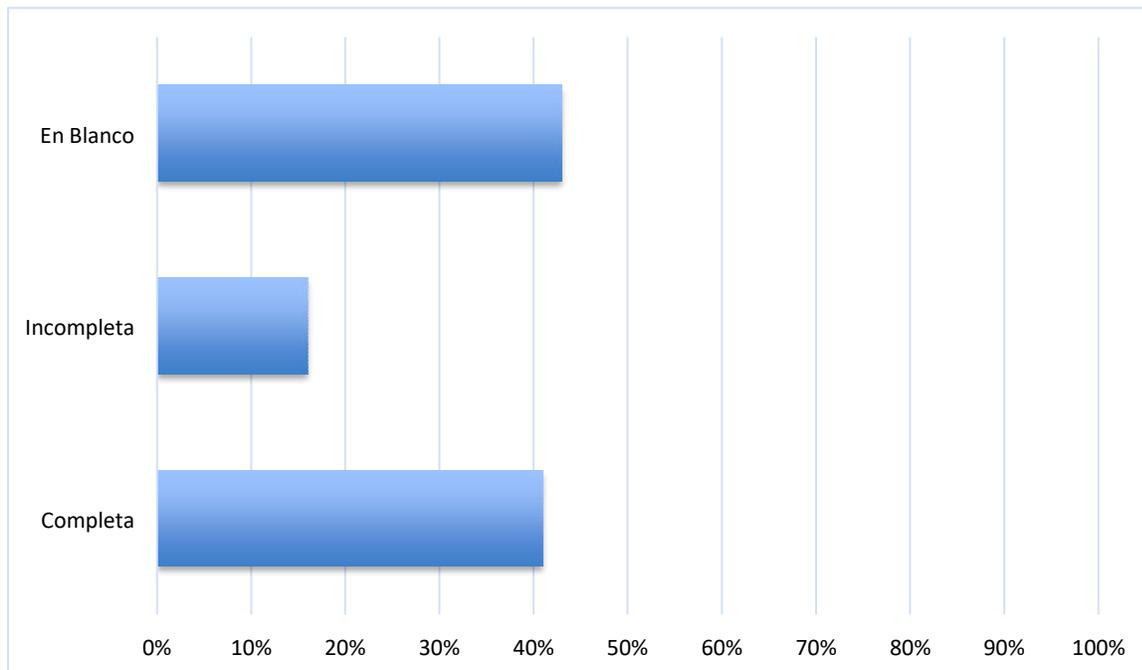


Gráfico 7 *Pieza Prismática*

En cuanto a esta pregunta, de acuerdo con la gráfica y los datos obtenidos podemos mencionar que la mayoría de los estudiantes procedieron a no responderla, es decir que esto evidencia que la parte de su pensamiento visual y sus perspectivas en tres dimensiones es sumamente baja, siendo un total del 70% de estudiantes que no dan respuesta alguna.

Observe la siguiente figura, y realice sus vistas

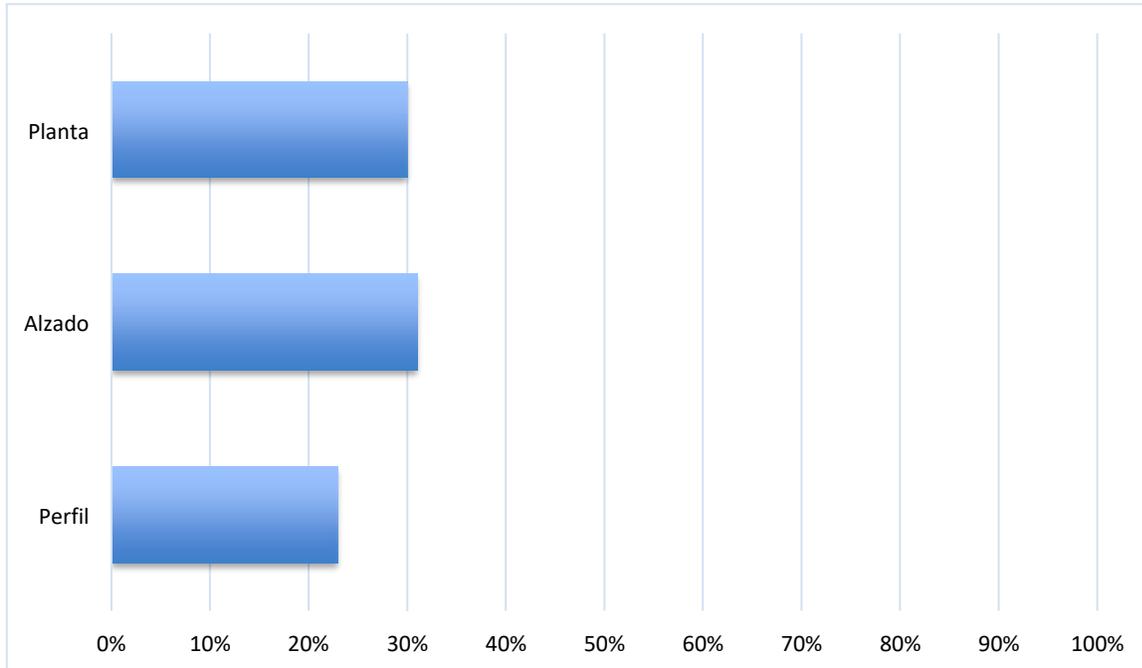


Gráfico 8 *Figura - Vista*

De acuerdo con las vistas realice la figura.

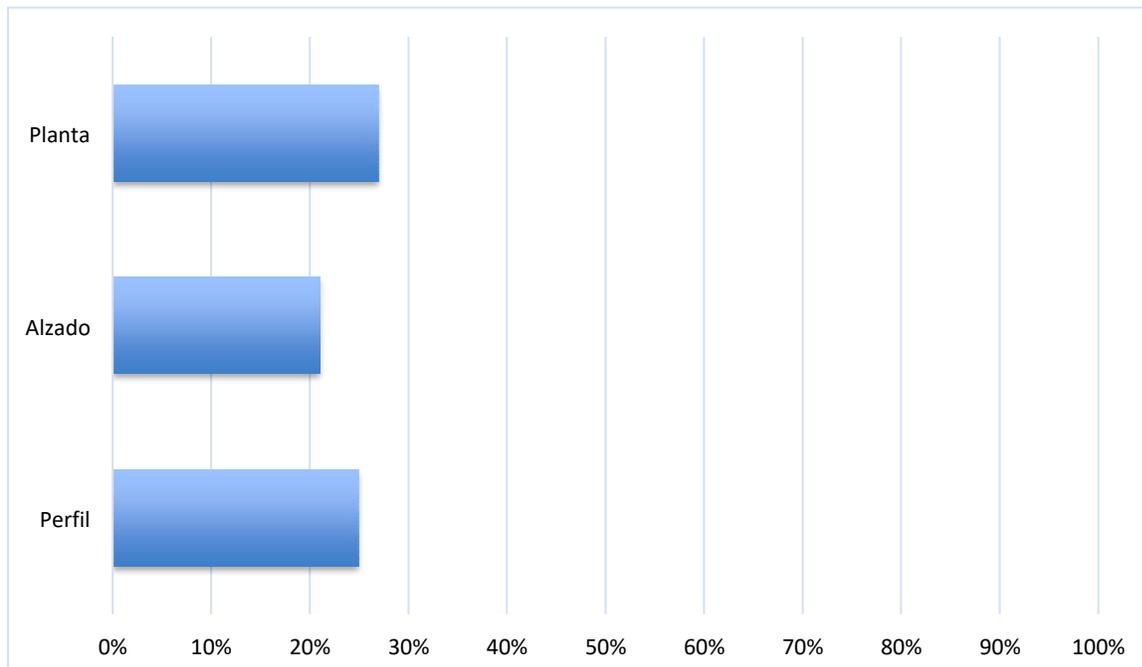


Gráfico 9 *Figura 2 - Vistas*

En los dos últimos gráficos se puede notar que hay una mayor deficiencia en la parte práctica en lo que conforma las figuras en tres dimensiones en la graficación de las sus vistas de perfil y alzado, lo que hace suponer que las habilidades correspondientes a perspectivas y vistas no están bien asimiladas.

2.2.1.1 Interpretación general de las Encuestas

Según las respuestas obtenidas en las encuestas aplicadas podemos notar que los estudiantes presentan una gran dificultad en la parte teórica, así como también en la práctica en la parte de las habilidades espaciales: vistas y proyecciones, teniendo como muestra a 53 y 60 estudiantes respectivamente que confirman presentar estas deficiencias. Sin embargo, esto puede ser un indicador de que los estudiantes necesitan de otros materiales para alcanzar un aprendizaje óptimo y significativo en lo que consigna las vistas y proyecciones, en este caso se podría trabajar con materiales didácticos y uso de herramientas digitales.

En cuanto a la parte teórica se podría mejorar el aprendizaje con el uso de videos educativos, libros adicionales a los que se trabajan dentro de la institución que permitan un mayor enfoque y la información adquirida sea interiorizada por el estudiante, de manera que esta no sea un aprendizaje de corto plazo y conforme avance la asignatura se pueda ir recordando y mejorando la información adquirida.

2.1.1 Entrevista

Para la entrevista se procesaron las respuestas mediante tablas para poder facilitar el análisis de la información proporcionadas por los docentes y los estudiantes, fueron 5 preguntas que se les realizó a los entrevistados, a continuación, se detalla la ficha Técnica, las Preguntas que se realizaron y las tablas en las que se procesaron las respuestas. (Anexo 1)

Cuestionario con las preguntas usadas en las entrevistas para:

Estudiantes:

1. ¿Cuáles son las razones que usted considera para que no exista un aprendizaje correcto dentro del tema proyecciones y vistas de sólidos en 3D?
2. ¿Cómo le gustaría a usted que se dé el proceso de enseñanza en la asignatura de dibujo técnico?
3. ¿Cuáles son las habilidades espaciales que usted posee?
4. ¿Qué le parece atractivo de la asignatura de dibujo técnico?
5. ¿Le gustaría estudiar una carrera que se encuentre relacionada con el dibujo técnico?

Las tablas con las respuestas que obtuvimos de los estudiantes se diseñaron de manera que se pueda observar el nombre de la Institución entrevistada con las respuestas respectivas de acuerdo con cada pregunta realizada, las mismas que fueron planteadas para conocer el pensamiento de ellos con respecto a la asignatura y éstas se muestran a continuación:

Institución:	Pregunta 1: ¿Cuáles son las razones que usted considera para que no exista un aprendizaje correcto dentro del tema de proyecciones y vistas de sólidos en 3D?	Pregunta 2: ¿Cómo le gustaría a usted que se dé el proceso de enseñanza en la asignatura de dibujo técnico?	Pregunta 3: ¿Cuáles son las habilidades especiales que usted posee?
Colegio Técnico “Ricaurte”	<p>Las razones por las cuales los estudiantes creen que no existe un aprendizaje correcto dentro del tema de proyecciones y vistas en sólidos 3D es por la falta de recursos didácticos existentes en la institución o por parte del docente.</p>	<p>En cuanto se refiere al proceso de enseñanza que los estudiantes prefieren por parte de los docentes es mediante recursos digitales, pues en la época actual es lo más usado por todos los estudiantes teniendo así la facilidad de su uso.</p>	<p>Las habilidades espaciales que poseen los estudiantes en su mayoría es lograr imaginar un objeto en el espacio.</p>

**Universidad
de Cuenca**

El aprendizaje del dibujo técnico no se da de manera correcta por falta de recursos didácticos y la disminución de horas asignadas para la asignatura.

El proceso de enseñanza en la asignatura de dibujo técnico tiene que darse mediante el uso de material concreto, recursos innovadores dentro de la institución y conjuntamente con la ayuda de recursos digitales que permitan complementar y aplicar el aprendizaje adquirido.

Las habilidades espaciales que poseen es la visualización e imaginación de un objeto en el espacio en distintos ángulos y el movimiento de objetos en la mente sin pérdidas de sus características.

Tabla 2 Encuesta estudiantes pregunta 1 al 3

Instituciones:

Pregunta 4: ¿Qué le parece atractivo de la asignatura de dibujo técnico

Pregunta 5: ¿Le gustaría estudiar una carrera que se encuentre relacionada con el dibujo técnico?

**Colegio Técnico
"Ricaurte"**

A los estudiantes les parece más atractivo dentro de la asignatura de dibujo técnico lograr la construcción de objetos de dos dimensiones a 3D o viceversa.

A los estudiantes les gustaría estudiar una carrera relacionada con el dibujo técnico pues para ellos, es muy interesante lograr la construcción de objetos mediante sus vistas, lograr diseñar sus propios objetos y además de creer que es algo fundamental para el día a día

**Universidad de
Cuenca**

Les parece atractivo de la asignatura poder plasmar objetos y lograr la construcción de 2D a 3D o viceversa, conjuntamente con el perfeccionismo en el proceso de construcción, porque desarrollan nuevas habilidades que conllevan a un mejor aprendizaje.

Les gustaría estudiar una carrera afín con el dibujo técnico ya que les permitiría desarrollar y ampliar sus capacidades mentales y su imaginación.

Tabla 3 *Entrevistas estudiantes pregunta 4 y 5*

Interpretación de las entrevistas a los estudiantes:

En cuanto a las entrevistas realizadas a los estudiantes podemos decir que en la primera pregunta mencionan que una de las razones por las cuales ellos creen que no existe un aprendizaje correcto dentro del tema de proyecciones y vistas en sólidos 3D es por la falta de recursos didácticos existentes en la institución o por parte del docente. Para la segunda pregunta se puede observar que la enseñanza del dibujo técnico tiene que darse mediante el uso de material concreto, recursos innovadores dentro de la institución y conjuntamente con la ayuda de recursos digitales. En la pregunta tres podemos decir que las habilidades especiales que poseen en su mayoría son la imaginación de objetos en 3D en el espacio.

Para la pregunta 4 se pudo observar que a los estudiantes les parece atractivo de la asignatura poder plasmar objetos y lograr la construcción de 2D a 3D o viceversa. Finalmente, en la pregunta 5 ellos mencionan que les gustaría estudiar una carrera relacionada con el dibujo técnico pues para ellos, es muy interesante lograr la construcción de objetos en tres dimensiones mediante sus vistas, lograr diseñar sus propios objetos y además de creer que es algo fundamental para el día a día, con lo cual ellos puedan relacionar con los objetos que tienen en su entorno y de esta manera tener una mejor perspectiva de estos.

Cuestionario de preguntas usado en las entrevistas para:

Docentes:

1. ¿Por qué considera que los estudiantes tienen poco interés en la asignatura de dibujo técnico?
2. ¿Cómo cree que ha influido el hecho de tener pocas horas asignadas para impartir la asignatura de dibujo técnico?
3. ¿Cuáles son las habilidades que se desarrollan en el dibujo técnico?
4. ¿Cómo se podría mejorar la enseñanza del dibujo técnico? Sugerencias:
5. ¿Qué le recomendaría a un docente que recién empieza a impartir la asignatura para motivar a sus estudiantes al aprendizaje del dibujo técnico?

Las tablas con las respuestas que obtuvimos de los docentes se diseñaron de manera que se pueda observar el nombre del entrevistado con las respuestas respectivas de acuerdo con cada pregunta realizada, las mismas que fueron diseñadas para conocer la opinión de ellos con respecto a la enseñanza y aprendizaje de la asignatura, y éstas se muestran a continuación:

Entrevistados	Pregunta 1: ¿Por qué considera que los estudiantes tienen poco interés en la asignatura de dibujo técnico?	Pregunta 2: ¿Cómo cree que ha influido el hecho de tener pocas horas asignadas para impartir la asignatura de dibujo técnico?	Pregunta 3: ¿Cuáles son las habilidades que se desarrollan en el dibujo técnico?
----------------------	---	--	---

Entrevistado 1	<p>No se considera que los estudiantes tengan poco interés, sino más bien es una materia nueva que les llama la atención, por el aprendizaje y las metodologías nuevas que se van a utilizar durante el desarrollo de esta, con el uso de materiales didácticos, recursos digitales, etc.</p>	<p>Las pocas horas asignadas para la asignatura ha hecho que los contenidos se den de manera más rápida, sin dejar de lado los contenidos como son: las normas y escritura del dibujo técnico, la construcción de figuras planas y figuras en 3 dimensiones o en el espacio.</p>	<p>Dentro de las habilidades que se desarrollan con el dibujo técnico están: los procedimientos para la construcción de figuras, entendimiento de las perspectivas y vistas de los sólidos, teniendo como dificultades el poco uso de material concreto que no les permite comprender estas perspectivas, finalmente desarrollar el pensamiento espacial conjuntamente con softwares.</p>
----------------	---	--	---

Entrevistado 2	<p>Considero que no existe poco interés en la asignatura, ya que depende como esta se lleve a cabo, si ésta es impartida de manera teórica y práctica motiva a los estudiantes a tener interés en la misma y desarrollar sus habilidades, mientras que, si la materia es sólo teórica si se pierde en su totalidad el interés en la asignatura.</p>	<p>Las pocas horas asignadas ocasiona varios problemas en la enseñanza de esta, ya que nos limitan a dar cosas básicas y teóricas e imposibilita que los estudiantes apliquen ese aprendizaje de manera práctica.</p>	<p>Las habilidades que se desarrollan en el dibujo técnico son: identificar estructuras, parte visual e identificación de vistas y proyecciones y los modelados en 3 dimensiones.</p>
----------------	---	---	---

Tabla 4 *Entrevista Docentes pregunta 1 a la 3*

<p>Entrevistados</p>	<p>Pregunta 4: ¿Cómo se podría mejorar la enseñanza del dibujo técnico? Sugerencias:</p>	<p>Pregunta 5: ¿Qué le recomendaría a un docente que recién empieza a impartir la asignatura para motivar a sus estudiantes al aprendizaje del dibujo técnico?</p>
	<p>La enseñanza se podría mejorar con el uso de material didáctico como</p>	<p>Les recomendaría usar material concreto como es la modelación de sólidos con plastilina o material concreto</p>

Entrevistado 1	puede ser (plastilina, figuras en 3D) y uso de softwares.	que permita que el estudiante manipule y aprenda de mejor manera, de igual manera el uso de softwares.
Entrevistado 2	Se podría mejorar con mayor material didáctico y prácticas dentro de las horas de clase.	Primero, presentar lo que se va a lograr al finalizar el módulo de dibujo técnico y de esta manera les motivan a los estudiantes y mostrar las estructuras que pueden hacer, otra sería el uso de herramientas digitales como por ejemplo Tinkercad el cual permite realizar e imprimir estructuras en 3 dimensiones de forma gratuita.

Tabla 5 *Entrevista docentes pregunta 4 y 5*

Interpretación de las entrevistas a los docentes:

Como se puede evidenciar en las tablas anteriores con respecto a las entrevistas realizadas a los docentes para la primera pregunta podemos observar que los docentes dan una respuesta similar en la que no existe poco interés en la asignatura sino más bien es la forma en la que los estudiantes se van adaptando a la nueva materia y las habilidades que van a ir adquiriendo. Con respecto a la segunda pregunta podemos mencionar que las pocas horas asignadas ocasiona varios problemas en la enseñanza de esta, ya que limitan a dar cosas básicas y teóricas e imposibilita que los estudiantes apliquen ese aprendizaje de manera práctica. En la tercera pregunta los docentes mencionan que las habilidades que se desarrollan en el dibujo técnico son: identificar estructuras, parte visual e identificación de vistas y proyecciones que permiten que el aprendizaje sea significativo.

Para la pregunta cuatro y cinco se pudo obtener que para mejorar la enseñanza del dibujo técnico y lo que sería recomendable sería trabajar con material didáctico y uso de herramientas tecnológicas como el uso de AUTOCAD & TINKERCAD, tomando en cuenta la teoría que es de gran utilidad para el conocimiento y aprendizaje de esta.

CAPÍTULO III

PROPUESTA

Capítulo III

En este último capítulo se presenta la estructura de la propuesta didáctica activa, sus características, las teorías en las que se basa y más, la cual contiene una descripción breve de la propuesta planteada y las guías de clase para los docentes, que involucra todo el contenido de la asignatura correspondiente a las habilidades espaciales: vistas y proyecciones las cuales fueron tomadas en cuenta y trabajadas en esta investigación, en estas se incluye actividades a realizarse en tiempos determinados y una secuencia ordenada en tres momentos de la clase: Anticipación, Construcción y Consolidación.

3. PROPUESTA

La propuesta metodológica presentada se basa de acuerdo con las necesidades y problemas presentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje que se lograron detectar en la asignatura de Dibujo Técnico en los estudiantes de tercero de bachillerato de los colegios Técnico de Sinincay y Técnico de Ricaurte. Para ello, se han implementado guías de clases para los docentes que son dirigidas hacia el objetivo de la asignatura de Dibujo Técnico con la finalidad de crear un espacio de aprendizaje lúdico, que logre integrar las metodologías propuestas por el docente así, como también las propuestas por parte de los estudiantes, además de las nuevas técnicas y métodos que han surgido en la actualidad.

La propuesta didáctica que se propone en este trabajo es la de dar a conocer las estrategias metodológicas para mejorar el proceso de enseñanza - aprendizaje. La cual, permita que los estudiantes participen de manera activa en las clases y desarrollen las habilidades espaciales, de forma que se fomente la participación de los estudiantes con la orientación o guía de los respectivos docentes.

Esta propuesta activa de enseñanza – aprendizaje es nombrada: “**SOLID VIEW 3D**”. La misma está basada en la información que se obtuvo de los estudiantes encuestados, además de las opiniones dadas por los docentes y estudiantes con respecto a la asignatura. Los docentes han indicado la falta de material didáctico y uso de herramientas tecnológicas que tienen para usar dentro de las aulas de clase y la gran utilidad que tendrían las mismas si se implementarán en cada una de las Instituciones Educativas Técnicas. Estos son algunos referentes conceptuales que fundamentan el desarrollo de esta propuesta activa.

El tema de habilidades espaciales: Vistas y proyecciones abarca los siguientes temas que se deben impartir:

1. Proyecciones, definición.
2. Tipos de sistemas (Diédrico y Axonométrico).
3. Características y representación del Sistema Axonométrico
4. Perspectiva isométrica, perspectiva caballera y perspectiva militar
5. Proyecciones de sólidos a vistas
6. Proyecciones de vistas a sólidos

3.1 Fundamentación Teórica de la Propuesta

Como se observó en el marco teórico se usaron las siguientes teorías para desarrollar la propuesta:

❖ Constructivismo

El constructivismo nos indica que el estudiante es el creador de su propio aprendizaje a partir de la interacción con su entorno u objeto de estudio, es decir el estudiante cambia de ser receptor del conocimiento a construir su propio conocimiento con ayuda o guía del docente.

Esto se puede evidenciar en la propuesta al momento en que los estudiantes trabajan con material didáctico y manipulable el mismo que les permite crear su propia forma de observar y definir un objeto, de esta manera ellos están aprendiendo de forma autónoma e individual los conocimientos que el docente emite.

3.2 Fundamentación Didáctica

Este trabajo se basa en una propuesta didáctica activa porque como se puede observar en el marco teórico cumple con algunas características que se emplean para cumplir el objetivo principal, esta propuesta plantea estrategias didácticas que permiten el aprendizaje activo y colaborativo a partir de la construcción de su propio conocimiento. Además de trabajar conjuntamente con el enfoque constructivista siendo su prioridad la actividad práctica.

Así también, se complementa con el estilo de aprendizaje de inteligencias múltiples, el cual trabaja con el ámbito visual - espacial que es el que están desarrollando los estudiantes en la asignatura de dibujo técnico y de esta manera mejoren sus habilidades espaciales, permitiéndoles una mejor visualización y proyección de figuras en 3D.

Por último, es importante recordar que estos aprendizajes se relacionan y complementan con el aprendizaje significativo de Ausubel que fue mencionado dentro del marco teórico, con el cuál adquirimos y almacenamos nuevos conocimientos que nos permitan posteriormente

usarlos y trabajar conjuntamente con el docente con el uso de materiales que le ayuden a dar un significado lógico del tema que se está trabajando.

3.3 Guías Docentes de clase

La guía docente es la clave para conocer todos los aspectos detallados que comporta la obtención de una titulación oficial o una asignatura en concreto. En este documento se especifican los objetivos que se desean conseguir por parte de profesorado y alumnado. Es básico escribir en ella todos los detalles necesarios para facilitar la organización y gestión del proceso formativo. Por este motivo, en la guía docente se exponen de manera clara los elementos clave de la asignatura o el curso y en qué consisten. Una guía docente debe ser lo más precisa y detallada posible en cuanto a la información relativa con cierta asignatura (Universales, 2019)

Es así como dentro del marco educativo la guía docente a tomado gran relevancia puesto que, brinda la construcción del conocimiento en base a estrategias metodológicas que van en conjunto con las necesidades y propuestas de los estudiantes, y por ende gracias a sus propuestas esto les motiva y llama la atención puesto que sus ideas fueron tomadas en cuenta para planificar las clases.

Además de ser una guía para el docente que pueda impartir su clase a un grupo de estudiantes, también es una guía para lograr un autoaprendizaje puesto que, conlleva cada uno de actividades a seguir de manera detallada y minuciosa con el cual se puede lograr un aprendizaje sin ninguna dificultad. Así pues, la guía brinda todos los pasos necesarios a seguir para obtener una clase amena y participe tanto del docente como de los estudiantes, motivándolos a una mejor experiencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

SOLID VEAU 3D

TEMA	ANTICIPACIÓN	CONSTRUCCIÓN	CONSOLIDACIÓN
------	--------------	--------------	---------------

**CLASE
PROYECCIONES,
DEFINICIÓN**

Evaluación diagnóstica:
- pregunta generadora por parte del docente
- lluvia de ideas respecto a las respuestas de los estudiantes

Mapa mental:
En grupos realizar un mapa mental de acuerdo con las ideas rescatadas por el docente luego de la lluvia de ideas.
Debate:
En los diferentes grupos argumentar de manera clara y concisa ¿qué es una proyección? dentro del dibujo técnico.
Taller:
En grupos afines llevar 3 espejos del mismo tamaño y una figura de tres dimensiones.

Material Concreto:
Con material reciclado reflejar una maqueta una proyección.

CLASE 2.- TIPOS DE SISTEMAS (DIÉDRICO Y AXONOMÉTRICO)

Organizador Gráfico: conceptos y definiciones de los distintos tipos de sistemas en conjunto con ejemplos.

Colaborativo Experimental:
mediante la explicación del organizador gráfico realizar una misma figura en los distintos tipos de sistemas

Expositiva:
mediante las presentaciones realizadas exponer ¿cuál de las proyecciones le parece más eficiente y por qué?

<p>CLASE CARACTERÍSTICAS Y REPRESENTACIÓN DEL SISTEMA AXONOMÉTRICO</p>	<p>Lluvia de ideas: Proponer ideas y conceptos de sus posibles construcciones.</p>	<p>Design Thinking (pensamiento de diseño): mediante los gráficos presentados por el docente demostrar el sistema axonométrico.</p>	<p>Organizador gráfico: describir las características del sistema axonométrico y representar un ejemplo dentro presente en su entorno.</p>
<p>CLASE PERSPECTIVA ISOMÉTRICA, PERSPECTIVA CABALLERA Y PERSPECTIVA MILITAR</p>	<p>Estudio Dirigido: mediante gráficos realizados por el docente y una explicación teórica e ilustraciones. Actividad: En base a los conocimientos adquiridos resolver la actividad planteada sobre perspectivas.</p>	<p>Trabajo Colaborativo: con instrucciones del docente. Utilizando ejemplos dentro de la institución identificar 3 lugares en los que se observe los tipos de perspectivas y plasmarla mediante gráficos.</p>	<p>Organizador gráfico: Ilustrar los tipos de perspectivas y describir a que tipo pertenece.</p>
<p>CLASE 5.- PROYECCIONES (SÓLIDOS A VISTAS)</p>	<p>TIC`s Mediante la plataforma Tinkercad realizar distintas figuras e identificar las vistas y plasmar objetos 3D a sus respectivas vistas.</p>	<p>Método inductivo: A partir de un análisis comparativo entre los 3 tipos de perspectivas. describir las características de cada una de ellas.</p>	<p>Cuadro de resúmenes e ilustraciones: Mediante las descripciones propuestas demostrar de manera gráfica ejemplos para cada una de las perspectivas.</p>

CLASE 6.- PROYECCIONES (VISTAS A SÓLIDOS)	TIC`s Mediante la aplicación de educacionplastica.net observar las vistas presentadas y construir los sólidos.	Método descubrimiento: Mediante la aplicación construir las vistas propuestas por el docente y descubrir el sólido y plasmarlo.	por Ilustraciones. Desarrollar 2 gráficos con su debida interpretación tanto de la construcción de sólidos con sus respectivas vistas y viceversa.
--	---	---	--

Tabla 6 *Guía docente de clase*

3.4 Planificación Micro curricular

		NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN: UNIVERSIDAD ESTATAL DE CUENCA			
PLANIFICACIÓN MICRO CURRICULAR					
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Autoras:	Magaly Morocho & Johanna Ochoa	Área/ Asignatura:	Dibujo Técnico	Grado / Curso:	Tercero bachillerato
Tema:	Habilidades especiales: vistas y proyecciones				
2. PLANIFICACIÓN					
CRITERIO DE EVALUACIÓN: Ejecutar operaciones de manufactura, instalación, control y mantenimiento de prototipos automatizados y sistemas básicos de automatización, aplicando estándares técnicos, de seguridad y cuidado del medioambiente.				INDICADORES DE EVALUACIÓN: Reconocer los tipos de proyecciones y vistas, sus características y representaciones gráficas.	

Destrezas con criterio de desempeño:	Estrategias metodológicas	Recursos	Instrumentos de evaluación
Clase 1: Proyecciones/ Definiciones			
<p>- Reconocer el concepto básico de proyección y sus características mediante el uso de simuladores en 3D.</p> <p>- Definir lo que es una proyección a partir de las actividades propuestas.</p>	<p>Anticipación: Realizar preguntas generadoras sobre la definición de proyección por parte del docente Realizar una lluvia de ideas respecto a las respuestas de los estudiantes sobre el concepto de proyección y sus características.</p> <p>Construcción: En grupos realizar un mapa mental de acuerdo con las ideas rescatadas por el docente luego de la lluvia de ideas. sobre el concepto de proyecciones En los diferentes grupos argumentar de manera clara</p>	<p>Material concreto Diapositivas PPTX Simulaciones en 3D</p>	<p>Evaluación diagnóstica: Lista de cotejo Debate Trabajo grupal Mapa mental</p>

	<p>y concisa ¿qué es una proyección? dentro del dibujo técnico.</p> <p>En grupos afines llevar 3 espejos del mismo tamaño y una figura de tres dimensiones.</p> <p>Consolidación:</p> <p>Con material reciclado reflejar mediante una maqueta una proyección.</p>		
<p>Clase 2: Tipos de Sistemas (Diédricos y Axonométricos)</p>			
<ul style="list-style-type: none"> - Identificar y definir los tipos de sistemas mediante ejemplos. - Replicar ejemplos de sistemas basándose en lo aprendido. 	<p>Anticipación:</p> <p>Realizar un mapa mental sobre los conceptos y definiciones de los distintos tipos de sistemas que incluya ejemplos.</p> <p>Construcción:</p> <p>Mediante la explicación de un organizador gráfico realizar una misma figura en los distintos tipos de</p>	<p>Mapa mental</p> <p>Diapositivas PPTX</p> <p>Pizarrón</p> <p>Proyector</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Organizador Gráfico - Trabajo Colaborativo - Lista de Cotejo

	<p>sistemas.</p> <p>Consolidación:</p> <p>Mediante las presentaciones realizadas exponer ¿Cuál de las proyecciones le parece más eficiente y por qué?</p>		
<p>Clase 3: Características y Representación del Sistema Axonométrico</p>			
<ul style="list-style-type: none"> - Reconocer sistemas Axonométricos a partir de ejemplos gráficos. - Recrear sistemas axonométricos presentes en el entorno. 	<p>Anticipación:</p> <p>Proponer ideas y conceptos del sistema Axonométrico de sus posibles construcciones.</p> <p>Construcción:</p> <p>Mediante los gráficos presentados por el docente demostrar el sistema axonométrico.</p> <p>Consolidación:</p> <p>Describir las características del sistema axonométrico y representar un ejemplo</p>	<p>Design Thinking</p> <p>Diapositivas PPTX</p> <p>Simulaciones en 3D</p>	<p>Lluvia de ideas.</p> <p>Organizador gráfico</p> <p>Rúbrica</p>

	<p>presente en su entorno.</p>		
<p>Clase 4: Perspectiva Isométrica, Perspectiva Caballera y Perspectiva Militar</p>			
<ul style="list-style-type: none"> - Definir los tipos de perspectiva mediante la observación y análisis en el entorno. - Dibujar ejemplos de las diferentes perspectivas, tomando en cuenta las características de cada una. 	<p>Anticipación: Recordemos: ¿Qué es la Axonometría? Mediante gráficos de los tipos de perspectivas realizados por el docente y una explicación teórica e ilustraciones e ilustraciones, resolver la actividad planteada sobre perspectivas.</p> <p>Construcción: Con instrucciones del docente y utilizando ejemplos dentro de la institución, identificar 3 lugares en los que se observe los tipos de perspectivas y plasmarlos</p>	<p>Material concreto Diapositivas PPTX Ilustraciones Proyector Computador Juego de escuadras</p>	<p>Rúbrica Cuaderno del estudiante</p>

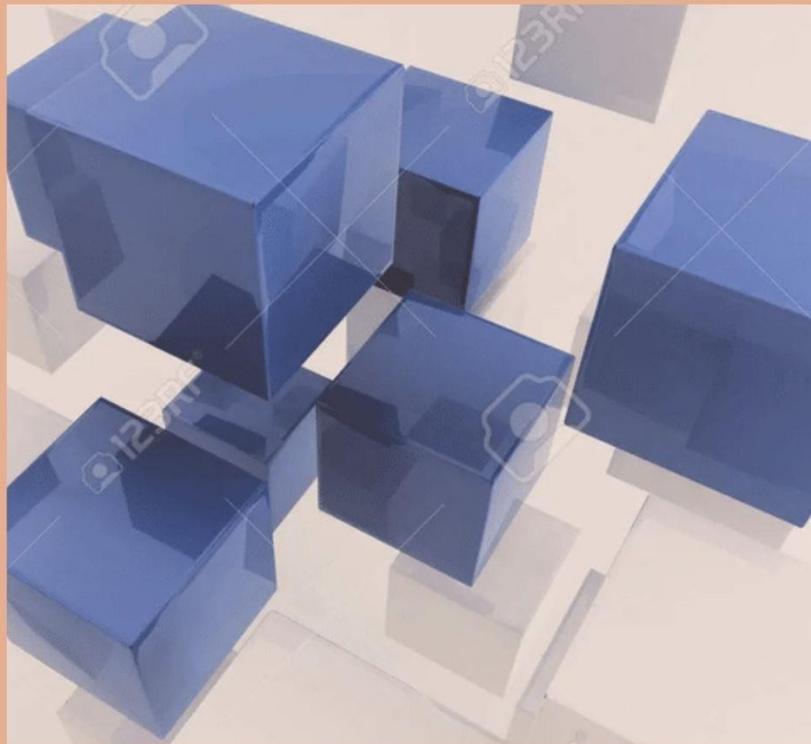
	<p>mediante gráficos.</p> <p>Consolidación: Visualizar el sólido y sus perspectivas desde diferentes vistas y describirlos de acuerdo al tipo que pertenece.</p>		
<p>Clase 5: Proyecciones (Sólidos a Vistas)</p>			
<p>- Construir figuras tridimensionales mediante software informático.</p> <p>- Definir correctamente cada una de las perspectivas estudiadas.</p>	<p>Anticipación: ¿Sabías qué? Mediante la plataforma Tinkercad realizar distintas figuras e identificar las vistas y plasmar objetos 3D a sus respectivas vistas</p> <p>Construcción: A partir de un análisis comparativo entre los 3 tipos de perspectivas, describir las características de cada una de ellas.</p> <p>Consolidación:</p>	<p>Software Tinkercad Presentación Proyector Juegos de escuadras.</p>	<p>Lista de cotejo Cuaderno del estudiante</p>

	<p>Mediante las descripciones propuestas demostrar de manera gráfica ejemplos para cada una de las perspectivas.</p>		
<p>Clase 6: Proyecciones (Vistas a Sólidos)</p>			
<p>- Construir sólidos a partir de sus proyecciones.</p>	<p>Anticipación: Recordemos: ¿Qué necesitamos para graficar un sólido? Mediante la aplicación educacionplastica.net observar las vistas presentadas y construir los sólidos.</p> <p>Construcción: Mediante la aplicación construir las vistas propuestas por el docente y descubrir el sólido y plasmarlo.</p> <p>Consolidación: Desarrollar 2 gráficos con su</p>	<p>TIC`s Educacionplastica.net Computador Proyector Escuadras</p>	<p>Lista de Cotejo Informes</p>

	debida interpretación tanto de la construcción de sólidos con sus respectivas vistas y viceversa.	
Firma:	Revisado por:	Aprobado por:

Tabla 7 *Planificación Micro curricular*

GUÍA DOCENTE
"PROPUESTA PARA LA
VISUALIZACIÓN DE SÓLIDOS
EN 3 DIMENSIONES"



SOLID VIEW
3D

PRÓLOGO

El siguiente trabajo diseñado para el docente, se basa en la parte de habilidades espaciales del Dibujo Técnico, haciendo referencia a las vistas y proyecciones de objetos 3D. Se realizó una guía pensada para estudiantes y docentes con el propósito de facilitar el tiempo de planificación, además de contar con técnicas y métodos de aprendizaje enfocadas en la construcción de conocimientos de sólidos.





UNIVERSIDAD DE CUENCA

**Facultad de Filosofía, Letras y
Ciencias de la Educación**

Director:

Dr. Juan Carlos Bernal

Autoras:

Magaly Morocho

Johanna Ochoa



PRESENTACIÓN

Dibujar es representar gráficamente diversos tipos de objetos, por lo tanto, nos otorga información útil para construcciones y análisis de dichos cuerpos. Es por ello que la presente guía didáctica fue diseñada con la finalidad de ser una herramienta importante para el desarrollo del conocimiento y de las habilidades espaciales de los estudiantes de los Colegios de la Ciudad de Cuenca.

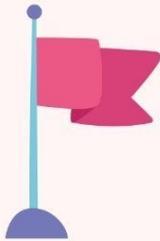
Solid View 3D, tiene como objetivo que el estudiantado desarrolle de manera significativa las habilidades espaciales en vistas y proyecciones, utilizando material didáctico y herramientas digitales (Tics).

Por ello, la guía didáctica da a conocer el desarrollo de seis clases respectivamente, de acuerdo al grado de dificultad que se presentan en las mismas para mejorar el aprendizaje del estudiantado.

ÍNDICE DE CONTENIDO:

	PÁG.
PROYECCIONES: DEFINICIÓN.....	7
TIPOS DE SISTEMAS (DIÉDRICO Y AXONOMÉTRICO.....	12
CARACTERÍSTICAS Y REPRESENTACIÓN DEL SISTEMA AXONOMÉTRICO.....	20
PERSPECTIVA ISOMÉTRICA, PERSPECTIVA CABALLERA Y PERSPECTIVA MILITAR.....	28
PROYECCIONES DE SÓLIDOS A VISTAS.....	33
PROYECCIONES DE VISTAS A SÓLIDOS.....	39

Conoce tu Guía



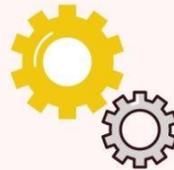
DESTREZAS Y HABILIDADES



ANTICIPACIÓN



TEMA



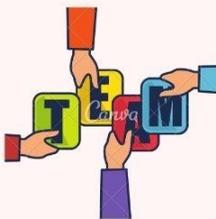
CONSTRUCCIÓN



RECORDEMOS



CONSOLIDACIÓN



TRABAJO GRUPAL



INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN



¿SABÍAS QUÉ?



PARA REFORZAR



SUGERENCIA





CLASE 1

PROYECCIONES: DEFINICIÓN

TIEMPO: 80 MINUTOS



Destrezas y habilidades a desarrollar:

- Reconocer el concepto básico de proyección y sus características mediante el uso de simuladores en 3D.
- Definir lo que es una proyección a partir de las actividades propuestas.



TEMA: PROYECCIONES

1. ACTIVIDAD DE ANTICIPACIÓN



TIEMPO: 20 MIN



Realizar las siguientes preguntas dirigidas a los estudiantes, para reforzar conocimientos previos y establecer una interacción adecuada y amena durante la clase.

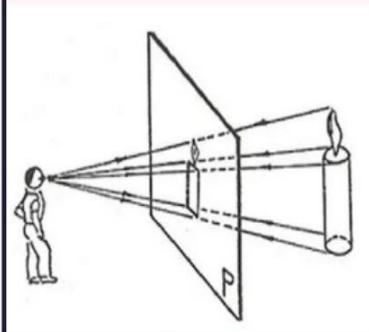
¡PREGUNTAS!

Resolución de conflictos en parejas:

- 1.- Formar parejas por afinidad.
- 2.- Colocar un objeto delante de un espejo
- 3.- Observar lo que sucede

Responder:

- ¿Qué se puede observar en el espejo?
- ¿Qué elementos intervienen?
- ¿Qué dimensiones se pueden observar?



Realizar las siguientes preguntas con los estudiantes y colocarlas en la pizarra para luego proceder a reforzar el tema.

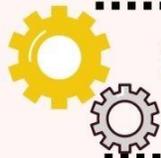


Lluvia de ideas



- Definir ¿qué es una proyección?
- ¿Cuáles son las características de una proyección?





2. ACTIVIDAD DE CONSTRUCCIÓN

TIEMPO: 30 MIN

A partir de los conocimientos previos, el docente planteará la siguiente actividad grupal, la cual permitirá que los estudiante socialicen con sus compañeros y trabajen equitativamente.



¡TRABAJO GRUPAL!

RECOMENDACIONES:

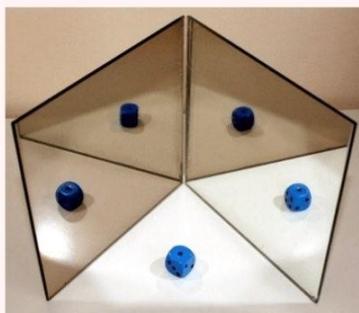
1. Conformar grupos afines de 3 personas
2. Realizar un mapa mental de acuerdo a las ideas rescatadas por el docente, responder
3. ¿Qué es una proyección? dentro del Dibujo Técnico.



¡PRÁCTICA!



Se realizará un experimento en el que se refuerza el tema trabajado, en el cual el docente entregará el material a los estudiantes y procederá a explicar el procedimiento a seguir.



CONSTRUIR Y OBSERVAR

Realizar un cuadrante con 3 espejos del mismo tamaño, y colocar un objeto de 3 dimensiones al centro del cuadrante y observar que pasa con el mismo.

3. ACTIVIDAD DE CONSOLIDACIÓN

TIEMPO: 20 MIN



La siguiente actividad fomenta la comprensión de los estudiantes sobre la materia y justifica el proceso que se ha llevado a cabo. Para lo cual, el docente aplicará un trabajo individual el mismo que procederá a ser evaluado .



¡PRÁCTICA!



Trabajo individual

Con material reciclado reflejar mediante una maqueta una proyección de su entorno escolar.

La actividad será evaluada con la siguiente rubrica.

Reciclar sería aprovechar lo que aprendimos como sociedad, como escuela y como docentes. Sería aprovechar la materia prima, transformarla e integrarla en un nuevo circuito



TIEMPO: 10 MIN
INSTRUMENTO DE
EVALUACIÓN



La rúbrica de evaluación permite analizar cada aspecto relacionado al desenvolvimiento de los estudiantes frente a su aporte a ser evaluado y con ello proceder a reforzar las deficiencias determinadas.



RÚBRICA DE EVALUACIÓN			
ELEMENTOS PARA EVALUAR	DESCRIPCIÓN	PUNTAJE	OBSERVACIONES
MAQUETA	SE REALIZÓ LA MAQUETA CON MATERIAL DIDÁCTICO	/3	
PROYECCIÓN	SE PUEDE OBSERVAR UNA PROYECCIÓN EN LA AMQUETA.	/4	
ARGUMENTACIÓN	LOGRA FUNDAMENTOS CLAROS SOBRE SU PRESENTACIÓN Y LO QUE ES UNA PROYECCIÓN.	/4	
TRABAJO INDIVIDUAL	SE REALIZÓ EL TRABAJO DE MANERA ACTIVA Y CON ENTUSIASMO.	/3	
PRESENTACIÓN	LA PRESENTACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DEMUESTRA UN TRABAJO PROLIJO Y RESPONSABLE.	/3	
PUNTUALIDAD	EL TRABAJO FUE ENVIADO Y PRESENTADO HASTA LA HORA Y FECHA ACORDADA PREVIAMENTE.	/3	
PUNTUACIÓN		/20	/10

¡PARA REFORZAR EL TEMA!

•••

- Visita la siguiente página:
<https://www.youtube.com/watch?v=pk9XYMC-ft8>



CLASE 2

**TIPOS DE SISTEMAS (DIÉDRICO Y
AXONOMÉTRICO)**

TIEMPO: 80 MINUTOS





Destrezas y habilidades a desarrollar:

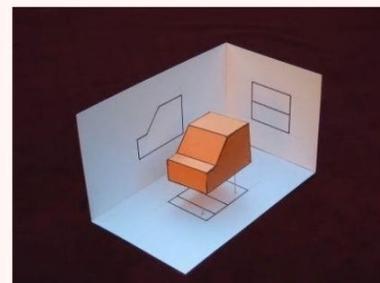
- Identificar y definir los tipos de sistemas mediante ejemplos.
- Replicar ejemplos de sistemas basándose en lo aprendido..



TEMA: TIPOS DE SISTEMAS (DIÉDRICOS Y AXONOMÉTRICOS)



Proyectar es representar las tres vistas de los objetos (planta, alzado y perfil) en los planos de proyección vertical, horizontal y lateral



1. ACTIVIDAD DE ANTICIPACIÓN



TIEMPO: 30 MIN



Antes de iniciar el estudio de los tipos de sistemas, se recomienda receptar la maqueta de la clase anterior y opiniones acerca del mismo.



A partir de la retroalimentación oral, el docente dará indicaciones para que los estudiantes procedan a realizar un experimento de refuerzo, de manera que deduzcan de manera colaborativa conjuntamente con el docente los tipos de sistemas.

¡PRÁCTICA!

Trabajo por descubrimiento

Con 3 espejos del mismo tamaño y de forma cuadrado, colocarlos juntos. Obtener un cuadrante, en el centro colocar un objeto.

Mediante la experimentación del objeto dentro del cuadrante. Describir lo que se pudo observar



El siguiente mapa mental sobre los tipos de sistemas será entregado a los estudiantes y presentado mediante una clase magistral, en donde se pueda dialogar docente- estudiantes.

¡MAPA MENTAL!



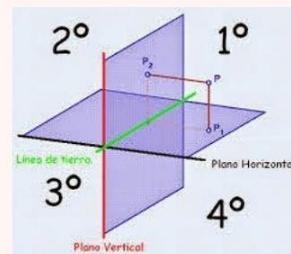
SISTEMAS

Vivimos en un mundo tridimensional. Todo lo que somos y vemos tiene volumen. Sin embargo, frecuentemente lo representamos en imágenes planas en un cuadro, una fotografía, un dibujo, etc.

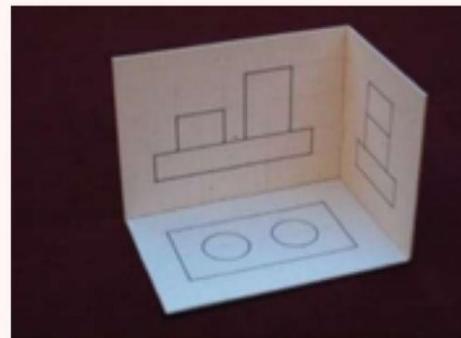
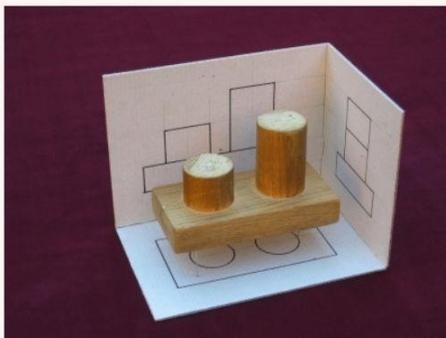


SISTEMA DIÉDRICO

El sistema diédrico se basa en la representación de las formas mediante sus proyecciones sobre dos planos perpendiculares, el plano horizontal (PH) y el plano vertical (PV), que se cortan formando cuadros diedros. La línea de plano horizontal intersección de dicho planos se llama línea de tierra (LT)



EJEMPLO

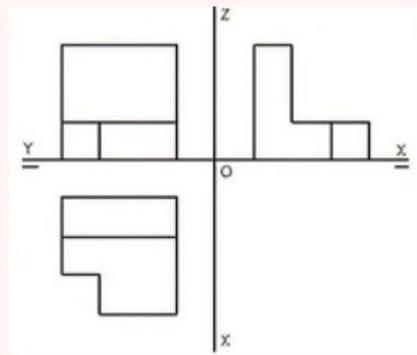
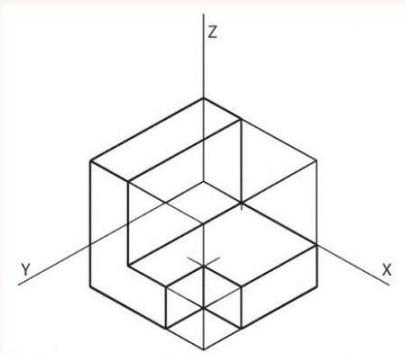


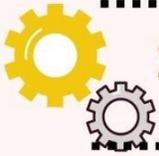


SISTEMA AXONOMÉTRICO

La perspectiva axonométrica es un sistema de representación gráfica, consistente en representar elementos geométricos o volúmenes en un plano, mediante proyección paralela o cilíndrica, referida a tres ejes ortogonales, de tal forma que conserven sus proporciones en cada una de las tres direcciones del espacio: altura, anchura y longitud

EJEMPLO





2. ACTIVIDAD DE CONSTRUCCIÓN

TIEMPO: 20 MIN



Una vez comprendidos los tipos de sistemas, se dará las siguientes indicaciones en la cual los estudiantes expongan lo aprendido en la clase y luego ser reforzada con ayuda del docente.

¡MAPA MENTAL!

INDICACIONES:

1. Mediante el mapa mental, REFLEXIONAR
2. Realizar un Diagrama de Veen en el cual se represente una misma figura en los dos tipos de sistemas y en el centro describir las semejanzas.



3. ACTIVIDAD DE CONSOLIDACIÓN

TIEMPO: 20 MIN



Para el desarrollo del debate, los estudiantes deben formar grupos a criterio del docente, todos deberán aportar para generar una idea acerca de cual de los tipos de sistemas revisados les parece más eficiente. Solo un estudiante del grupo expondrá el trabajo realizado y en caso de necesitar ayuda un compañero lo apoyará.



Este tipo de técnicas permiten afianzar una postura a los estudiantes, de su percepción de la solución y de los argumentos que le pueden brindar a su postura, fomenta que los estudiantes sientan la necesidad de responder y defender sus criterios con respecto a la asignatura.

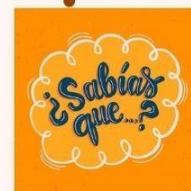
¡DEBATE!

REFLEXIONAR Y EXPONER

Conformar grupos de 3 estudiantes según orden alfabético, debatir al respecto y mediante las presentaciones realizadas exponer
 ¿Cuál de las proyecciones le parece más eficiente y por qué?



El trabajo colaborativo, en un contexto educativo, constituye un modelo de aprendizaje interactivo, que invita a los estudiantes a construir juntos, lo cual demanda conjugar esfuerzos, talentos y competencias, mediante una serie de transacciones que les permitan lograr las metas establecidas consensuadamente



TIEMPO: 10 MIN
**INSTRUMENTO DE
 EVALUACIÓN**



La lista de cotejo nos permite valorar el desempeño de los estudiantes o de los aprendizajes esperados. Permite evaluar una conducta o característica del evaluado, Así como también evaluar los aprendizajes actitudinales, cualidades, procesos y procedimientos.



LISTA DE COTEJO			
CRITERIO DE EVALUACIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
Reconoce de manera clara lo que es un sistema y su representación.			
Identifica los tipos de sistemas.			
Define las características de un sistema axonométrico.			
Logra identificar un ejemplo de sistema axonométrico en su entorno.			
Logra identificar un ejemplo de sistema diédrico en su entorno.			
Reflexiona sobre las semejanzas y diferencias de los tipos de sistemas.			

¡PARA REFORZAR EL TEMA!

●●●

- Visita las siguiente páginas:

- <https://www.youtube.com/watch?v=dvuf48UGVLk>
- <https://www.youtube.com/watch?v=dXrmx4fWVP4>





CLASE 3

**CARACTERÍSTICAS Y
REPRESENTACIÓN DEL SISTEMA
AXONOMÉTRICO**

TIEMPO: 80 MINUTOS





Destrezas y habilidades a desarrollar:

- Reconocer sistemas Axonométricos a partir de ejemplos gráficos.
- Recrear sistemas axonométricos presentes en el entorno.



TEMA: SISTEMA AXONOMÉTRICO

Quando dibujamos lo hacemos sobre un medio de dos dimensiones, y pretendemos representar un objeto tridimensional. Por este motivo surgieron los medios de representación, entre los que se encuentra el sistema axonométrico, que estudiaremos a continuación

1. ACTIVIDAD DE ANTICIPACIÓN



TIEMPO: 30 MIN



Presentar la clase realizando estas preguntas y contestándolas por medio de una clase magistral siempre que el docente guíe los conceptos y pueda obtener los conocimientos pertinentes.

¡LLUVIA DE IDEAS!



- Definir con una palabra el sistema axonométrico.
- ¿Cuáles son los posibles procesos de construcción?



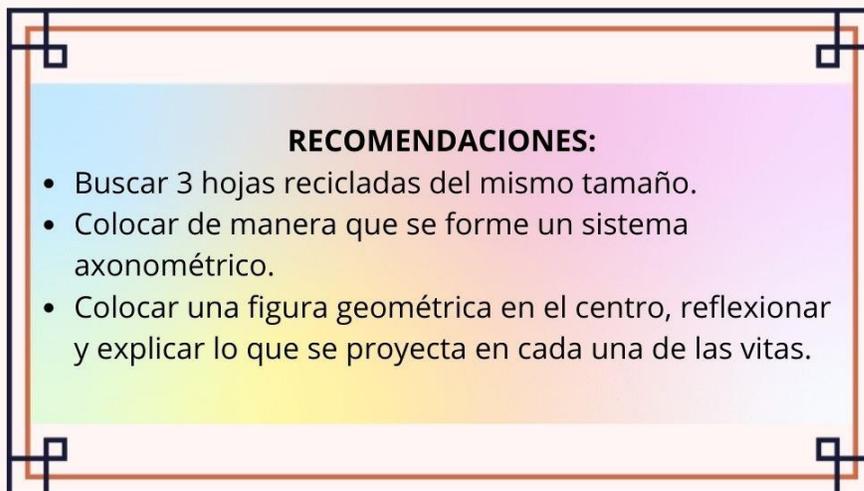


Se sugiere para reforzar el tema, realizar un experimento dentro del aula de clase. El docente dará las indicaciones respectivas y en caso de dudas e inquietudes se les dará respuesta.

¡TRABAJO INDIVIDUAL!

Experimentación

El sistema Axonométrico y sus posibles construcciones.



RECOMENDACIONES:

- Buscar 3 hojas recicladas del mismo tamaño.
- Colocar de manera que se forme un sistema axonométrico.
- Colocar una figura geométrica en el centro, reflexionar y explicar lo que se proyecta en cada una de las vistas.



El docente entregará la siguiente información sobre los elementos de proyecciones a los estudiantes para reforzar su conocimiento.

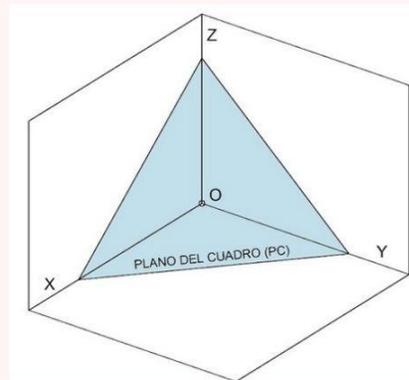


Elementos del sistema de proyección

- Tres planos perpendiculares (triedro trirrectangular).

- Las rectas donde se cortan los tres planos coordenados (ejes).

- Corte de los tres ejes (vértice).



Propiedades

La escala del objeto representado no depende de su distancia al observador

Dos líneas paralelas en la realidad son también paralelas en su representación axonométrica



El paralelismo y la proporcionalidad, así como los diámetros conjugados de una cónica.

El plano axonométrico se proyecta en su verdadero tamaño

Características de la proyección axonométrica

La recta perpendicular a una recta paralela al plano axonométrico se proyecta bajo un ángulo recto en ella

Una esfera se proyecta como una circunferencia.

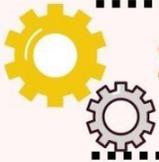
Construcción del sistema Axonométrico

Un **triedro trirrectángulo**. Es decir, el espacio contenido entre tres planos que se cortan perpendicularmente. Sus intersecciones son tres rectas que conforman **los tres ejes X, Y y Z**. Estos tres ejes se cortan en un **punto O** llamada **Origen**

Entre los ejes X e Y estaría el plano horizontal.

Entre los ejes X e Z estaría el primer plano vertical.

Entre los ejes Z e Y estaría el segundo plano vertical



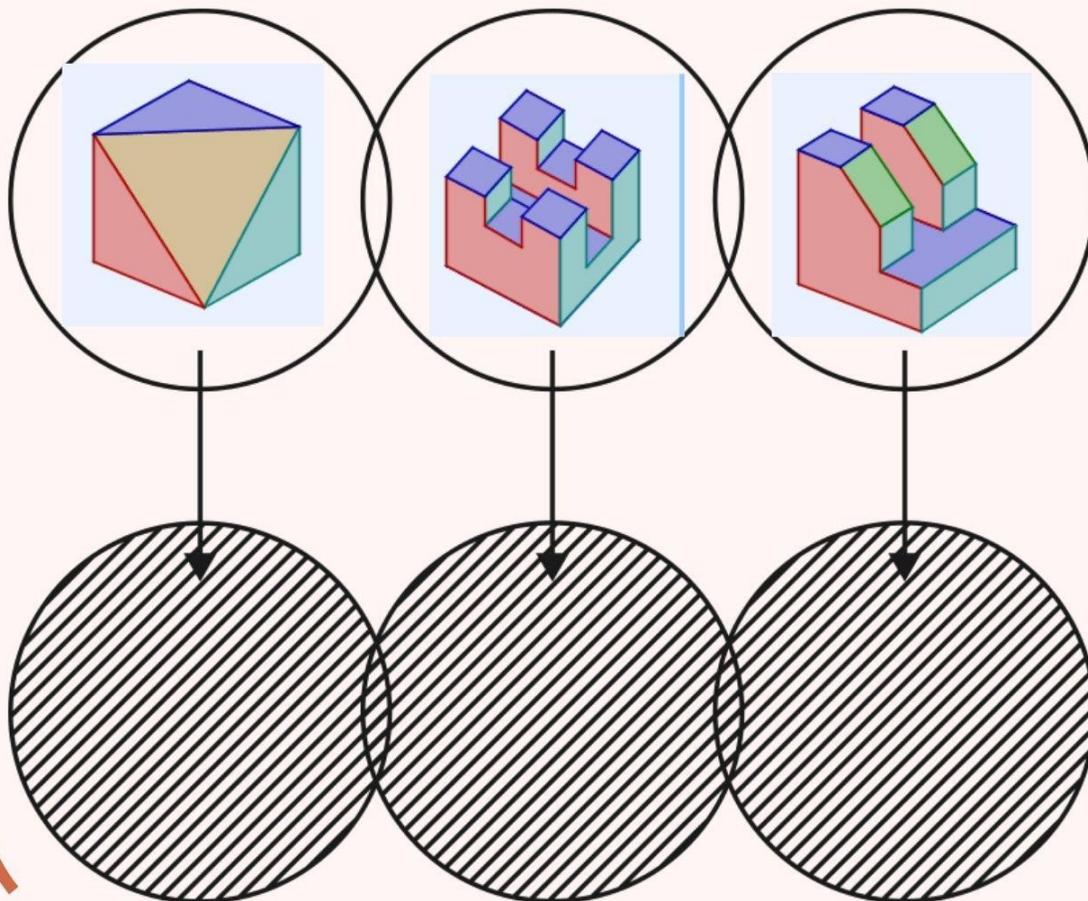
2. ACTIVIDAD DE CONSTRUCCIÓN

TIEMPO: 20 MIN



Se sugiere que el docente presente los siguientes gráficos en el cual los estudiantes con los conceptos adquiridos demuestren el sistema axonométrico.

¡ACTIVIDAD!



3. ACTIVIDAD DE CONSOLIDACIÓN

TIEMPO: 20 MIN



Una vez revisado las características y concepto del sistema axonométrico el docente realizará la siguiente actividad grupal, en la cual se dará las respectivas indicaciones y al finalizar la hora de clase será entregada.



¡TRABAJO GRUPAL!



INDICACIONES:

1. Conformar grupos de 3 personas por afinidad
2. Efectuar una lluvia de ideas sobre las características del sistema axonométrico
3. Realizar un organizador grafico con las características sacadas en la lluvia de ideas en el cual se represente con un ejemplo de su entorno



TIEMPO: 10 MIN

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN



La rúbrica de evaluación permite analizar cada aspecto relacionado al desenvolvimiento de los estudiantes frente a su aporte a ser evaluado y con ello proceder a reforzar las deficiencias determinadas.

ELEMENTOS A EVALUAR	DESCRIPCIÓN	PUNTAJE	OBSERVACIONES
Efectúa una lluvia de ideas	Se realizó la lluvia de ideas de forma clara, correcta y ordenada.	/3	
Características	Las características del sistema axonométrico son identificadas correctamente y presentadas de manera clara	/4	
Organizador gráfico	El organizador gráfico está estructurado de manera clara y con un ejemplo del entorno	/4	
Trabajo grupal	Todos los miembros del equipo trabajan en una participan activa y con entusiasmo	/3	
Presentación	La presentación de la construcción demuestra un trabajo prolijo y responsable.	/3	
Puntualidad	El trabajo fue enviado y presentado hasta la hora y fecha acordada previamente.	/3	
<i>Puntuación</i>		/20	
Nota final		/10	

¡PARA REFORZAR EL TEMA!

●●●

- Visita la siguiente página:
Sistema Axonométrico, introducción. - YouTube
<https://www.youtube.com/watch?v=cgIVChhk8as>





CLASE 4

**PERSPECTIVA ISOMÉTRICA,
CABALLERA Y MILITAR**

TIEMPO: 80 MINUTOS





Destrezas y habilidades a desarrollar:

- Definir los tipos de perspectivas mediante la observación y análisis en el entorno.
- Dibujar ejemplos de las diferentes perspectivas tomando en cuenta las características de cada una.



TEMA: PERSPECTIVA ISOMÉTRICA, CABALLERA Y MILITAR

1. ACTIVIDAD DE ANTICIPACIÓN



TIEMPO: 20 MIN

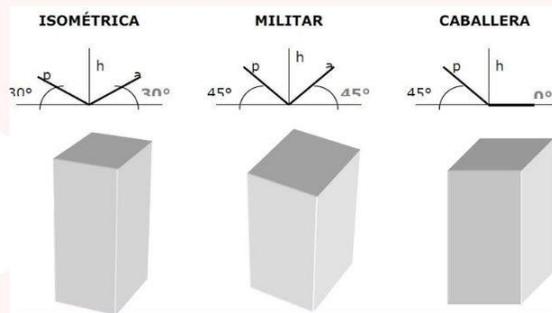


Se sugiere realizar un breve recordatorio de la clase anterior, sobre la axonometría y los tipos de perspectivas que encontramos en ella, para luego proceder a enviar una tarea de refuerzo de conocimientos previos.

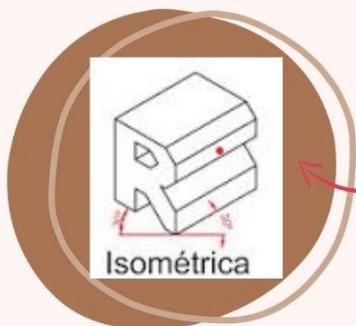


Recordemos:

La axonometría es un sistema de representación gráfica para visualizar objetos en un plano, el mismo que se descompone en 3 tipos:



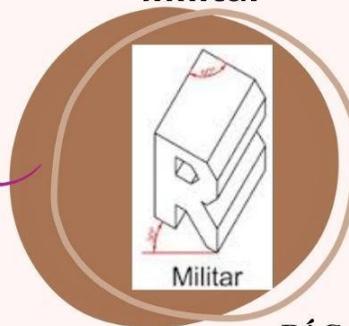
Perspectiva Isométrica



Perspectiva Caballera



Perspectiva Militar



¡ACTIVIDAD!

1) Completar:

La perspectiva isométrica se obtiene al proyectar la figura sobre un plano _____ a los ejes, de manera que las medidas no varían en ninguno de ellos.

2) Responder : ¿Cuándo obtenemos una perspectiva militar?



2. ACTIVIDAD DE CONSTRUCCIÓN

TIEMPO: 30 MIN



El docente dará indicaciones adecuadas para la realización de un proyecto en el cual se trabajará conjuntamente docente- estudiantes y dentro del entorno educativo.

¡TRABAJO COLABORATIVO!

Materiales:

- Cuaderno de Dibujo
- Juego de escuadras
- Lápiz



Indicaciones:

- Buscamos objetos de tres dimensiones que estén dentro de las instalaciones de la Unidad Educativa.
- Analizamos cada objeto desde diferentes vistas (ángulos) y definimos sus perspectivas.
- Con el análisis realizado, dibujamos tres objetos encontrados de acuerdo a los tipos de perspectivas trabajadas.

ACTIVIDAD:

- Dibujar 3 objetos de acuerdo a las tres perspectivas trabajadas (Perspectiva isométrica, caballera y militar)
- Colocar las diferencias encontradas entre los 3 objetos.

3. ACTIVIDAD DE CONSOLIDACIÓN

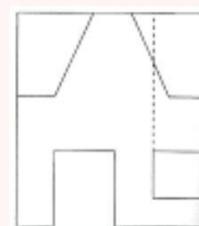
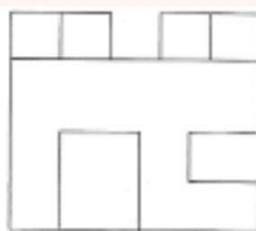
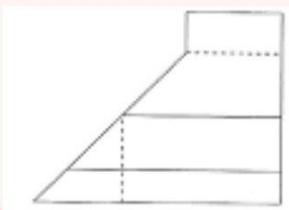
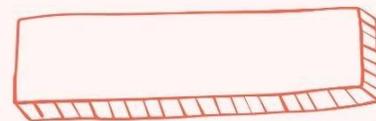
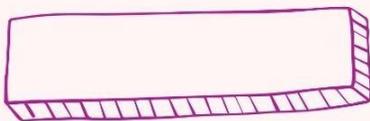
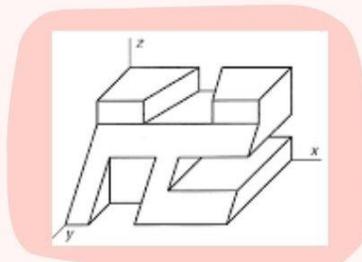
TIEMPO: 20 MIN



Como refuerzo, se planteará la siguiente actividad para que sea realizada en casa, la misma que será evaluada mediante un rúbrica.

¡ACTIVIDAD!

1. Observar la imagen y colocar al tipo de perspectiva que corresponde cada ilustración:



TIEMPO: 10 MIN

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN



La rúbrica de evaluación permite analizar cada aspecto relacionado al desenvolvimiento de los estudiantes frente a su aporte a ser evaluado y con ello proceder a reforzar las deficiencias determinadas.



RÚBRICA DE EVALUACIÓN					
ASPECTOS PARA EVALUAR	MUY BIEN	BIEN	SUFICIENTE	REGULAR	
Uso del material solicitado	Utiliza con éxito los materiales requeridos como escuadras y reglas sin ayuda del docente. 4,5	Utiliza adecuadamente los materiales como regla y lápiz, sin ayuda del docente. 3	Utiliza pocos materiales con ayuda de los compañeros. 1,5	No utiliza adecuadamente los materiales requeridos y trabaja con ayuda. 0	
Diferencia objetos en 3 dimensiones	Diferencia correctamente entre objetos de 2 y 3 dimensiones, sin ayuda. 4,5	Diferencia correctamente los objetos en 2 dimensiones, sin ayuda. 3	Diferencia objetos en 2 y 3 dimensiones con ayuda del docente. 1,5	No diferencia objetos de 2 y 3 dimensiones dentro de su entorno. 0	
Diferencia cada uno de los tipos de perspectivas	Diferencia correctamente los 3 tipos de perspectivas sin ayuda del docente. 4,5	Diferencia correctamente 2 de los tipos de perspectivas, sin ayuda del docente. 3	Diferencia a medias los tipos de perspectivas, con ayuda del docente. 1,5	No diferencia ningún tipo de perspectiva y trabaja con ayuda del docente. 0	
Cumple con la actividad requerida	Trabaja adecuadamente durante la hora de clase. 4,5	Trabaja bien durante la hora de clase. 3	Trabaja durante la hora de clase, con ayuda del docente. 1,5	No trabaja en clase durante la actividad requerida. 0	
				Total: /10	Total: / 18

¡PARA REFORZAR EL TEMA!

●●●

- Leer y revisar el documento: <https://www.oposinet.com/temario-de-tecnologia/temario-5-tecnologia/tema-23-representacin-en-perspectiva-isomtrica-y-caballera-3/>
- Observar el video sobre " Perspectivas Axonométricas" <https://www.youtube.com/watch?v=-6ZEanBDUWk>



CLASE 5

**PROYECCIONES DE SÓLIDOS A
VISTAS**

TIEMPO: 80 MINUTOS





Destrezas y habilidades a desarrollar:

- Construir figuras tridimensionales mediante software informático.
- Definir correctamente cada una de las perspectivas estudiadas.



TEMA: PROYECCIONES (SÓLIDOS A VISTAS)

1. ACTIVIDAD DE ANTICIPACIÓN



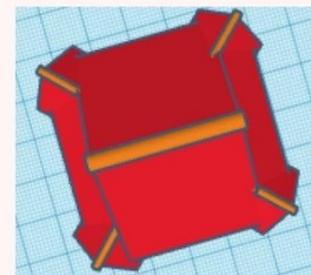
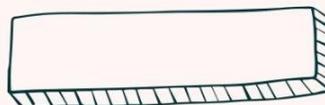
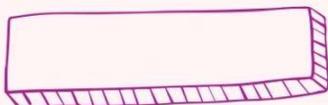
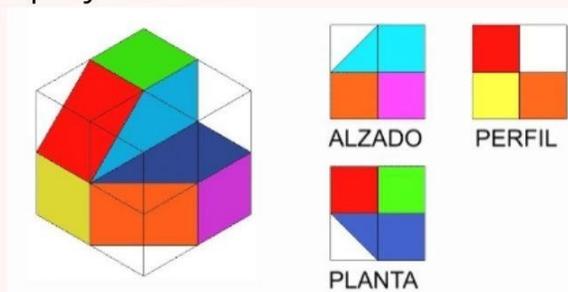
TIEMPO: 25 MIN



Se sugiere presentar la clase realizando una actividad de refuerzo en la que el docente guíe a los estudiantes con dudas e inquietudes que se presenten durante el desarrollo de la misma.

¡ACTIVIDAD!

1) En base a la figura que se muestra a continuación, colocar el nombre de sus proyecciones.



La aplicación Tinkercad nos permite realizar figuras en 3 dimensiones, de la misma manera que observarlas de acuerdo a las vistas y proyecciones que se nos presentan.



2. ACTIVIDAD DE CONSTRUCCIÓN

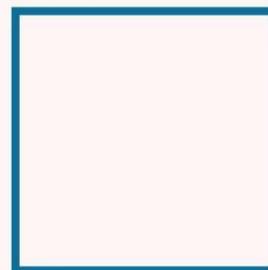
TIEMPO: 25MIN



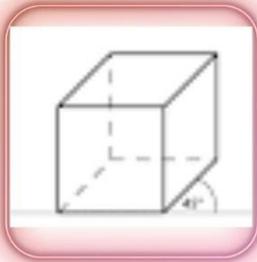
Recordando lo esencial de los 3 tipos de perspectivas, es importante identificar cada una de sus características para que el tema quede comprendido. Por ello, el docente planteará la siguiente actividad.

¡ACTIVIDAD!

1. Realice un cuadro con el análisis comparativo de los 3 tipos de perspectivas estudiadas.



2. De acuerdo a las imágenes presentadas, colocar 3 características que puede observar de cada una de ellas.



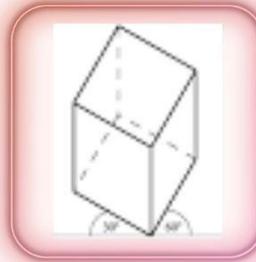
Perspectiva Caballera

-
-
-



Perspectiva Isométrica

-
-
-



Perspectiva Militar

-
-
-



Recuerde:

Todo lo que dibujamos está afectado por el nivel visual y el punto de vista desde el cual lo dibujamos. El nivel visual es el horizonte del cuadrado."



3. ACTIVIDAD DE CONSOLIDACIÓN

TIEMPO: 20 MIN

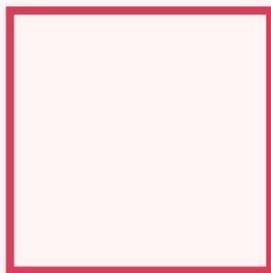
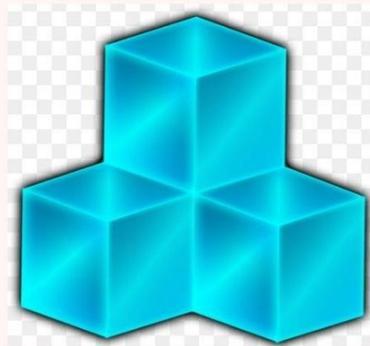


Para el trabajo cooperativo se propone que se generen grupos de estudiantes al azar o seleccionadas por el docente, posterior a ello solicitamos a cada grupo realizar la actividad siguiente que será presentada por el docente.



¡TRABAJO COLABORATIVO!

1. De acuerdo a la imagen presentada, demostrar de manera gráfica los tipos de perspectivas.



**Perspectiva
Caballera**



**Perspectiva
Isométrica**



**Perspectiva
Militar**

TIEMPO: 10 MIN

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN



La lista de cotejo nos permite valorar el desempeño de los estudiantes o de los aprendizajes esperados. Permite evaluar una conducta o característica del evaluado, Así como también evaluar los aprendizajes actitudinales, cualidades, procesos y procedimientos.



LISTA DE COTEJO			
CRITERIO DE EVALUACIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
Los trazos de las perspectivas se realizan de manera adecuada.			
Reconoce a cabalidad los tipos de perspectivas y los diferencia entre sí.			
Describe correctamente las características de las perspectivas.			
Diferencia entre la representación de vistas a sólidos y viceversa.			

¡PARA REFORZAR EL TEMA!



- Leer y revisar el documento: <https://www.oposinet.com/temario-de-tecnologia/temario-5-tecnologia/tema-23-representacin-en-perspectiva-isomtrica-y-caballera-3/>
- Observar el video sobre "Proyección Axonométrica, Caballera, Militar e Isométrica" <https://www.youtube.com/watch?v=C3G8tLvVc28>



CLASE 6

**PROYECCIONES DE VISTAS A
SÓLIDOS**

TIEMPO: 80 MINUTOS





Destreza y habilidad a desarrollar:

- Construir sólidos a partir de sus proyecciones.



TEMA: PROYECCIONES (VISTAS A SÓLIDOS)

1. ACTIVIDAD DE ANTICIPACIÓN

TIEMPO: 20 MIN



Recordemos:

Para la graficación adecuada a partir de las perspectivas presentadas, hay que tomar en cuenta los ángulos y las características que cumple cada una de ellas y de esta manera completar el sólido.

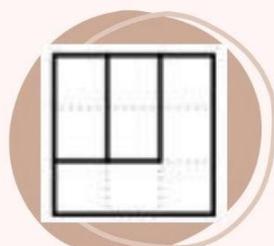


Una vez que tenemos claro las características para graficar las perspectivas, el docente planteará la siguiente actividad, la cual permita que el estudiante refuerce los conocimientos previos, adquiridos en la clase anterior.

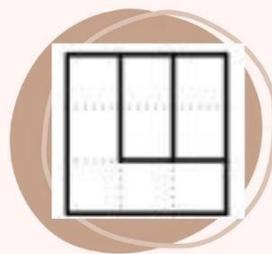


¡ACTIVIDAD!

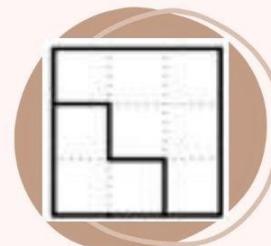
A partir de la imagen presentada, construir el sólido. (comprobar en el software educacionplastica.net)



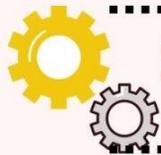
Perspectiva
Isométrica



Perspectiva
Caballera



Perspectiva
Militar



2. ACTIVIDAD DE CONSTRUCCIÓN

TIEMPO: 30 MIN

Previo al desarrollo de la actividad, el docente presentará la herramienta digital "Educación plástica" y dará las indicaciones necesarias para la utilización de la misma.



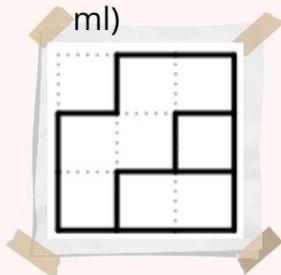
Una vez lo estudiantes revisen la aplicación, se presentará la siguiente actividad con el fin de reforzar el conocimiento sobre la aplicación y el tema visto en esta clase.



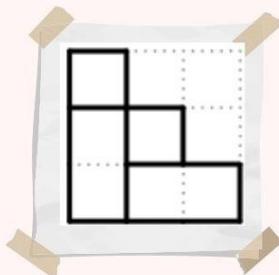
¡TRABAJO GRUPAL!

Mediante las vistas de un sólido propuestas, plasmarlas en la aplicación de educacionplastica.net.

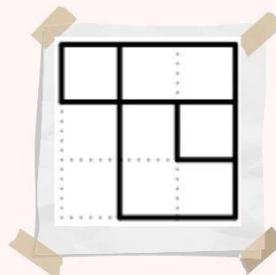
(http://www.educacionplastica.net/zirkel/pieza_eje_iso_vistas.html)



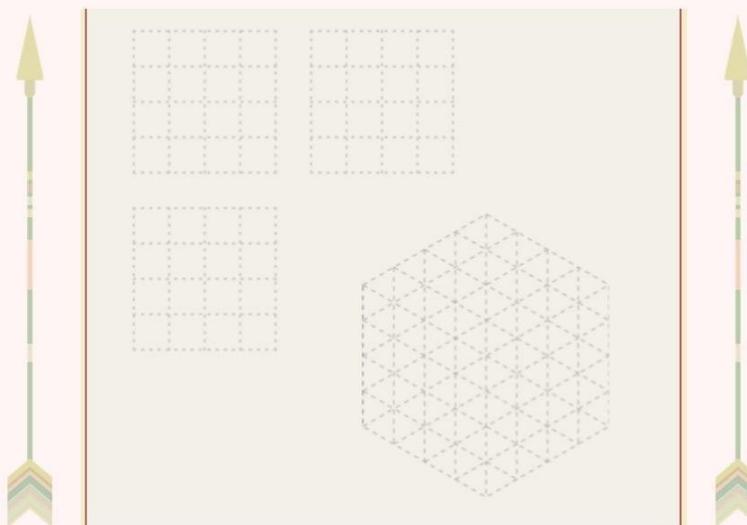
Perspectiva
Isométrica



Perspectiva
Caballera



Perspectiva
Militar



3. ACTIVIDAD DE CONSOLIDACIÓN

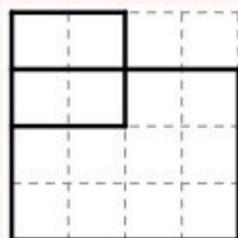
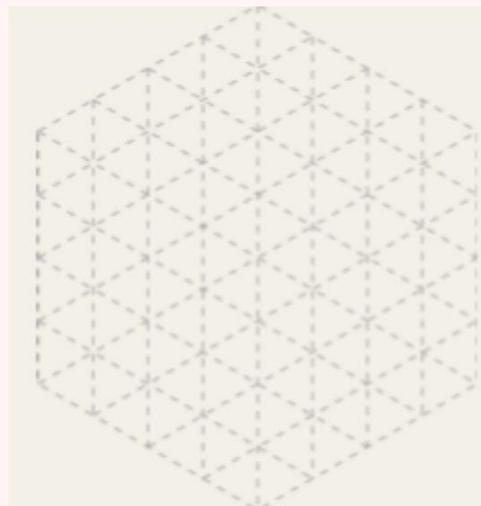
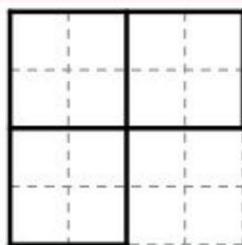
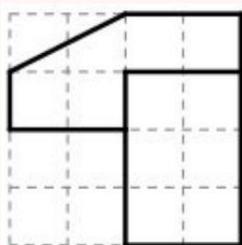
TIEMPO: 30 MIN



El docente les dejará una actividad como refuerzo, en la cual la tendrán que realizar individualmente en la aplicación Educacionplastica.net.

¡TRABAJO INDIVIDUAL!

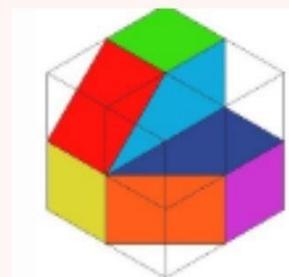
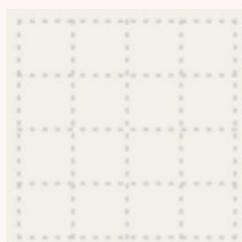
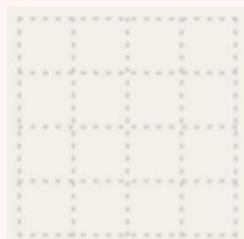
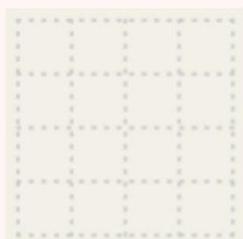
De acuerdo a las imágenes de las vistas, crear el sólido y describir 3 características del mismo.



CARACTERÍSTICAS:

- _____
- _____
- _____
- _____

De acuerdo a la imagen presentada, demostrar de manera gráfica los tipos de perspectivas.



TIEMPO: 10 MIN

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN



La lista de cotejo nos permite valorar el desempeño de los estudiantes o de los aprendizajes esperados. Permite evaluar una conducta o característica del evaluado, Así como también evaluar los aprendizajes actitudinales, cualidades, procesos y procedimientos.



LISTA DE COTEJO			
CRITERIO DE EVALUACIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
Los trazos de las perspectivas se realizan de manera adecuada.			
Reconoce a cabalidad los tipos de perspectivas y los diferencia entre sí.			
Describe correctamente las características de las perspectivas.			
Diferencia entre la representación de vistas a sólidos y viceversa.			

¡PARA REFORZAR EL TEMA!



PARA REFORZAR EL TEMA:

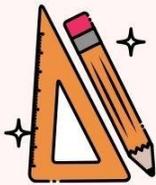
- Leer y revisar el documento: <https://www.oposinet.com/temario-de-tecnologia/temario-5-tecnologia/tema-23-representacin-en-perspectiva-isometrica-y-caballera-3/>
- Observar el video sobre " Perspectiva Isométrica a partir de las Vistas" <https://www.youtube.com/watch?v=daDwoPgdSKY>

RECOMENDACIONES:

La metodología usada en la guía expone pasos e indicaciones para lograr desarrollar la estrategia didáctica, siendo esta modificable según sus necesidades.

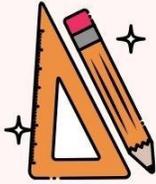
En primera instancia, el docente da a conocer el objetivo de la clase en conjunto con la activación de conocimientos previos, en segundo lugar se realiza la construcción de conocimientos los mismos que se han formado con trabajos colaborativos, con el uso de medios digitales y material concreto. Finalmente en la consolidación, se establecen talleres y trabajos grupales de manera que se logre profundizar los conceptos, además cuenta con iconos que ayudan a reconocer en que momento del aprendizaje estamos siguiendo, enlaces para trabajos en línea y recomendaciones para cada uno de los temas expuestos. Para mayor información, inquietudes o asesorías comunicarse mediante los siguientes correos:

- magalymorocho0224@gmail.com
- jhoatenesaca99@gmail.com



TÉCNICAS DE ESTUDIO

- **LLUVIA DE IDEAS:** Fomenta la libre expresión e involucra al estudiante en el proceso de asimilación del contenido, fomentando la participación y el orden. El objetivo es la construcción de un concepto general a partir de las diversas sugerencias que proponga el alumnado.
- **TRABAJO GRUPAL:** Implica establecer planeamientos, dividir el trabajo, exponer cada uno de su parte, opinar sobre el trabajo de los otros, sumar ideas, debatir, sacar conclusiones entre todos, lo cual contribuirá al desarrollo individual y social.
- **PRÁCTICA:** Nos permite que los estudiantes pongan en práctica los conocimientos previos que adquirieron durante la clase y puedan aplicarlos en la vida cotidiana o en problemas similares, que permitan mejorar su aprendizaje.
- **MAPA MENTAL:** Nos permite asimilar el contenido aprendido en la clase, ayuda a que el estudiante fusione el conocimiento previo con el conocimiento recibido, mediante la formación de conceptos organizados.



TÉCNICAS DE ESTUDIO

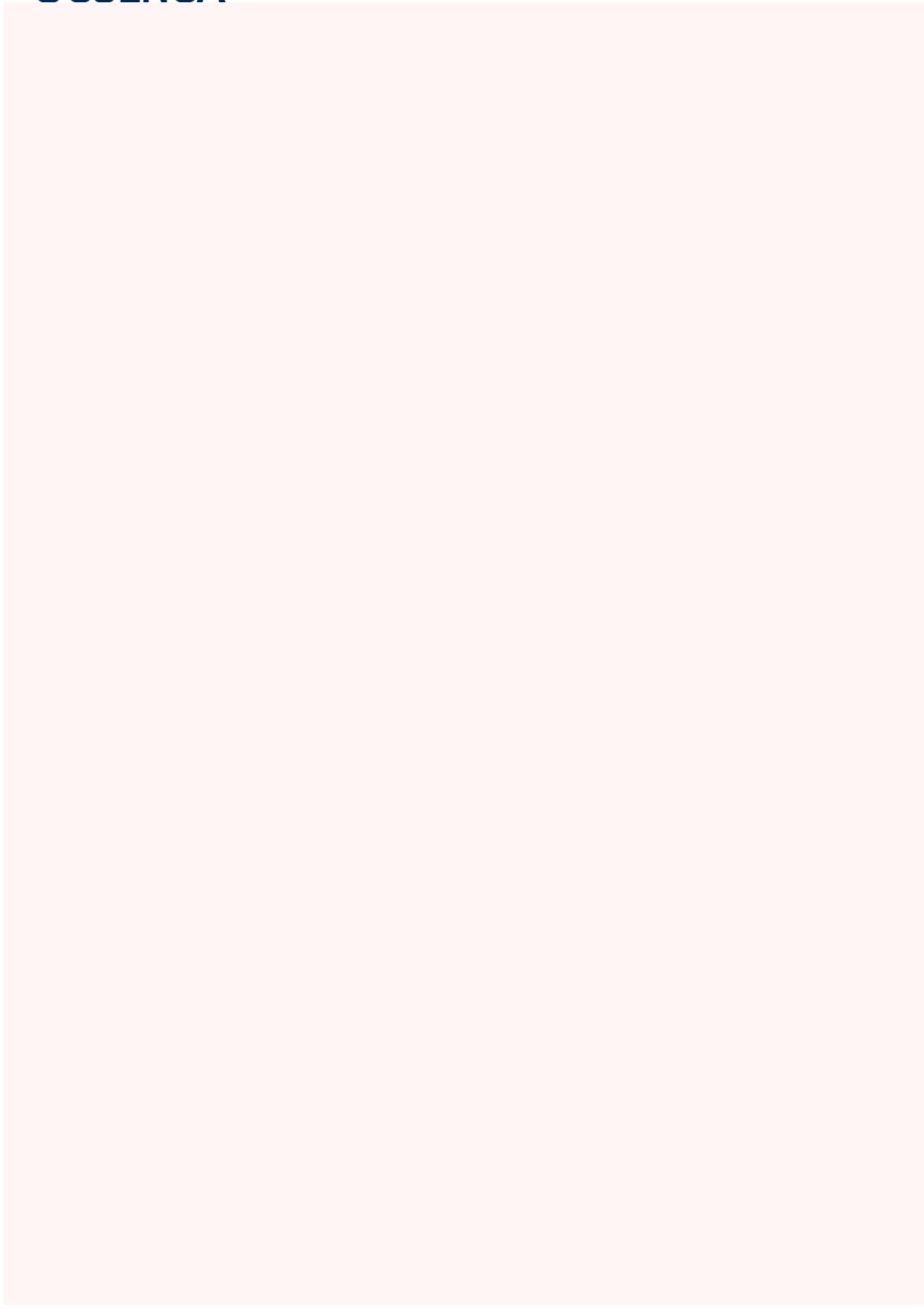
- **DEBATE:** Nos permite afianzar una postura a los estudiantes, de su percepción de la solución y de los argumentos que le pueden brindar a su postura, fomenta que los estudiantes sientan la necesidad de responder y defender sus criterios con respecto a la asignatura.
- **TRABAJO COLABORATIVO:** Nos permite dinamizar la clase por su carácter cooperativo tanto de docente y estudiante como estudiantes entre sí, este tipo de técnica permite incentivar el desarrollo de la capacidad inferencial en estudiantes si se la complementa con el trabajo autónomo y en equipo.
- **TRABAJO COOPERATIVO:** Nos permite desarrollar la interacción académica entre estudiantes y también promueve el refuerzo entre compañeros, lo cual dentro del dibujo técnico permite despejar dudas en el alumnado si no existiese confianza con el docente.

BIBLIOGRAFÍA:

- 6.- Obtención de las vistas de un objeto. (s/f). Xunta.gal. Recuperado el 13 de julio de 2022, de https://www.edu.xunta.gal/espazoAbalar/sites/espazoAbalar/files/datos/1464946300/contido/6_obtencion_de_las_vistas_de_un_objeto.html
- Humana, F. (s/f). Weebly.com. Recuperado el 13 de julio de 2022, de https://andresroldan.weebly.com/uploads/5/2/6/6/52660105/mapa_de_tecnicas_1_2do_bloque_1.pdf
- 3.2. Tipos de perspectiva – Un viatge pel dibuix. (s/f). Uoc.edu. Recuperado el 13 de julio de 2022, de <http://arts.recursos.uoc.edu/dibuix/es/3-2-tipos-de-perspectiva/>

TICS (SOFTWARES):

- <https://www.tinkercad.com/things/leUdfR0VhKY-brilliant-bigery/edit>
- http://www.educacionplastica.net/zirkel/pieza_eje_iso_vistas.html



3.5 Conclusiones

Mediante el presente trabajo se desarrolló una propuesta didáctica activa la cual permita a los docentes y estudiantes mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje en cuanto se refiere al desarrollo de habilidades espaciales: vistas y proyecciones. Para, lo cual, tuvo como primer objetivo un proceso de investigación en la que se fundamente las necesidades de mejoramiento en dichas habilidades.

Para ello, se toma en cuenta a la visualización de sólidos en tres dimensiones como la percepción visual que es un proceso activo, por lo tanto, nuestro cerebro transforma la información lumínica, es decir, transforma lo que capta nuestra visión en una recreación de la realidad externa o copia de ella, para ello se pretende construir este concepto mediante un enfoque constructivista pretendiendo que el estudiante sea el autor principal y el docente pasa a segundo plano siendo una pieza clave en su aprendizaje.

Además, se pretende implementar una didáctica activa que permite al estudiante ser un sujeto activo y actor de su propio aprendizaje, mientras que el docente sirve de guía, orientador y animador del proceso de aprendizaje y enseñanza el mismo que se logra con el permanente contacto con la sociedad y el entorno. También, junto con ello un aprendizaje significativo, el cual menciona que Para Ausubel (1963, p. 58) “el aprendizaje significativo es el mecanismo humano, por excelencia, para adquirir y almacenar la inmensa cantidad de ideas e informaciones representadas en cualquier campo de conocimiento”

En segundo lugar, se realizó una indagación en estudiantes y docente sobre la asignatura de dibujo técnico obteniendo como resultado la deficiencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en cuanto se refiere a los estudiantes presentan una gran dificultad en la parte teórica y en la práctica en la parte de las habilidades espaciales: vistas y proyecciones, para ello se ha trabajado de manera cautelosa en indagar sobre las mejores estrategias para lograr consolidar este proceso en los estudiantes de una manera satisfactoria. Además, en cuanto se refiere a los métodos impartidos por los docentes no se pueden implementar estrategias novedosas por la falta de recursos didácticos o tecnológicos que es una gran deficiencia en las instituciones.

Finalmente, se ha diseñado una guía didáctica que cumple con las estrategias para el mejoramiento de las habilidades espaciales en sólidos 3D, así pues, mediante la indagación bibliográfica y los opiniones y resultados de los estudiantes de los colegios Técnicos, se implementó las mejores estrategias, métodos y recursos para que los estudiantes logren

alcanzar en un mayor porcentaje el aprendizaje de los contenidos establecidos dentro del currículo ecuatoriano.

Por medio del presente, queremos dejar una propuesta para que docentes como estudiantes tengan consigo una guía activa, con metodologías innovadoras, recursos didácticos y tecnológicos que son el mayor atractivo en los estudiantes por la época en la que estamos atravesando, añadiendo a ello, se hace mención métodos de trabajo colaborativo, inductivo, aplicación de problemas, por descubrimiento, y el uso de material concreto, así pues, deseamos contar con el mayor provecho de las estrategias implementadas para lograr incentivar el proceso de aprendizaje de estudiantes y docentes, logrando alcanzar un nivel de educación acorde a los estándares deseados.

Referencias

Alberich, J., Gómez, D. & Ferrer, A. (s. f.). *Percepción visual*. Exa by informática.

Recuperado 8 de noviembre de 2021, de

[https://www.exabyteinformatica.com/uoc/Disseny_grafic/Diseno_grafico/Diseno_grafico_\(Modulo_1\).pdf](https://www.exabyteinformatica.com/uoc/Disseny_grafic/Diseno_grafico/Diseno_grafico_(Modulo_1).pdf)

Aguilar, C. (2016). *Realidad aumentada, como apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje, en el área de ciencias naturales de los octavos años de educación básica superior, de la unidad educativa liceo policial, del distrito metropolitano de Quito, durante el periodo 2014-201*. UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR.

Bachillerato Técnico Currículo – Ministerio de Educación. (s. f.). Ministerio de Educación.

Recuperado 9 de noviembre de 2021, de <https://educacion.gob.ec/bachillerato-tecnico-curriculo/>

Betancourt, J. (2016). *Estrategias didácticas innovadoras: Recursos para maestros y alumnos del siglo 21*. libro. Recuperado 8 de noviembre de 2021, de

<https://estrategiasdidacticassite.files.wordpress.com/2017/03/libro.pdf>

Castro, F. (s. f.). *Teoría de la percepción (ingredients)*. Repositorio Tec. Recuperado 8 de noviembre de 2021, de

[https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/7313/teori](https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/7313/teoria%20de%20la%20percepcion%20_%20hernandez-castro%20_%202017.01.27.pdf?se)

[a%20de%20la%20percepcion%20_%20hernandez-castro%20_%202017.01.27.pdf?se](https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/7313/teoria%20de%20la%20percepcion%20_%20hernandez-castro%20_%202017.01.27.pdf?se)

Del Maestro CMF, W. (2020, agosto 15). *Estrategias de evaluación de los aprendizajes centrados en el proceso*. Web del Maestro CMF. <https://webdelmaestrocmf.com/portal/estrategias-de-evaluacion-de-los-aprendizajes-centrados-en-el-proceso/>

Edacom (2019). *¿Qué es la enseñanza constructivista?* Recuperado 20 Enero de

2022, de [https://blog.edacom.mx/queesconstructivismo#:~:text=La%20ense%C3%B1anza%20bajo%20el%20constructivismo,\(conocimiento%20formal%2C%20cient%3%ADBFico\)](https://blog.edacom.mx/queesconstructivismo#:~:text=La%20ense%C3%B1anza%20bajo%20el%20constructivismo,(conocimiento%20formal%2C%20cient%3%ADBFico))

Ferrándiz, C., Bermejo, R., Sainz, M., Ferrando, M. y Prieto, M. D. (s. f.). *Estudio del razonamiento lógico matemático desde el modelo de las inteligencias múltiples.*

<https://www.redalyc.org/pdf/167/16711589005.pdf> (Obra original publicada en 2008)

Gutiérrez, A. & Jaime, A. (2016, enero). *La visualización en la geometría de Educación Primaria.* Recuperado 30 de noviembre de 2021, de

https://www.researchgate.net/publication/332550534_La_visualizacion_en_la_geometria_de_Educacion_Primaria

Gutierrez, A. (s/f). *PROCESOS Y HABILIDADES EN VISUALIZACIÓN ESPACIAL.*

Ihmc.us. Recuperado el 15 de junio de 2022, de <https://cmapspublic.ihmc.us/rid=1NGRW4M0Z-BZQ2WQ-FV/imaginaci%C3%B3n%20espacial.pdf>

Linares, A. (2021, 12 noviembre). *PERCEPCIÓN VISUAL.* Trabajo final de Dibujo Técnico. Recuperado 8 de noviembre de 2021, de

<https://trabajofinaldedibujoanyelinares.blogspot.com/2010/04/percepcion-visual.html>

Trelles, C., Bravo, F. & Barrazueta, J. (2017, 13 marzo). *¿Cómo evaluar los aprendizajes de Matemáticas?* Recuperado 8 de noviembre de 2021, de

<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6076490.pdf>

México, E. (., & Completo, N. (s/f). *Revista Latinoamericana de Estudios*. Redalyc.org. Recuperado el 15 de junio de 2022, de <https://www.redalyc.org/pdf/270/27031405.pdf>

Pimienta, J. (2008). *Constructivismo* (3a ed.). Pearson Educacion.

Purves, D. et ál. (2007). *Neurociencias*. Bogotá: Panamericana.

¿Qué es una guía docente y cómo se elabora? (2019). Recuperado 5 de junio de 2022, de Univesidaes website: <https://www.universia.net/es/actualidad/orientacion-academica/que-guia-docente-como-se-elabora-1164919.html>

Salas , T., & Flora, J. (2011). *Gestión del cambio y la innovación en educación en temas relevantes en teoría de la educación (Primera ed.)*. Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca

Suárez, J., Maiz, F., & Meza, M. (2010). Inteligencias múltiples: Una innovación pedagógica para potenciar el proceso enseñanza aprendizaje. *Investigacion y posgrado*, 25(1), 81–94. http://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S1316-00872010000100005&script=sci_arttext

(S/f). Uahurtado.cl. Recuperado el 15 de junio de 2022, de <https://docencia.uahurtado.cl/wp-content/uploads/2019/03/9.5.-Formato-programas-actividades-curriculares-2015.doc.pdf>

(S/f-a). Cloudfront.net. Recuperado el 3 de julio de 2022, de https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/51558533/La_Teoria_de_las_Inteligencias_Multipl_es_cortad-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1656607790&Signature=AMQ~-tH57OYaNHCeR3gcSDkhWp8oTP0ccRI-rdZbvKws~c0JyLmzGHH2xvWJMNL2z9wEso7XDy2vi2PhxEm~VuD7HR5BmKCOYfN0

dFI3qHLfMMbl1y0LssBuUHmQqetlwcZUigyHyFPXhxFI~yOhBnrVRWBkt1PRY04wguZ-
f~Iro6nb1p6uDjjXlqEqgdAXoVJVWRRc-
g0LfZZr2u4Cz4UVmUEKGg7D24Bq9PJoHfHQzxd8bpqzxAscSlk670~fDDR-
UwuErd3s9pTLRGTTTPnn0qb4qSSjkFbT87~ysbuffraZOLLNwY~dL8vxxwMJshK-
m5rsg1mn9Fj-Y97dg_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA

(S/f-b). Educrea.cl. Recuperado el 3 de julio de 2022, de <https://educra.cl/wp-content/uploads/2020/03/PLANIFICACION-Y-CICLO-DE-APRENDIZAJE.pdf>

(S/f-c). Recuperado el 3 de julio de 2022, de <http://file:///C:/Users/User/Downloads/4114-9936-1-PB.pdf> *Teoría de las Inteligencias Múltiples - Resumen y características.*

(s/f). Concepto. Recuperado el 3 de julio de 2022, de <https://concepto.de/teoria-de-las-inteligencias-multiples/>

Anexo A: Ficha Técnica

FICHA TÉCNICA	
Entrevistados	<ol style="list-style-type: none"> 1. Entrevistado 1 2. Entrevistado 2 3. Estudiantes Colegio Técnico de Ricaurte 4. Estudiantes Universidad de Cuenca
Fecha de la entrevista	<ol style="list-style-type: none"> 1. 14 de mayo de 2022 2. 17 de mayo de 2022 3. 25 de mayo de 2022 4. 25 de mayo de 2022
Duración de la entrevista	<ol style="list-style-type: none"> 1. La entrevista duró 15 minutos 2. La entrevista duró 5 minutos 3. La entrevista duró 10 minutos 4. La entrevista duró 5 minutos
Objetivo de la entrevista	Identificar las dificultades que se presentan en el proceso de enseñanza - aprendizaje en el desarrollo de las habilidades espaciales: vistas y proyecciones.

Anexo B: Encuesta

EVALUACIÓN SOBRE HABILIDADES ESPACIALES

EDAD:
GÉNERO:
CURSO:
COLEGIO:

Objetivo:

Conocer las habilidades espaciales de los estudiantes

Consentimiento:

Mediante la presente, usted es invitado a participar en un estudio sobre el desarrollo de habilidades espaciales dentro del Dibujo Técnico basado en la indagación de la enseñanza en estudiantes de bachillerato.

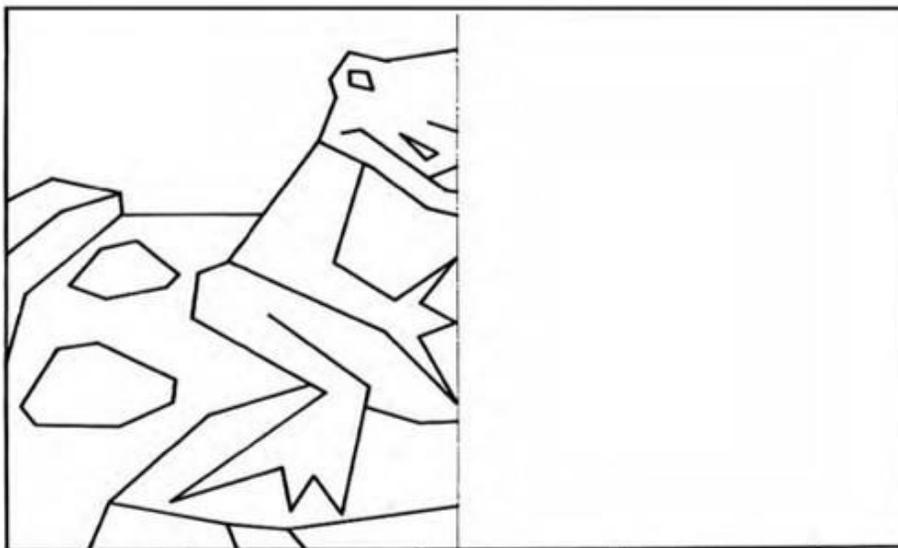
Este estudio tiene como propósito aportar, a partir de los resultados, a un proceso enseñanza-aprendizaje acorde a las habilidades de los estudiantes.

En este contexto, agradecemos su participación. Recuerde que esta evaluación no tiene nota alguna.

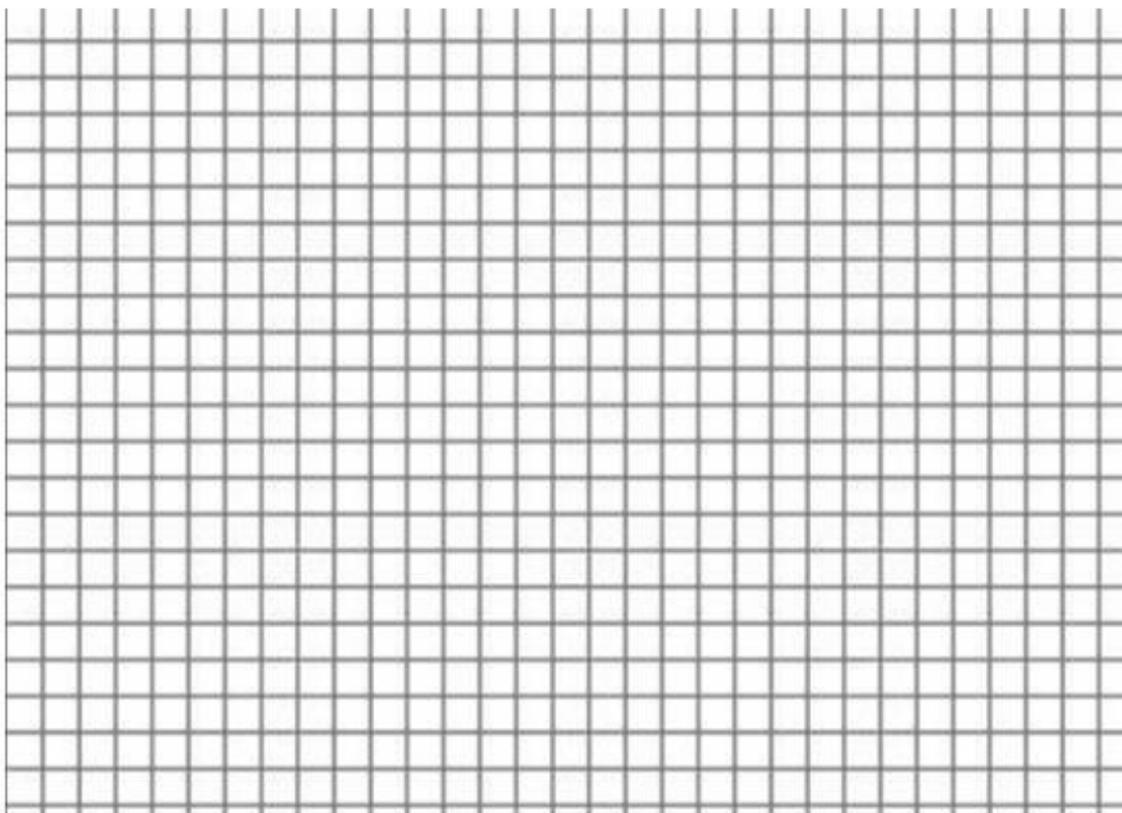
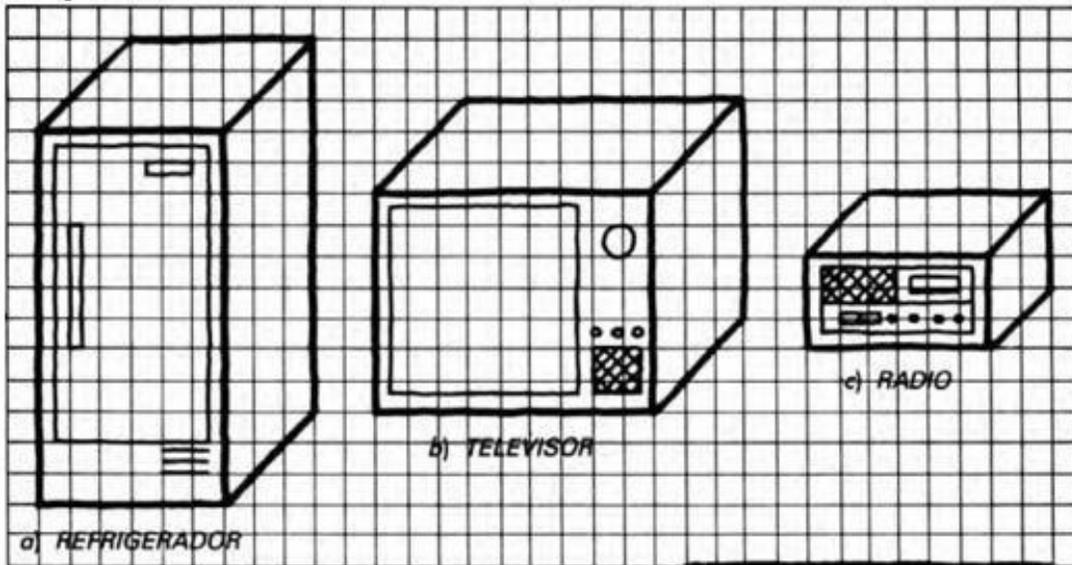
1. ¿Qué es el Dibujo Técnico? Señale la respuesta correcta:

- a) Es la representación gráfica de seres o cosas reales o imaginadas, creadas por el hombre o por la naturaleza.
- b) Comprende cualquier representación gráfica que empleen signos o símbolos en forma convencional para expresar una idea concreta.
- c) Es el lenguaje gráfico empleado por el ingeniero, arquitecto o técnico para comunicar sus ideas, proyectos e inventos en forma legible, clara y precisa.
- d) Se caracteriza por el empleo del color y la repetición de motivos.

2. En esta lámina se te presenta la mitad de de una figura simétrica; a la que trazarán la mitad faltante, hasta formar la figura simétrica.



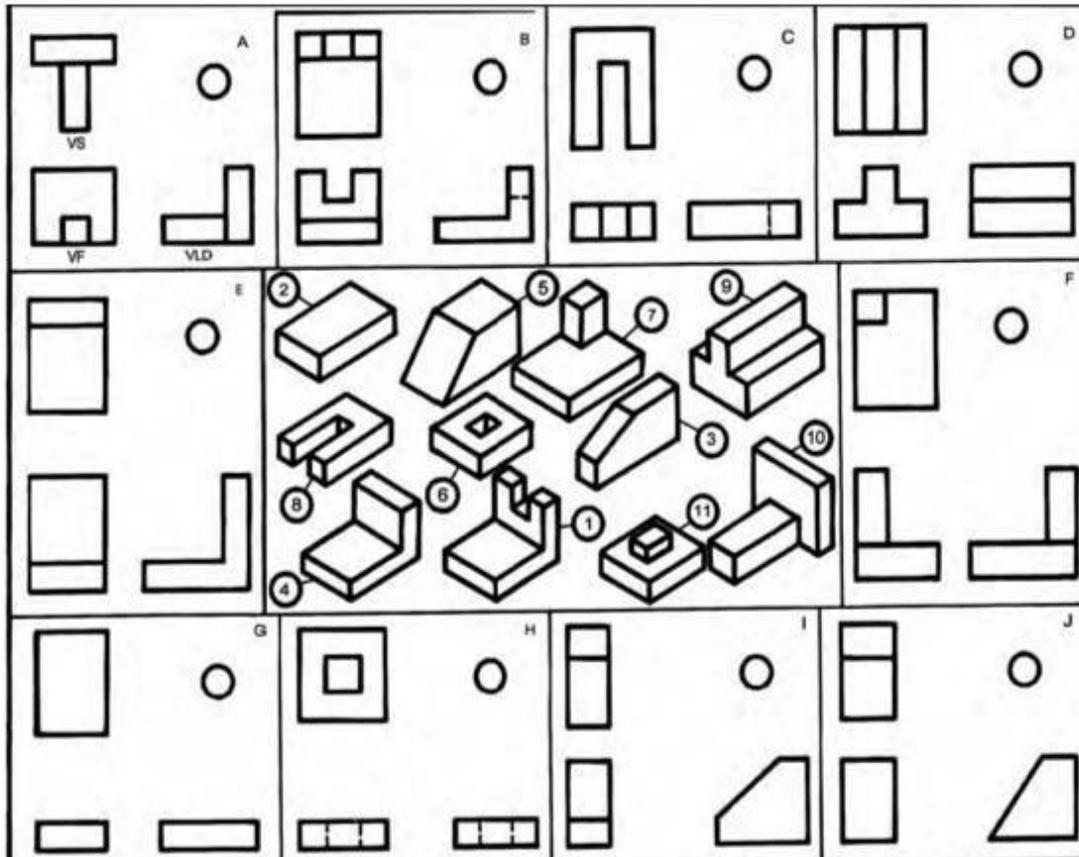
3. De acuerdo a las siguientes figuras planteadas, copie su forma y dimensiones en el cuadro de abajo.



4. En cuanto se refiere a la proyección Isométrica, complete:

Este sistema se basa en tres ejes, que forman tres ángulos de _____ ° entre sí.

5. Observe la imagen del centro y de acuerdo a cada numeración, escriba en el círculo de cada una de las vistas el número de la pieza prismática que le corresponda.



6. Enumere los tipos de proyecciones.

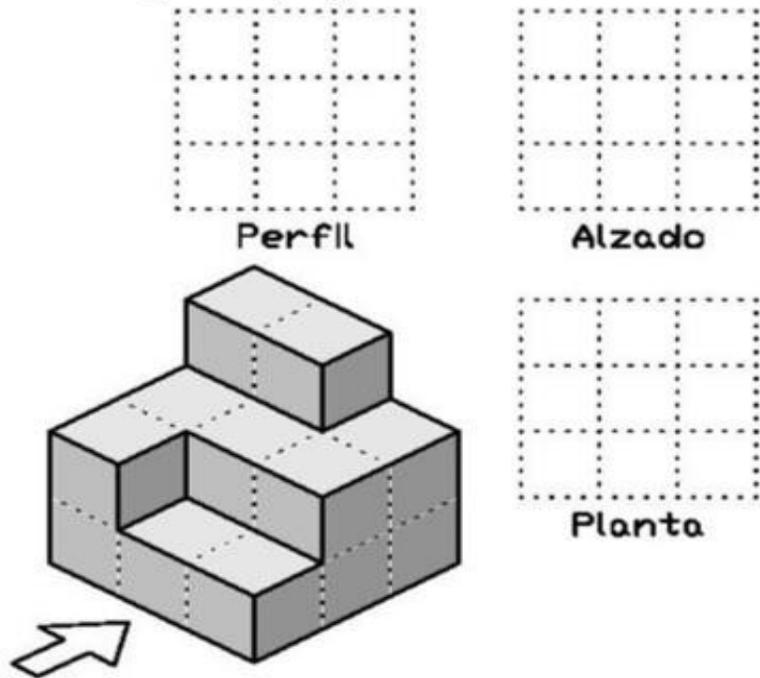
- a)
- b)
- c)

7. De acuerdo a las vistas estudiadas respecto al punto desde donde se mira el objeto, mencione las que usted recuerde:

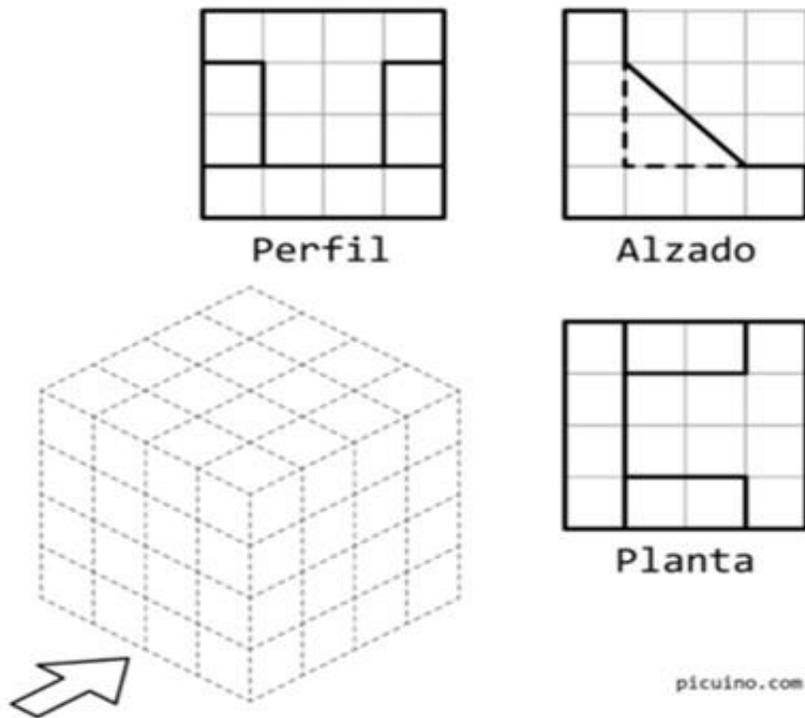
ejm:

Vista Frontal	_____
_____	_____
_____	_____

8. Observe la siguiente figura, y realice sus vistas.



9. De acuerdo a las vistas realice la figura.



picuino.com

Firma:

Anexo C: Encuesta Estudiantes

COLEGIO TÉCNICO “RICAURTE”

Edad:

Género:

1.- ¿Cuáles son las razones que usted considera para que no exista un aprendizaje correcto dentro del tema proyecciones y vistas de sólidos en 3D?

- Ausencia de materia de dibujo técnico
- Disminución de horas de la asignatura de Dibujo Técnico
- Falta de recursos didácticos
- Otros:

2.- ¿Cómo le gustaría a usted que se dé el proceso de enseñanza en la asignatura de dibujo técnico?

- Recursos innovadores dentro de la institución
- Recursos digitales
- Material concreto
- Juegos
- Otros:

3.- ¿Cuáles son las habilidades espaciales que usted posee?

- Rotar objetos en nuestra mente sin pérdidas de sus características
- Imaginar un objeto en el espacio
- Mover un objeto en el espacio
- Visualizar en distintos ángulos un objeto en el espacio

4.- ¿Qué le parece atractivo de la asignatura de dibujo técnico?

- El perfeccionismo en el proceso de construcción
- Poder plasmar objetos en sus diferentes vistas o viceversa
- Lograr la construcción de objetos de dos dimensiones a 3D o viceversa.
- Plasmar en una lámina la creatividad e imaginación.
- ¿Por qué?.....

5.- Le gustaría estudiar una carrera que se encuentre relacionada con el dibujo técnico?

- Si

➤ No

¿Por qué?:

Anexo D: Encuesta Docentes

COLEGIO TÉCNICO "RICAURTE"

Edad:

Género:

1. ¿Por qué considera que los estudiantes tienen poco interés en la asignatura de dibujo técnico?

2. ¿Cómo cree que ha influido el hecho de tener pocas horas asignadas para impartir la asignatura de dibujo técnico?

3. ¿Por qué cree que se ha perdido el interés en esta asignatura?

4. ¿Cuáles son las habilidades que se desarrollan en el dibujo técnico?

5. ¿Cómo se podría mejorar la enseñanza del dibujo técnico? Sugerencias:

6. ¿Qué le recomendaría a un docente que recién empieza a impartir la asignatura para motivar a sus estudiantes al aprendizaje del dibujo técnico?

Anexo E: Evidencias fotográficas



COLEGIO TÉCNICO "SININCAY"
TOMADO POR: JOHANNA OCHOA



UNIVERSIDAD DE CUENCA
TOMADO POR: MAGALY MOROCHO



UNIVERSIDAD DE CUENCA
TOMADO POR: JOHANNA OCHOA



COLEGIO TÉCNICO "RICAURTE"
TOMADO POR: MAGALY MOROCHO



COLEGIO TÉCNICO "RICAURTE"
TOMADO POR: JOHANNA OCHOA



COLEGIO TÉCNICO "SININCAY"
TOMADO POR: MAGALY MOROCHO

Anexo F: Oficio Colegio Técnico de Sinincay



UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES

Sra. Mgst.
Alexandra Coronel
RECTORA DEL COLEGIO TÉCNICO "SININCAY"
Presente.-

De nuestra consideración:

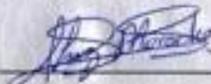
Yo, LUZ MAGALY MOROCHO JIMBO identificada con C.I 010699774-5 y yo ERIKA JOHANNA OCHOA TENESACA, identificada con C.I 010672291-1, estudiantes del 7mo Ciclo de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales (Matemáticas y Física) de la Universidad de Cuenca, ante usted, respetuosamente nos presentamos y exponemos:

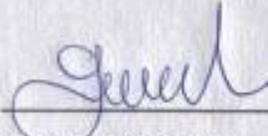
Que debido al ciclo en el cual nos encontramos cursando, nos vemos en la obligación de empezar a realizar nuestra Tesis de Grado, en la cual el tema a tratar es "Desarrollo del pensamiento lógico para la visualización de sólidos 3D en estudiantes del Tercero de Bachillerato en Colegios Técnicos" planteando como Objetivo General "Realizar una propuesta para el desarrollo del razonamiento lógico - matemático en estudiantes del tercero de bachillerato en la asignatura de Dibujo Técnico" y realizándola con ayuda y supervisión de nuestro Docente Orientador Mgst. Juan Carlos Bernal, Docente de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales (Matemáticas y Física), por lo cual, solicitamos de la manera más comedida el respectivo permiso para poder realizar nuestro Proyecto de Tesis en su Prestigiosa Institución, la cual tendrá una duración aproximada de 7 meses (Diciembre 2021- Julio 2022).

Esperando contar con su pronta respuesta, agradecemos de antemano la acogida de la misma.

Atentamente:


ERIKA JOHANNA OCHOA TENESACA
C.I 010672291-1
ESTUDIANTE


LUZ MAGALY MOROCHO JIMBO
C.I 010699774-5
ESTUDIANTE


MGST. JUAN CARLOS BERNAL
DOCENTE DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA



Anexo G: Oficio Colegio Técnico de Ricaurte



UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES

Sr. Mgst.
Guillermo Arias
RECTOR DEL COLEGIO TÉCNICO "RICAURTE"
Presente.-

De nuestra consideración:

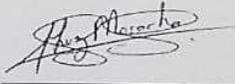
Yo, ERIKA JOHANNA OCHOA TENESACA, identificada con C.I 010672291-1 y yo, LUZ MAGALY MOROCHO JIMBO identificada con C.I 010699774-5, estudiantes del 7mo Ciclo de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales (Matemáticas y Física) de la Universidad de Cuenca, ante usted, respetuosamente nos presentamos y exponemos:

Que debido al ciclo en el cual nos encontramos cursando, nos vemos en la obligación de empezar a realizar nuestra tesis de Grado, en la cual el tema a tratar es "Desarrollo del Pensamiento Lógico para la visualización de sólidos 3D en Colegios Técnicos" planteando como Objetivo General "Realizar una propuesta para el desarrollo del razonamiento lógico - matemático para los contenidos de Dibujo Técnico" y realizando nuestra Tesis con ayuda de nuestro docente orientador Mgst. Juan Carlos Bernal, Docente de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales (Matemáticas y Física), por lo cual, solicito de la manera más comedida el respectivo permiso para poder realizar nuestro proyecto de Tesis en su querida Institución, la cual tendrá una duración aproximada de 3 Meses (Mayo - Julio 2022).

Este proyecto consiste en aplicar una encuesta sobre el desarrollo del pensamiento lógico matemático a los estudiantes de Tercero de Bachillerato, siendo posible una población aproximada de 40 estudiantes, los mismos que se encuentren cursando la asignatura de Dibujo Técnico de acuerdo a su carrera respectiva. El mismo que está adjuntado.

Esperando contar con su pronta respuesta, agradecemos de antemano la acogida de la misma.

Atentamente:

 <hr style="width: 100%;"/> <p>ERIKA JOHANNA OCHOA TENESACA C.I 010672291-1 ESTUDIANTE</p>	 <hr style="width: 100%;"/> <p>LUZ MAGALY MOROCHO JIMBO C.I 010699774-5 ESTUDIANTE</p>
--	---



MGST. JUAN CARLOS BERNAL
DOCENTE DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA

