

**PROPUESTA PEDAGÓGICA: " UN PASO PARA LA TECNOLOGÍA UN GRAN
SALTO HACIA EL ESPACIO" PARA EL FORTALECIMIENTO DE LAS
HABILIDADES ESPACIALES A TRAVÉS DE ALGUNOS FUNDAMENTOS DE
LAS CIENCIAS AEROESPACIALES EN ESTUDIANTES DE GRADO QUINTO
DEL COLEGIO DISTRITAL PAULO FREIRE**

EDWIN ALFONSO VARGAS BUSTOS

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA

LICENCIATURA DE DISEÑO TECNOLÓGICO

BOGOTÁ D.C.

2014

**PROPUESTA PEDAGÓGICA: " UN PASO PARA LA TECNOLOGÍA UN GRAN
SALTO HACIA EL ESPACIO" PARA EL FORTALECIMIENTO DE LAS
HABILIDADES ESPACIALES A TRAVÉS DE ALGUNOS FUNDAMENTOS DE
LAS CIENCIAS AEROESPACIALES EN ESTUDIANTES DE GRADO QUINTO
DEL COLEGIO DISTRITAL PAULO FREIRE**

EDWIN ALFONSO VARGAS BUSTOS

Propuesta pedagógica presentada para optar al título de Licenciatura de Diseño
Tecnológico

Tutor

YOVANNI ALDANA USECHE, Maestría en educación

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA

LICENCIATURA DE DISEÑO TECNOLÓGICO

BOGOTÁ D.C./2014

Nota de aceptación

Firma del jurado

Firma del jurado

Bogotá. _____ De 2014

A tu paciencia y comprensión, preferiste sacrificar tu tiempo para que yo pudiera cumplir con el mío. Por tu bondad y sacrificio me inspiraste a ser mejor para ti, ahora puedo decir que este trabajo de grado lleva mucho de ti, gracias por ser ejemplo más grande de vida que tengo, Diana la vida nos colocó en una situación difícil, me enorgullece saber que todos los días me demuestras lo valioso que es vivir, y por enseñarme a creer que todo es posible en esta vida si estamos juntos, gracias, Diana Hidalgo.

AGRADECIMIENTOS

La posibilidad de ingresar a la Universidad Pedagógica Nacional, es un orgullo, por ello y desde las personas que estuvieron presentes en el cumplimiento de esta etapa tan importante para mí, debo considerar y agradecer a:

Quienes tuvieron la paciencia y sabiduría para orientar el camino en la consecución de este logro, apoyándome cada día, con palabras de orgullo, a las cuales más que mi vida les debo esta posibilidad de estudio mis padres, Inés Bustos y Guillermo Vargas.

A los profesores de la facultad de ciencia y tecnología, al tutor Yovanni Aldana desde la Universidad Pedagógica Nacional que más que asumir excelentemente este rol, lo considero un amigo que me ha mostrado todo un mundo de conocimiento. Y al Colegio Distrital Paulo Freire por el apoyo y los aportes realizados a la investigación, desde la oportunidad de generar un espacio de práctica y de posibilidad de ejecución de la propuesta pedagógica. Desde allí es fundamental tener en cuenta el maestro titular John Rojas, pero centralmente los niños y niñas de grado Quinto, que a partir de un año de compartir espacios del aula de clase, permitieron y colaboraron en toda la investigación.

Y mis hermanos, amigos y cercanos que también me brindaron su apoyo y colaboración.

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL REAFIRMANDO LA PEDAGOGÍA	FORMATO	
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE	
Código: FOR020GIB		Versión: 01
Fecha de Aprobación: 26-11-2014		Página 8 de 223

1. Información General	
Tipo de documento	Trabajo de Grado
Acceso al documento	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central
Título del documento	PROPUESTA PEDAGÓGICA: " UN PASO PARA LA TECNOLOGÍA UN GRAN SALTO HACIA EL ESPACIO" PARA EL FORTALECIMIENTO DE LAS HABILIDADES ESPACIALES A TRAVÉS DE ALGUNOS FUNDAMENTOS DE LAS CIENCIAS AEROESPACIALES EN ESTUDIANTES DE GRADO QUINTO DEL COLEGIO DISTRITAL PAULO FREIRE.
Autor(es)	Vargas Bustos, Edwin Alfonso.
Director	Aldana Useche, Yovanni.
Publicación	Bogotá. Universidad Pedagógica Nacional, 2014. 126 p.
Unidad Patrocinante	Universidad Pedagógica Nacional
Palabras Claves	ENSEÑANZA DE LAS HABILIDADES ESPACIALES; EDUCACIÓN EN TECNOLOGÍA; EDUCACIÓN DE FUNDAMENTOS DE LAS CIENCIAS AEROESPACIALES;

2. Descripción
Propuesta pedagógica para el área de tecnología del colegio Distrital Paulo Freire para el grado quinto en donde se vincula de forma transversal, los fundamentos de las ciencias aeroespaciales, focalizados en el área de tecnología y los temas de expresión gráfica.

3. Fuentes
Bertoline, Wiebe, Miller, & Mohler. (1999). Dibujo en Ingeniería y Comunicación Gráfica (segunda ed.). México: McGraw-Hill Interamericana editores S.A.

Cerda Gutierrez, H. (1995). Los elementos de la Investigación. Como conocerlos, diseñarlos y construirlos. Bogotá: Codice Ltda.

Díaz Barriga, Á. (1994). Una polémica en relación al examen. Currículo y evaluación escolar. Buenos Aires: Aique.

García Pérez, L. F. (2007). Desarrollo de habilidades espaciales a través del uso de materiales concretos en niños de sexto grado de educación primaria. Tesis Maestría en Desarrollo Educativo de la Línea de Educación Matemática. México, México: Universidad Pedagógica Nacional de México.

Gardner, H. (2001). Estructuras de la mente. La teoría de las Inteligencias Múltiples. Colombia, Santafé de Bogotá: Fondo de Cultura Económica.

MEN, M. d. (2008). Ser competente en tecnología. Una necesidad en desarrollo. Colombia: Revolución educativa.

MEN, M. D. (2014). DOCENTE DE BÁSICA SECUNDARIA Y MEDIA TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA. Bogotá D.C.

Parra R, C. O. (1997). Hora Cósmica. Colombia: ASPA. Asociación pro Agencia Aeroespacial Colombiana.

SED, S. d. (1999). Desarrollo del pensamiento espacial y geométrico. Santa Fe de Bogotá.: Alcaldía Mayor Santa Fe de Bogotá. Por la Bogotá que queremos.

.SED, S. d. (2006). Orientaciones para la construcción de una política distrital de Educación en Tecnología. Bogotá D.C.: Serie Estudios y Avances.

4. Contenidos

En el capítulo tres se describe la propuesta pedagógica desde los propósitos y la metodología de las Actividades Tecnológicas Escolares (ATE) se presenta el desarrollo. El capítulo cuatro desarrolla el análisis del proceso investigativo, desde los referentes del marco conceptual, las acciones que se llevan a cabo en la institución y el proceso evaluativo. Y el capítulo cinco describe las reflexiones finales, conclusiones, recomendaciones, logros.

5. Metodología

Investigación se plantea como metodología de la investigación el estudio de caso, desde esta perspectiva Cerda menciona el caso como “foco de atención que se dirige a un grupo de conductas o personas, con el propósito de comprender el ciclo vital de una

unidad individualizada, correspondiente a un individuo, un grupo, institución social o comunidad” (Cerdeza Gutierrez, 1995, pág. 85).

Se distinguen las individualidades que se generan en medio de la población educativa contemplada, como características específicas y desde allí el diseño metodológico se construye desde el enfoque cualitativo.

6. Conclusiones

Uno de los principales y mayor logro de la propuesta pedagógica, es la disposición y motivación de los niños y niñas del grado Quinto con las temáticas vistas, ya que a partir de sus preguntas, intereses e ideas de ellos se reconstruye lo que suscita en “Un paso a la tecnología un gran salto al espacio”.

Elaborado por:	Vargas Bustos, Edwin Alfonso.
Revisado por:	Aldana Useche, Yovanni.

Fecha de elaboración del Resumen:	26	11	2014
--	----	----	------

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	3
Cápítulo 1	5
MARCO CONTEXTUAL	5
1.1. CONTEXTUALIZACIÓN	6
1.1.1. Localidad	6
1.1.2. La institución	7
1.1.2.1. Reseña Historia.....	7
1.1.2.2. Información Legal	8
1.1.2.3. Proyecto Educativo Institucional	9
1.1.2.4. Enfoque pedagógico del colegio	10
1.1.2.5. El colectivo docente de grado quinto	11
1.1.2.6. Estudiantes De Grado Quinto (503)	12
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
1.3. OBJETIVOS.....	17
1.3.1 Objetivo general	17
1.3.2 Objetivos específicos.....	17
1.4 JUSTIFICACIÓN.....	18

Capítulo 2	22
MARCO CONCEPTUAL.....	22
2.2. REFERENTES LEGALES	23
2.2.1. Unesco	23
2.2.2. Ley General de Educación. Ley 115	24
2.2.3. Ley 1098 de Infancia y Adolescencia.....	25
2.2.4. Colciencias	26
2.2.4.1. Educación Superior.....	27
2.2.5. Lineamientos Curriculares Para el Área de Tecnología Guía 30	28
2.3. REFERENTES METODOLÓGICOS	30
2.3.1. Diseño Metodológico (Estudio De Caso).....	30
2.3.2. Enfoque Cualitativo de la Investigación.....	32
2.3.3. El carácter de la evaluación en la Investigación.....	37
2.3.3.1. Evaluación Diagnostica	38
2.3.3.2. La evaluación en el campo conceptual	39
2.4. REFERENTES CONCEPTUALES	42
2.4.1. Teoría de las Inteligencias Múltiples.....	42
2.4.2. Inteligencia Espacial.....	43
2.4.3. Habilidades Espaciales	44
2.4.3.1. Visualización espacial	46

2.4.3.2. Manipulación Espacial	48
2.4.3.3. Representación Espacial	53
2.4.4. Fundamentos de técnicas graficas	55
2.4.4.1. Proyección	55
2.4.3. Ciencias Aeroespaciales	59
2.4.3.1. Clasificación General de los Vehículos Aeroespaciales.....	60
2.4.3.1.1. Aeronaves	61
2.4.3.1.2. Vehículos Espaciales	62
2.4.3.1.3 Vehículos Cohete.....	63
Capitulo 3	64
Propuesta pedagógica.....	64
3.1. PROPUESTA PEDAGÓGICA: “Un paso para la tecnología un gran salto hacia el espacio”.	65
3.1.1. Propósitos de la propuesta	65
3.1.2. Descripción Particular de la Propuesta Pedagógica	66
3.1.3. Metodología: ATE (Actividad tecnológica escolar).....	67
3.2. Desarrollo de la propuesta	70
3.2.1. Fase 1: Reconocimiento de prácticas y espacios del área de Tecnología.....	70
3.2.1.1. Reconocimiento del Espacio Físico para el área de Tecnología	71
3.2.1.2. Concepciones área de Tecnología	72

3.2.2. Fase 2: Diseño e Implementación Evaluación Diagnostica.....	72
3.2.2.1. Cubo	74
3.2.2.2. Mega Cubo	76
3.2.2.3. Formas 3D	77
3.2.2.4. Cuento.....	78
3.2.2.5. Observaciones de la evaluación diagnostica en grado Quinto	79
3.2.2.6. Observaciones de la evaluación diagnostica en grado Séptimo	80
3.2.2.7. Observaciones de la evaluación diagnostica en grado Noveno	81
3.2.3. Fase 3: Implementación de las Actividades Tecnológicas Escolares.....	83
3.2.3.1. ATE 1: Actividad Cubos giratorios: Interpretación de vistas por medio de hexaedros	85
3.2.3.2. ATE 2: Actividad Cometa 3D: Identificación de vistas por medio plano...87	
3.2.3.3. ATE 3: Actividad Planeador (ornitóptero): Comprensión de un elemento de ensamble por medio de vistas.....	89
3.2.3.4. ATE 4: Actividad del Mapa: estimular los sentidos para fortalecer las habilidades espaciales.....	90
3.2.3.5. ATE 5: Actividad del Telescopio: proporcionalidad de la imagen	92
3.2.3.6. ATE 6: Actividad de una Nave Espacial: comprensión y manipulación de elementos 3D en el ensamble	93
3.2.3.7. ATE 7: Cohete espacial: esquematización de ideas	94
3.2.3.8. ATE 8: Lanzamiento del cohete de Agua.....	95

3.2.3.9. ATE 9: Bitácora.....	96
Capítulo 4	97
Análisis de la propuesta	97
4.1. La evaluación como actividad crítica.	98
4.1.1. El énfasis de la evaluación en el proceso de Aprendizaje y enseñanza desde la propuesta pedagógica “Un paso para la tecnología, un gran salto hacia el espacio” .	100
4.1.2. La evaluación diagnostica como posibilidad de reconocimiento de saberes....	101
4.1.1. La evaluación diagnostica en el Colegio Paulo Freire.	102
4.2. La educación aeroespacial.	103
4.2.1. Las ciencias aeroespaciales como motivación escolar:	104
4.3. Habilidades espaciales.....	107
4.3.1. Desarrollo de las habilidades espaciales.....	110
4.3.1.1. La visualización espacial	111
Capítulo 5	115
CONCLUSIONES	115
5.1. Reflexiones Finales	116
Logros.....	119
Bibliografía.....	120
ANEXOS	126

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Información De La Institución	9
Tabla 2: Colectivo docente de grado quinto	12
Tabla 3: Guía No. 30 Ser competente en tecnología	29
Tabla 4: Metodología Utilizada para Investigación	36
Tabla 5: Actividades Tecnológicas Escolares Propuestas	67
Tabla 6: Numeración de actividades	84

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Colegio Distrital Paulo Freire	5
Figura 2: Mapa Mental Sobre Marco Conceptual	22
Figura 3: Mapa mental sobre visualización.....	48
Figura 4: Mapa mental de manipulación espacial	50
Figura 5: Vistas Principales de un dibujo en 3D. Desde Bertoline	51
Figura 6: Vista Pictórica desde Bertoline.	52
Figura 7: Giros progresivos de 15 grados del objeto alrededor de los ejes horizontal y vertical. Desde Bertoline	53
Figura 8: Representación, acción y percepción según Rigal	54
Figura 9: Objeto tridimensional en punto, línea y plano	55
Figura 10: Características de la Proyección	56
Figura 11: Tipos de Proyecciones	56
Figura 12: Proyecciones Ortogonales.....	57
Figura 13: Proyecciones Cónicas cambio de tamaño	58
Figura 14: Sistemas de representación	58
Figura 15: Satélites de comunicación.....	63
Figura 16: Curso de implementación de la propuesta	64
Figura 17: Ubicación y espacio físico del área de tecnología	71
Figura 18: Conjunto modular armado y desarmado dividido en tres partes.....	75
Figura 23: manejo de instrumentos y motivación por el comic	82
Figura 28: Representación de personajes por la técnica cubeecraft	94

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1: Entrevista a Niños del Grado Quinto.....	126
Anexo 2: Tabulación y resultados encuestas estudiantes grado Quinto.....	127
Anexo 3: Encuesta a Maestros.....	131
Anexo 4: guía evaluación preliminar para ciclos dos, tres y cinco	138
Anexo 5: guía momento tres de evaluación diagnostica	146
Anexo 6: Momento cuatro de la evaluación diagnostica cuento ciclo 2,3 y 5.	149
Anexo 7: Planeación de la evaluación diagnostica.....	152
Anexo 8: Matriz de evaluación diagnostica.	156
Anexo 9: Planeaciones Actividades Tecnológicas Escolares ATE.....	164
Anexo 10: Guía ATE 1.....	176
Anexo 11: Guía ATE2.....	181
Anexo 12: Guía ATE 3.....	189
Anexo 13: Guía ATE 4.....	196
Anexo 14: guía ATE6.....	198
Anexo 14: Evaluación de maestro titular	202

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación pretende enfocar la mirada a el desarrollo de una propuesta pedagógica para el área de tecnología del colegio Distrital Paulo Freire para el grado quinto en donde se vincula de forma transversal, los fundamentos de las ciencias aeroespaciales, focalizados en el área de tecnología y los temas de expresión gráfica, involucrando el contexto inmediato de los estudiantes los saber previos y las potencialidades que ellos tienen para el de la investigación, potenciando las habilidades espaciales de cada niño y niña .

Se hace fundamental la evaluación implícita en el reconocimiento de los procesos de aprendizaje y enseñanza que se llevan a cabo, como actividad critica que retroalimenta y cuestiona el que hacer docente, las acciones en el aula y los saberes de los estudiantes. El tipo de investigación que se lleva a cabo es desde el enfoque mixto, con una relevancia principal del enfoque cualitativo con una metodología de estudio de caso base, donde solo se utiliza un grupo control y el investigador está inmerso en el ejercicio

El documento está dividido en cinco capítulos, el primero hace referencia a la contextualización que reúne los elementos de problemática, caracterización de la institución, estudiantes y docentes y se profundiza la justificación de la investigación y la pertenencia de la propuesta. El segundo capítulo es el marco conceptual, establece las

referencias directas que se toman para llevar a cabo el proceso investigativo, desde las aproximaciones de los elementos teóricos en habilidades espaciales y las ciencias aeroespaciales y elementos metodológicos en relación a la evaluación, el carácter cualitativo y los referentes legales.

En el capítulo tres se describe la propuesta pedagógica desde los propósitos y la metodología de las Actividades Tecnológicas Escolares (ATE) se presenta el desarrollo de la propuesta desde tres principales fases, la primera el reconocimiento de las prácticas y espacios de tecnología en el Colegio, la segunda la implementación de la evaluación diagnóstica y la tercera la ejecución de las ATE. El capítulo cuatro desarrolla el análisis del proceso investigativo, desde los referentes del marco conceptual, las acciones que se llevan a cabo en la institución y el proceso evaluativo. Y el capítulo cinco describe las reflexiones finales, conclusiones, recomendaciones, logros.

Cápítulo 1

MARCO CONTEXTUAL

Figura 1: Colegio Distrital Paulo Freire



1.1. CONTEXTUALIZACIÓN

En el presente apartado se contemplan los elementos principales desde el Colegio Distrital Paulo Freire, para el reconocimiento institucional como escenario del ejercicio investigativo, desde allí se observan sus características como aspectos de la localidad y ubicación del Colegio, Proyecto Educativo Institucional (PEI), colectivo de maestros y caracterización de los estudiantes del grado Quinto.

Se requiere presentar una mirada holística del contexto entendiendo así todas las partes que lo componen, desde las interacciones que se llevan a cabo por la comunidad educativa que intervienen en el ejercicio de la investigación, en donde la localidad, barrio e institución son espacios de socialización que se retoman para el análisis de la pertinencia de la praxis, con el fin de reconocer cada estudiante, las características de la población, las relaciones que se establecen entre los escenarios los pares e institución.

1.1.1. Localidad

La localidad de Usme se ubica en el sector suroriente de la ciudad; y limita al norte: Limita con la localidad de San Cristóbal, dónde se destacan los cerros de Guacamayas y el perímetro urbano de las localidades de Rafael Uribe Uribe y Tunjuelito, Occidente: Río Tunjuelo y la localidad de Ciudad Bolívar, dónde se encuentran las veredas de Pasquilla y Mochuelo, Sur: Limita con la localidad de Sumapaz hasta la piedra San David.

1.1.2. La institución

Los elementos abordados para la investigación, de la institución se plantean desde el reconocimiento histórico, legal, pedagógico, PEI (Proyecto Educativo Institucional), colectivo docente y estudiantes que participan activamente de la propuesta, grados Quinto.

1.1.2.1. Reseña Historia

El colegio Paulo Freire es una institución con ocho años de antigüedad, tiene el propósito de responder a las necesidades presentes de las personas de la localidad quinta de Usme; con el fin de garantizarles un mayor acceso a la educación superior y mejoramiento de su calidad de vida.

Inicio sus procesos en las instalaciones del colegio Sede D Nuevo Milenio Fabio Lozano Simonelli, en donde empieza con los niveles de Preescolar y Básica desde el 22 de enero hasta el 15 de marzo de 2007. Durante este mismo período se recibió el apoyo de la Fundación Universitaria Panamericana (F.U.P.) organizando una rotación por las Aulas Digitales con los estudiantes de Educación Media convirtiéndose en un Mega Colegio.

En el 2007 reciben su sede en construcción, comenzando sus procesos de matrículas y elaboración del P.E.I. Con la articulación a la educación superior de la Fundación Universitaria Panamericana y en este mismo año adoptan el nombre PAULO FREIRE, en honor al pedagogo brasilero que promueve la pedagogía liberadora.

Esta articulación determina las especialidades, en las carreras tecnológicas de sistemas, ciencias empresariales y comunicación y diseño, desarrolladas por esta Universidad, capacitando a los estudiantes, propiciando los espacios para llevarlas a cabo.

1.1.2.2. Información Legal

Nombre:	COLEGIO PAULO FREIRE (I.E.D)
Municipio:	BOGOTÁ D.C.
Departamento:	CUNDINAMARCA
Ubicación:	CARRERA 1ª ESTE No 65D-08 SUR
e. Mail:	colpaulofreire@redp.edu.co
Carácter:	Oficial
Modalidad:	Técnico
Jornada:	Mañana Y Tarde
Calendario:	A
Horario:	6:30 – 12:30 / 12:30 – 6:30
Niveles:	I CICLO – II CICLO – BÁSICA SECUNDARIA – MEDIA

Estudiantes:	1486
Código DANE:	51100202543
Inscripción SED:	1915
Género:	Mixto
Código ICFES:	134619
ICFES:	134619
Resolución:	sed # 1915 del 9 de mayo de 2007

Tabla 1: Información De La Institución

1.1.2.3. Proyecto Educativo Institucional

PEI: "Construyendo una educación con responsabilidad y sentido social"

Se plantea una visión encaminada a guiar, orientar, transformar el que hacer educativo, en este proyecto la comunidad educativa es gestora, que busca resolver sus necesidades y expectativas enmarcadas en las políticas y disposiciones legales, apuntando a los valores de responsabilidad, pluralismo, compromiso, autonomía y sentido crítico.

Desde el manual de convivencia del Colegio Distrital Paulo Freire se plantea como principios básicos:

- Formación basada en la libertad, compromiso social y desarrollo tecnológico.
- Las relaciones entre los integrantes de la comunidad FREIRIANA tiene como base el respeto, solidaridad, justicia y buenos modales.
- El estudiante es el centro de la comunidad educativa y la razón de la misma, igualmente es el principal autor y responsable de su propia formación, por lo cual pináculo de la expresión de su voluntad debe propender por el aprendizaje autónomo.
- Los administrativos, operarios y comunidad educativa en general deben contribuir a la formación integral del estudiante. (Roncancio R, 2013, pág. 33)

Estos contribuyen al pleno desarrollo de los estudiantes, aportando a la libertad con un compromiso social, desde la solidaridad y la justicia, propiciando aprendizajes autónomos para la formación integral en la institución educativa.

1.1.2.4. Enfoque pedagógico del colegio

El manual de convivencia plantea "un modelo pedagógico que atiende a los principios orientadores de una pedagogía tradicional, libertadora y humanizadora propuesta por el educador a quien debe su nombre, reconociendo también el contexto social en el que la obra se halla inmersa" (Roncancio R, 2013, pág. 35). Desde la propuesta “un paso para la tecnología un gran salto hacia el espacio” se pretende fortalecer y encaminar las

metodologías a orientaciones institucionales, a partir del enfoque cualitativo de la investigación y el carácter de la evaluación, desarrollados de manera concreta en los referentes metodológicos.

1.1.2.5. El colectivo docente de grado quinto

El manual de convivencia establece el cuerpo de docente para cada ciclo (Ver tabla 2). En relación a la observación que se lleva a cabo en la institución, en el grado Quinto se tiene un maestro titular, director de curso; encargado de las áreas de tecnología e informática, ciencias naturales, español y ciencias sociales. Es egresado de la Normal Superior María Montessori de la ciudad de Bogotá; ejerce su labor docente en esta institución desde el año dos mil siete; se evidencia dominio de grupo, respeto y comprensión de los estudiantes por las prácticas del maestro en cada una de las áreas.

Se observa que desde lo planteado en el manual de convivencia en relación de la asignación de un maestro para cada área específica de conocimiento, existe una contradicción entre el planteamiento y la puesta en práctica ya que el docente John Rojas maestro titular grado quinto asume las asignaturas anteriormente nombradas.

Docente	Asignatura
John Edison Rojas	Tecnología
Zaida Mabel Ángel	Matemáticas
Diego José Doncel	Informática

Luz Amparo Pinto	Biología
Carlos Hernando Díaz	Artes
Naira Alejandra Passuy	Naturales
Freddy Alexander Moreno	Sociales
Patricia Contreras	Ingles
Glen Leory Peña	Religión
Martha Doris Fonseca	Español

Tabla 2: Colectivo docente de grado quinto

1.1.2.6. Estudiantes De Grado Quinto (503)

Los niños y niñas del grado Quinto oscilan entre las edades de nueve a doce años, el curso cuenta con treinta y cinco estudiantes; Su horario académico es de lunes a viernes de 6:30 a.m. a 12:00 p.m.

Los educandos están en un proceso de aprendizaje constante, en donde el manejo del lenguaje, el razonamiento, ejemplificación y esquematización de los conceptos, la comprensión de ideas y el conocimiento de la realidad, se configuran a partir de las experiencia que viven y los conocimientos que se adquieren de la mismas; desde el postulado de Piaget en su teoría del desarrollo, retomados por Rigal en su libro Educación

motriz y educación psicomotriz en Preescolar y Primaria. Se propone que los niños en estas edades se sitúen en el estadio de Operaciones Concretas:

En este estadio aparece el comportamiento más estructurado y las imágenes anticipadoras: El niño empieza a concebir o a imaginar los efectos de las transformaciones, las modificaciones de forma o de situación. En la resolución de problemas representa la serie de etapas antes realizadas. (Rigal, 2006, pág. 58)

Por ende los estudiantes fortalecen constantemente su capacidad de pensamiento buscando explicaciones lógicas a sus cuestionamientos de acuerdo con su contexto, sienten profunda curiosidad por saber y aprender acerca de su entorno para su desarrollo intelectual.

Con la intención de indagar sobre el grupo al cual está dirigida la propuesta, se utiliza como primera medida una encuesta (ver anexo 1), que permite no solo identificar el tipo de población mencionada, sino también tener un primer acercamiento con el tema de interés investigativo. En ésta encuesta se encuentra que la mayoría de los educandos son de estrato socioeconómico dos; todos viven en la localidad Quinta de Usme, algunos viven en sitios aledaños a la institución, barrios Portal Usme, Porvenir y Danubio, gran parte de los encuestados hacen parte de una familia nuclear (mamá, papá, hermanos). En cuanto al goce del tiempo libre las actividades predominantes son ver televisión y jugar en espacios abiertos. (Ver Anexo 2)

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El punto de partida de este trabajo de investigación empieza desde la observación participante que se implementa en la institución, escenario de la práctica educativa, donde se toma como referencia la relación del contexto del estudiante y su correlación con la institución (compañeros, docentes, administrativos), a partir de elementos de recolección de datos como entrevistas, conversatorios, relatorías tomadas por el maestro en formación y documentos institucionales.

A partir del análisis contextual se realiza la evaluación diagnóstica propuesta como una herramienta orientadora del proyecto, con el fin de encontrar y reflexionar sobre las situaciones pedagógicas del tema de interés del trabajo de grado, identificando los elementos emergentes para construir una propuesta pedagógica pertinente en un ejercicio investigativo constante que involucre la realidad inmediata de los estudiantes, como las habilidades de este en temas de expresión gráfica, el trabajo en equipo y el plan de estudios del Colegio Paulo Freire que se lleva a cabo en el área de tecnología con una participación activa de la comunidad educativa; se plantea desde los grados que culminan del segundo, tercer y cuarto ciclo (entendidos desde Lineamientos Curriculares Para el Área de Tecnología, grados quinto, séptimo y noveno).

La evaluación diagnóstica realizada en la institución, permite reconocer aspectos desde la expresión gráfica que conducen a la interpretación del saber y hacer de cada estudiante en el ámbito específico de la tecnología, en primer lugar la identificación de diferentes objetos

de la vida cotidiana en múltiples circunstancias, en segunda instancia la reproducción o abstracción mental de los distintos elementos observados y la tercera referente a la percepción de la realidad: tamaños, direcciones y relaciones espaciales teniendo en cuenta la incorporación de un objeto bidimensional y tridimensional a partir de las temáticas específicas de vistas y escalas.

Se contempla en el proceso evaluativo de cada uno de los parámetros planteados en la evaluación diagnóstica, se percibe que los estudiantes presentan ciertas dificultades y potenciales en las habilidades espaciales que se pueden fortalecer desde el área de tecnología, ya que en la institución no son tratadas como de gran relevancia y de esta manera en la intervención de este espacio se observa que los estudiantes:

- En el manejo del espacio. Desde la temática de ubicación espacial y lateralidad, ya que se les dificulta, reconocer izquierda y derecha principalmente.
- Desde la abstracción de los objetos, las imágenes quedan fijas. Los estudiantes presentan grados de dificultad al no identificar, independientemente del lugar, posición o situación el objeto en mención. Caso preciso del momento del cuento en donde representar los objetos cotidianos hacían referencia a un lugar específico.
- Los estudiantes reconocen y observan un objeto de su vida cotidiana, pero al esquematizarlo presentan una situación problemática para generar rotación sobre el mismo ya que solo reconocen una perspectiva.
- Se presenta en los grupos de trabajo impedimentos al contemplar un objeto en este caso el cubo, mega cubo y guía, a partir de distintos tamaños, direcciones y relaciones espaciales.

Dentro de los tres grados específicos a los que se dirige la evaluación diagnóstica se evidencian mayores alcances de fortalecimiento desde las temáticas propuestas en el grado Quinto, al considerarse un grupo perceptivo e idóneo para generar un proceso investigativo y formular una propuesta conducida por los intereses de los educandos. Además se destacan en algunos estudiantes destrezas, habilidades y actitudes en el desarrollo de cada momento y se percibe que las dificultades de los estudiantes de los grados superiores son percibidas de igual forma en grado Quinto.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo general

Elaborar una propuesta pedagógica donde se fortalezcan las habilidades espaciales de vistas y escalas en el área de expresión gráfica, a partir de temáticas aeroespaciales para el grado quinto en el área de tecnología del Colegio Distrital Paulo Freire.

1.3.2 Objetivos específicos

- Implementar la evaluación diagnóstica para indagar e identificar las necesidades de que presentan en los tres ciclos (quinto, séptimo y noveno) en las habilidades de expresión gráfica y así seleccionar el grupo de intervención.
- Construir las Actividades Tecnológicas Escolares para fortalecer las habilidades espaciales de los estudiantes, a partir de fundamentos de las ciencias aeroespaciales.
- Analizar y reflexionar sobre las acciones del investigador y la pertinencia de la propuesta.

1.4 JUSTIFICACIÓN

El Ministerio de Educación Nacional de Colombia, define la educación “como un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y sus deberes” (MEN M. d., 1994, pág. 1). Se manifiestan grandes retos desde las políticas públicas, investigaciones desde el magisterio, propuestas curriculares y prácticas de maestros que conllevan a reconocer la educación como un derecho, dando cumplimiento desde la Constitución política, y que velan por la calidad de la misma.

La educación contempla un sujeto integral y supone de esta manera retos a cada disciplina, que contribuyan a la construcción de un sujeto autónomo. Desde la escuela se deben posibilitar ambientes de aprendizajes contruidos por el maestro desde la reflexión personal y discursiva de su rol, involucrando desde sus acciones al estudiante en la creación de espacios educativos que contemple su realidad inmediata. En el ámbito de la tecnología, se pretende que el saber adquirido por los educandos no solo pertenezca a una comunidad específica sino al contrario, pueda ser utilizada por cualquier individuo para favorecer su contexto, y así generar un gran componente de motivación en la escuela.

Desde este planteamiento el Ministerio de Educación Nacional en el documento de Orientaciones para la Educación en Tecnología, contempla que “es indispensable generar flexibilidad y creatividad en su enseñanza a lo largo de todos los niveles educativos. Se sugiere trabajar la motivación a través del estímulo de la curiosidad científica y tecnológica, para mostrar su pertinencia en la realidad local” (MEN M. d., Ser competente en

tecnología. Una necesidad en desarrollo , 2008). Por esta razón la investigación busca dar un elemento donde la ciencia y la tecnología se puedan ver en un mismo contexto.

La propuesta es desarrollada en el Colegio Paulo Freire, desde esta institución se toma en cuenta los principales elementos que favorecen el ejercicio investigativo, como lo son, el Proyecto Educativo Institucional (PEI), malla curricular del grado Quinto y otras herramientas construidas para el análisis de las prácticas que se llevan en el colegio (Entrevistas y acciones pedagógicas desde el investigador).

Las proyecciones del Colegio Distrital Paulo Freire, el acceso al conocimiento, la ciencia, la técnica y las nuevas tecnologías son relevantes en la malla curricular, por esta razón la propuesta pedagógica aporta desde los diferentes sectores para contribuir a tales aspectos y potenciar las capacidades intelectuales de los estudiantes en el área de tecnología.

Uno de los grandes retos que tiene la educación en tecnología es ayudar a solucionar los problemas, necesidades e intereses que tiene cada uno de los estudiantes, dentro de la investigación propuesta se establecen el enfoque en las habilidades de los niños en proponer y construir modelos mentales del mundo a partir del estudio de las dimensiones espaciales, es decir de esquemas bidimensionales que se transforman en figuras tridimensionales.

Gardner menciona que "Este lenguaje gráfico y representación son aspectos que deben construirse" (Gardner H. , 1994) por esta se plantea una serie de intervenciones que fortalezcan los procesos de formulación y construcción de objetos a partir de las experiencias de los estudiantes dentro de una propuesta pedagógica al grado Quinto del

Colegio Distrital Paulo Freire configurada desde el proceso evaluativo estructurado por el investigador.

Surge la necesidad de reconocer la evaluación en el trabajo de grado, de manera que se contemplen ejercicios de reflexión desde las prácticas de los maestros, desde los conocimientos de los estudiantes y las experiencias de cada intervención, con el fin de reconocer la pertinencia del trabajo investigativo, también se busca transformar la concepción de evaluación limitada a un instrumento de medición y exclusión, donde solo sobresalen los mejores y los de menor rendimiento de cada grupo, invisibilizando los demás estudiantes que participan dentro de los procesos que se llevan en cada sesión.

Para la investigación, la evaluación se identifica como un ejercicio investigativo, crítico y reflexivo, que ofrece la posibilidad de reconocerla como un proceso sistemático, riguroso e interdisciplinar, para el Colegio Distrital Paulo Freire. Por lo tanto en el estudio de caso propuesto, se concreta y delimita por la evaluación diagnóstica, reconociendo las facultades y deficiencias que tienen cada educando en lo planteado por la misma, pero no solo se contempla en esta fase, sino que se enriquece desde cada intervención propuesta para generar un proceso enriquecedor, de aprendizaje y enseñanza en el área de tecnología.

Desde la evaluación diagnóstica desarrollada para la delimitación de la población en el trabajo de investigación, se contemplan elementos que justifican el accionar con este grupo; tales como, el interés que los niños y niñas muestran desde el tema de las ciencias aeroespaciales, las distintas problemáticas recurrentes para los grados superiores en los temas de expresión gráfica, especialmente vistas y escalas, a partir de estos se concentra la propuesta a los estudiantes de grado Quinto que tienen entre diez y once años de edad.

Es importante reconocer la relación con Gardner al mencionar que “los pequeños se desarrollan prestando poca atención a las especialidades que existen en su cultura, y son un más indiferentes respecto a la existencia de los ámbitos que evalúan (...) en su mayoría, se sienten interesados por especialidades concretas, sin ser especialmente hábiles” (Gardner H. , 1995, pág. 70). Desde la complejidad de los ejercicios existe una disposición de los estudiantes al desarrollar cada espacio de intervención de los instrumentos evaluativos, manifestando curiosidad por las temáticas.

Desde la perspectiva Piagetiana, y en relación al desarrollo humano del sujeto, el grupo de grado Quinto se contemplan en la etapa de operaciones concretas, en el cual su característica general es:

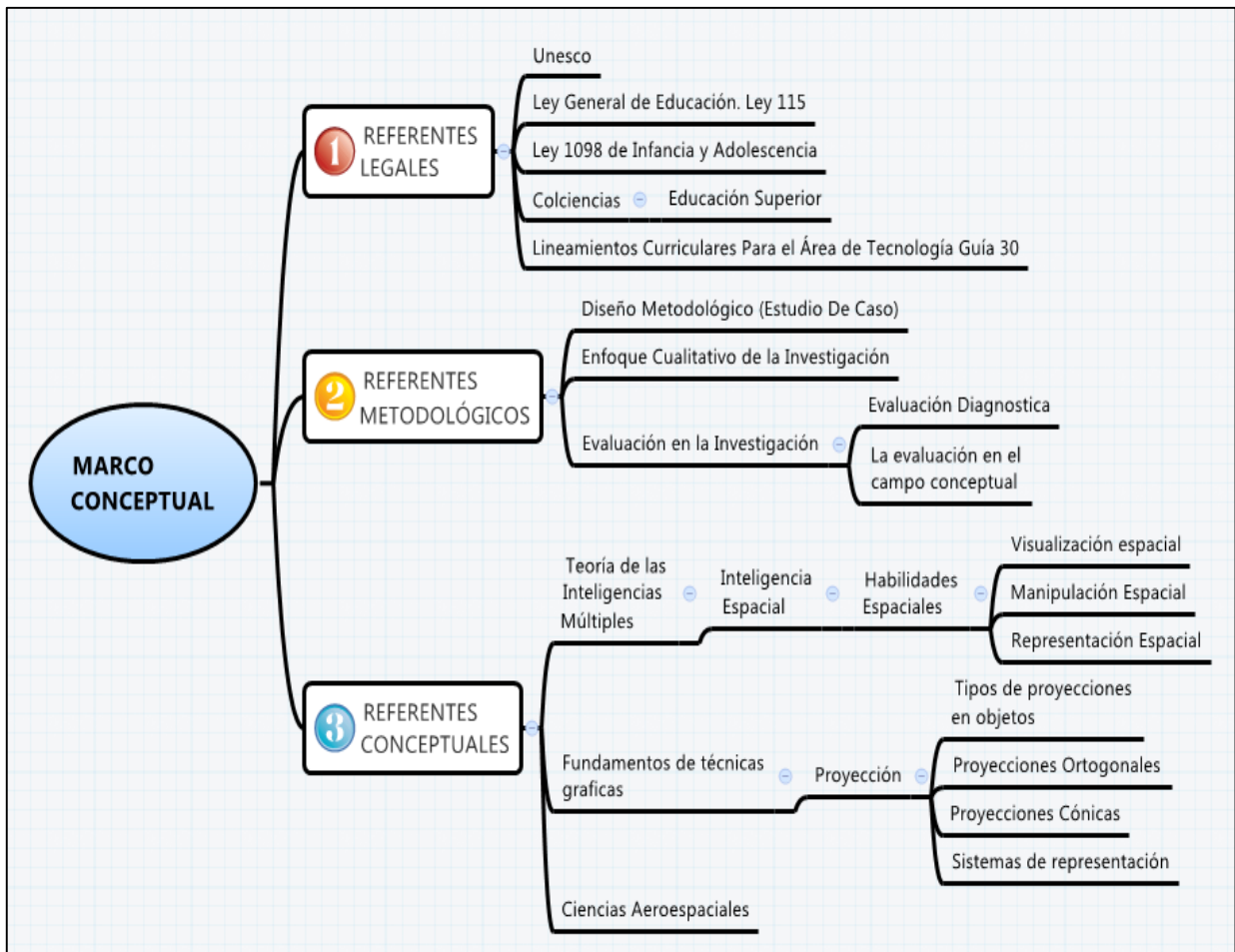
la conquista de un nuevo modo de razonamiento que no se refiere ya sólo a objetos o realidades directamente representables, sino también a “hipótesis”, es decir, a proposiciones de las que se pueden extraer las necesarias consecuencias, sin decidir sobre su verdad o falsedad, antes de haber examinarlo el resultado de estas aplicaciones (Piaget J. , 1972, pág. 20),

En el ámbito de la tecnología, se busca hacer énfasis en la resolución de problemas, generando en las intervenciones una posibilidad innovadora, en el reconocimiento de los temas y de cada sujeto participante; posibilitando desde las ciencias aeroespaciales un ejercicio de motivación y orientación de posibilidades de conocimiento a los desempeños propuestos por la institución y por el presente proyecto de grado.

Capítulo 2

MARCO CONCEPTUAL

Figura 2: Mapa Mental Sobre Marco Conceptual



2.2. REFERENTES LEGALES

En el marco de la propuesta del trabajo de grado se toman en cuenta consideraciones conceptuales en relación a las disciplinas inmersas, como la tecnología, matemática, ciencia y consideraciones de desarrollo en las habilidades de pensamiento espacial. Es pertinente retomar a nivel legal, las leyes y artículos que de una u otra manera inciden en la pertinencia, profundizando en seis campos de acción; la UNESCO en Educación en Tecnología Internacional, Ley General de Educación. Ley 115, Ley de Infancia y Adolescencia, Artículos de Colciencias, Lineamientos Curriculares Para el Área de Tecnología Guía 30 y el Plan de Estudios Colegio Paulo Freire.

2.2.1. Unesco

La UNESCO United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization (Organización para la Educación, la Ciencia y la Cultura de las Naciones Unidas) contribuye al mantenimiento de la paz y la seguridad en el mundo promoviendo, a través de la educación, la ciencia, la cultura y la comunicación, la colaboración entre las naciones, a fin de garantizar el respeto universal de la justicia, el imperio de la ley, los derechos humanos y las libertades fundamentales que la Carta de las Naciones Unidas reconoce a todos los pueblos sin distinción.

En relación a la educación, la Organización propone la educación de calidad para todos y el aprendizaje a lo largo de toda la vida, movilizándolo el conocimiento científico y las políticas relativas a la ciencia con miras al desarrollo sostenible.

2.2.2. Ley General de Educación. Ley 115

La ley general de educación expedida en el año 1994, hace énfasis especial en la regulación del servicio público de la Educación Nacional, el cual cumple con las necesidades y exigencias que presenta la sociedad en general, especificando los fines, calidad y cubrimiento que debe tener esta con ayuda directa de la comunidad educativa, la familia y la sociedad en todos los procesos que se llevan a cabo para su pleno cumplimiento.

La ley general de educación es un documento que propone las normas y requisitos que se deben cumplir para la prestación del servicio de la educación tanto pública como privada, en los distintos sectores del país, enfatizando en cada una de las distintas poblaciones que son acogidas bajo este mandato.

Se hace énfasis en la tecnología desde la ley de educación en algunos apartados específicamente en el Artículo 5. Fines de la Educación donde habla "El desarrollo de la capacidad crítica, reflexiva y analítica que fortalezca el avance científico y tecnológico nacional, orientado con prioridad al mejoramiento cultural y de la calidad de la vida de la población, a la participación en la búsqueda de alternativas de solución a los problemas y al progreso social y económico del país." (LEY 115, 1994), y Artículo 21.-Objetivos Específicos de la Educación Básica en el Ciclo de Primaria "La asimilación de conceptos científicos en las áreas de conocimiento que sean objeto de estudio, de acuerdo con el

desarrollo intelectual y la edad” son objetivos generales que se deben cumplir en los grados que corresponden a la básica primaria de todos los colegios, además en el Artículo 23. Áreas Obligatorias y Fundamentales que trata sobre las áreas obligatorias que deben tener las instituciones y los planes de estudio de estas, nombran la educación en tecnología como un área fundamental dentro del currículo de las instituciones.

La ley de educación establece que la tecnología debe estar presente en los procesos de los estudiantes y por ende hace parte fundamental tanto del desarrollo intelectual como el social; que no se debe desconocer las capacidades de los niños en relación a las nuevas temáticas e investigaciones en tecnología, y que por el contrario se debe potenciar y explorar estas capacidades de manera que el educando sienta y descubra a partir de su experiencia las habilidades que lo acompañan.

2.2.3. Ley 1098 de Infancia y Adolescencia

El código de la infancia y adolescencia es un documento donde se da un conjunto de normas, deberes, obligaciones y derechos, para la población de los niños, niñas y adolescentes de Colombia donde se brinda igualdad y dignidad sin importar donde se encuentre. El documento propone pautas que garantizan el buen trato y una vida digna. Este busca fomentar la participación de los niños niñas y adolescentes con actividades culturales de las diferentes áreas del saber.

Las pautas tenidas en cuenta como referencias al proyecto de grado se mencionan en los apartados 21, 25, 28 y 41; la pertinencia escolar del artículo 21, el artículo 28, el derecho a la educación. “Los niños, las niñas y los adolescentes tienen derecho a una educación de

calidad. Esta será obligatoria por parte del Estado en un año de preescolar y nueve de educación básica” (MALDONADO, 2006); el artículo 41 de las obligaciones del Estado. “El Estado es el contexto institucional en el desarrollo integral de los niños, las niñas y los adolescentes. En cumplimiento de sus funciones en los niveles nacional, departamental, distrital y municipal deberá: En el apartado 25. Fomentar la participación en la vida cultural y en las artes, la creatividad y producción artística, científica y tecnológica de niños, niñas y adolescentes y consagrar recursos especiales para esto” (MALDONADO, 2006).

2.2.4. Colciencias

Colciencias es la entidad pública que lidera, orienta y coordina la política nacional de ciencia, tecnología e innovación como sistema nacional para generar e integrar el conocimiento al desarrollo social, económico, cultural y territorial del país. Desde la promoción que realiza en la fomentación de la CTI (Ciencia, Tecnología e Innovación) en Colombia es importante retomar aspectos generales que proponen en relación a la educación, ya que desde su interés involucra el sector productivo, profesionales, no profesionales, estudiantes, docentes de básica, media, pregrado, posgrado, para que hagan presencia en las estrategias como también en agendas de investigación y desarrollo.

El Programa propone un plan estratégico, desde el diagnóstico de la comunidad científica, sus capacidades, su producción, sus tendencias de investigación, programas de maestría y doctorado en educación, lineamientos de política, realizando un balance entre las capacidades que se tienen y las demandas que se presentan al campo de la educación y la pedagogía. Las líneas que se han fortalecido desde este programa son:

- Educación Matemática, Desarrollo Cognitivo y Didáctica
- Lenguaje, Competencias Comunicativas y Didáctica
- Formación Ética, Valores y Democracia
- Historia de la Educación y la Pedagogía
- Innovaciones Educativas
- Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación
- Enseñanza de las Ciencias
- Estudios Sociales de la Educación

2.2.4.1. Educación Superior

El interés del proyecto de grado se profundiza en las nuevas tecnologías aplicadas en la educación y la enseñanza de las ciencias. En la educación y tecnologías de la información y la Comunicación, “cada vez vivimos en un mundo mediatizado por las tecnologías de la información y la comunicación; la televisión, la radio, el teléfono y la internet inciden en la formación de los ciudadanos. Es por eso, que se hace necesario indagar por la alfabetización digital, el análisis crítico del discurso de los medios, la formación del televidente, la diversidad cultural y el uso de las Tics, las relaciones pedagógicas, la virtualidad y el aprendizaje, entre otras” (colciencias, s.f.).

En el ámbito de la educación y cognición, se considera “todo proceso educativo genera cambios en la estructura cognitiva. Es importante profundizar en las formas cómo las mediaciones pedagógicas contribuyen a desarrollar la creatividad, la imaginación, la

inteligencia, los diferentes tipos de pensamiento, el aprendizaje, la resolución de problemas, entre otros aspectos” (colciencias, s.f.).

2.2.5. Lineamientos Curriculares Para el Área de Tecnología Guía 30

En las orientaciones generales para la educación en Tecnología propuesta como documento de orden legal y académico por El Ministerio de Educación Nacional, donde fundamentalmente se toman en cuenta los componentes, competencias y desempeños correspondientes a cada ciclo, que comprende a los estudiantes de quinto, séptimo y noveno, que se referencian a continuación.

Ciclo	Componente	Competencia	desempeño
Ciclo dos	Solución de problemas con tecnología	Identifico y comparo ventajas y desventajas en la utilización de artefactos y procesos tecnológicos en la solución de problemas de la vida cotidiana.	• Establezco relacione de proporción entre las dimensiones de los artefactos y de los usuario • Describo con esquemas, dibujos y textos, instrucciones de ensamble de artefactos

Ciclo tres	Solución de problemas con tecnología	Propongo estrategias para soluciones tecnológicas a problemas, en diferentes contextos.	• Interpreto gráficos, bocetos y planos en diferentes actividades • Realizo representaciones gráficas tridimensionales de mis ideas y diseños.
Ciclo cuatro	Solución de problemas con tecnología	Resuelvo problemas utilizando conocimientos tecnológicos y teniendo en cuenta algunas restricciones y condiciones.	• Interpreto y represento ideas sobre diseños, innovaciones protocolos de experimentos mediante el uso de registros, textos, diagramas, figuras, planos, maquetas, modelos y prototipos.

Tabla 3: Guía No. 30 Ser competente en tecnología

2.3. REFERENTES METODOLÓGICOS

Los referentes metodológicos hacen referencia a los elementos transversales fundamentados desde la investigación pedagógica, para construir cada fase del proceso del presente trabajo de grado, constituido en un ejercicio de estudio de caso, en el enfoque cualitativo y constructivista mediado por el carácter crítico de la evaluación.

2.3.1. Diseño Metodológico (Estudio De Caso)

Para la presente investigación se plantea como metodología de la investigación el estudio de caso, desde esta perspectiva Cerda menciona el caso como “foco de atención que se dirige a un grupo de conductas o personas, con el propósito de comprender el ciclo vital de una unidad individualizada, correspondiente a un individuo, un grupo, institución social o comunidad” (Cerda Gutierrez, 1995, pág. 85). Desde el caso referente en la investigación, se puntualiza específicamente a la enseñanza de las expresiones graficas en el Colegio Distrital Paulo Freire, grado Quinto, desde la contemplación de elementos tales como:

- La malla curricular del área de tecnología en la Institución.
- Lineamientos Curriculares del área de tecnología desde el Ministerio de Educación Nacional.
- El desarrollo de las habilidades espaciales en el aula de clase.
- Flexibilidad y creatividad de la enseñanza en el área de tecnología.

Retomando Cerda “el estudio de caso examina y analiza con mucha profundidad la interacción de los factores que producen cambio, crecimiento y desarrollo en los casos seleccionados” (Cerda Gutierrez, 1995, pág. 85), desde tal planteamiento, se construye instrumentos que conducen al análisis de las acciones llevadas con propósito de la interacción en la investigación como las matriz de evaluación, la evaluación diagnóstica, encuestas, estudio de documentos institucionales, observaciones participantes del investigador y el marco de referencia que conduce la interpretación de datos estudiados, prácticas, discursos pedagógicos y disciplinares.

Para el estudio de caso, es importante tener en cuenta la selección del caso, los antecedentes y el contexto, desde esta investigación reconocer los participantes (Estudiantes, Maestro titular del área de tecnología e investigador) en palabras de Hernández y desde la recolección de información a partir de estas fuentes, se debe reconocer los diversos métodos:

- Documentos y diarios (Apuntes del investigador, registros de entrevistas, la construcción de las ATE, el desarrollo, las producciones académicas del estudiante y la recolección de experiencias a través de las grabaciones y fotografías de los momentos).
- Entrevistas (Dirigidas a los estudiantes de grado Quinto, para establecer características generales de la población y determinar la pertinencia de la Investigación).
- Observación (Observación participante del maestro en formación para la comprensión del quehacer maestro y los procesos de enseñanza y aprendizaje del área de tecnología).

Así, se va efectuando el trabajo de campo, se realizan diversos análisis y se reporta el caso. (Hernández S., Fernández C., & Pilar., 2006, pág. 4 cap 7)

Desde H. Cerda “los casos no pueden estar sujetos a generalizaciones estadísticas, ya que esta modalidad si aparta de los parámetros cuantitativos que dominan en las investigación convencionales, pero el estudio de caso no puede prescindir completamente de los procedimientos cuantitativos por los menos en su etapa preliminar” (Cerde Gutierrez, 1995, pág. 89). De esta manera se hace importante generar un ejercicio investigativo con un enfoque mixto en el primer momento, que permita algunas aproximaciones del enfoque cuantitativo específicamente desde la constitución del problema de investigación, pero que tenga generalidades específicas del cualitativo.

2.3.2. Enfoque Cualitativo de la Investigación

En el ejercicio investigativo se distingue las individualidades que se generan en medio de la población educativa contemplada, se distinguen características específicas y desde allí el diseño metodológico se construye desde el enfoque cualitativo.

En palabras de Abarca y otros la investigación cualitativa es un concepto en permanente construcción, en sus palabras “Se ocupa de los fenómenos sociales, el decir y el hacer, que se determinan socialmente, en relaciones de interacción mediadas por los recursos de poder” (Abarca R, Rojas B, Sibaja Q, & Alpízar R, 2012, pág. 13), utilizando un diseño de investigación flexible y determinado por un objetivo final.

Retomando a Cerda los aspectos que caracterizan este son:

- La interpretación que se da a las cosas y fenómenos no pueden captados o expresados plenamente por la estadística o las matemáticas.
- Utiliza preferentemente la inferencia inductiva y el análisis diacrónico en los datos
- Utiliza los criterios de creatividad, transferibilidad y confirmabilidad como formas de hacer creíbles y confiables los resultados de un estudio.
- Utiliza múltiples fuentes, métodos, e investigadores, para estudiar un solo problema o tema, los cuales convergen en torno a un punto central de estudio.
- Utiliza preferentemente la observación y la entrevista abierta y no estandarizada como técnicas de recolección de datos.
- Centra el análisis en la descripción de los fenómenos y cosas observadas. (Cerdeña Gutierrez, 1995, pág. 48)

Miguel Valles afirma que en investigaciones hay una labor fundamental, que se toma en cuenta desde este trabajo de grado, para ello él menciona el decálogo del investigador cualitativo, en tal sentido, menciona que el buen investigador es:

- Paciente, sabe ganarse la confianza de lo que estudia
- Polifacético en métodos de investigación
- Meticuloso con la documentación
- Conocedor del tema
- Conocedor de la teoría social (perspectivas teóricas útiles para el estudio)
- Capaz de trabajar inductivamente.
- Seguro de sus interpretaciones
- Cuidadoso al verificar y contrastar su información
- Afanado en el trabajo intelectual para dar sentido a los datos
- Constante hasta que el estudio se publica. (Valles, 1997, pág. 83)

El proyecto de investigación involucra una serie de decisiones que encaminan en desarrollo del estudio de caso en relación directa con Abarca y otros se determina desde su diseño que se tiene que “seleccionar un tema, definir el problema de la investigación (pregunta y justificación), determinar los objetivos, construir el marco teórico-conceptual, (...), definir técnicas por utilizar y realizar especificaciones” (Abarca R, Rojas B, Sibaja Q, & Alpízar R, 2012, pág. 29), de esta forma se plantea el siguiente esquema que comprende los elementos de la ejercicio investigación:

Componente	Momento	Propósito y/u Objetivos específicos	Acciones
Conceptualización	Contextualización	Caracterización de los estudiantes del Colegio Distrital Paulo Freire en el grado quinto de la jornada mañana para establecer las condiciones iniciales del objeto de estudio	• Observación participante. • Notas de campo o bitácora. • Encuestas
	Marco de referencia.	Establecer un marco de referencia para el desarrollo de la propuesta pedagógica en el Colegio Distrital Paulo Freire teniendo en cuenta el contexto	• Notas de campo o bitácora. • Revisión documental del PEI de la institución y de los lineamientos

		en que se desenvuelven los estudiantes, teniendo en cuenta las habilidades espaciales.	curriculares • MEN. Guía 30. Orientaciones generales para la educación en Tecnología.
Diseño.	Evaluación diagnóstica.	Crear cuatro instrumento de evaluación que permita identificar niveles de aprendizajes en potencialidades y falencias de los educandos sobre elementos puntuales de la expresión gráfica	• Observación Participante. • Planeaciones para la intervención. • Diseñar material para los instrumentos de la evaluación. • Matriz de resultados
	Propuesta	Se realizan nueve Actividades Tecnológicas Escolares, cada una con objetivos claros y precisos, algunas de estas tienen una metodología parecida desde la lectura de planos, y son orientadas desde	• Observación participe • Actividad tecnológica escolar • Planeaciones • Matriz de

		la evaluación diagnóstica comprendido hacia la interacción directa con los objetos en la construcción de dos dimensiones a tres dimensiones.	resultados
Recolección y Análisis.	Análisis	Aspectos relevantes que conllevan el ejercicio investigativo del trabajo de grado, usando categorías de análisis y en reflexión constante desde la experiencia vivida.	• Evaluación • Categorías de análisis
Reflexión y conclusiones.	Reflexión	Con participación activa de los agentes que intervienen en este ejercicio, estudiantes, maestro titular y maestro en formación; posibilitando un espacio de reflexión para cada fase de la propuesta.	• Logros • dificultades

Tabla 4: Metodología Utilizada para Investigación

2.3.3. El carácter de la evaluación en la Investigación

“En este reconocimiento de las deficiencias en el aspecto educativo, se considera que la evaluación constituye un elemento fundamental para la renovación, corrección de lo deficiente y creación de una educación diferente”. Alicia de Alba, Ángel Díaz Barriga y Martha Viesca.

Para obtener información sobre los aprendizajes logrados y tomar decisiones para continuar con el proceso desarrollado con los temas de expresión gráfica, se retoma como ámbito principal la evaluación; desde el Ministerio de Educación Nacional de Colombia manifiesta que evaluar es valorar, de esta manera la evaluación se considera como asunto de todos, donde reflexionar en este sentido mejora las políticas públicas, generando el proceso para mejorar la calidad de los aprendizajes y con ello la educación. Es pertinente utilizar aspectos importantes en la legislación, para ello el decreto 1290 del año 2008 legitima la reglamentación de la evaluación del aprendizaje y promoción de los estudiantes a niveles de básica y media. El Decreto 1290 se refiere a una flexibilidad para la aplicación de la evaluación en las instituciones, pretende el enriqueciendo de desarrollo y las capacidades de los educandos (Ministerio De Educación Nacional, 2009), en la investigación educativa y el Ministerio de Educación es necesario reconocer la evaluación en los escenarios educativos, desde la reflexión y la utilización de instrumentos, que permitan establecer características, nociones, intereses, habilidades y particularidades en cada estudiante para la investigación es necesario en el desarrollo de la propuesta pedagógica que se plantea en el Colegio Distrital Paulo Freire de la localidad de Usme.

2.3.3.1. Evaluación Diagnostica

En la investigación educativa y en relación a la propuesta pedagógica planteada, se toma en cuenta la evaluación diagnostica "La evaluación diagnóstica es aquella que se realiza previamente al desarrollo del proceso educativo, cualquiera que éste sea" (Barriga & Hernández R, 2010, pág. 396). De esta manera en el proceso de la metodología y en cumplimiento al primer objetivo específico de la caracterización de los estudiantes del Colegio Distrital Paulo Freire de los grados mencionados de la jornada mañana, se establecen las condiciones iniciales del objeto de estudio, partiendo desde el interés particular por el tema y la implementación de este, en los ejercicios planteados desde el instrumento a emplear para la evaluación. Entonces las acciones evaluativas se encaminan a “reflexionar, interpretar y mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje (evaluación *para* y *en* el proceso)” (Barriga & Hernández R, 2010, pág. 354).

Los lineamientos que establece el Ministerio de Educación Nacional (M.E.N.) desde la Guía 30 para tecnología y desde el plan de estudios del Colegio Distrital Paulo Freire se plantea la evaluación diagnostica en este ejercicio, como elemento de observación, tomando los desempeños y propósitos del Proyecto Pedagógico Institucional. Para el estudio, es de gran importancia que la evaluación identifique niveles de aprendizajes, dificultades y potencialidades que tienen los educandos sobre elementos puntuales de la expresión gráfica, para así obtener información de cada uno de los grados en los cuales se va a estudiar, es por esto que se ha propuesto trabajar está, desde dos técnicas, de forma individual y de forma grupal para llevar una visión particular de cada estudiante, y al mismo tiempo otra visión objetiva del proceso y la temática a desarrollar con los instrumentos que se tomaran en cuenta para implementarla.

2.3.3.2. La evaluación en el campo conceptual

En la actualidad el término evaluación ha tenido diferentes connotaciones no solo en el discurso o las acciones sociales, sino también en la escuela, en relación con los aprendizajes de los estudiantes, los planes y programas de estudio, en si con todo el sistema educativo. Esta visión moderna de la evaluación en educación como un asunto técnico, ha conducido a las comunidades de conocimiento en el campo de la educación y a los actores sociales involucrados, a preguntarse por las implicaciones de este tipo de evaluación, especialmente ante el reconocimiento de sus falencias en el desarrollo humano.

La ambigüedad sobre evaluación en las instituciones educativas, sostienen Díaz Barriga, subyace en el concepto, y en la deficiencia teórica, ya que el mismo es empleado como un instrumento, esto corresponde a las condiciones histórico-sociales en las que se encuentra su desarrollo (Díaz Barriga, 1994) . A partir de lo anterior, es que se plantea la evaluación como elemento fundamental del proceso de fortalecimiento de las habilidades espaciales en el Colegio Paulo Freire.

La definición moderna de “evaluación educativa” responde a la idea de control tanto hacia el estudiante como hacia el docente, el plan de estudios y la institución educativa. A partir de una aproximación a la historia del aprendizaje, los autores muestran como el examen no nace en la práctica educativa ni en la relación educativa, sino como un instrumento social, de vigilancia continua e ininterrumpida. (Díaz Barriga, 1994).

Desde la perspectiva que plantea Díaz Barriga y en relación al ejercicio investigativo que se presenta, surgen preguntas sobre qué evaluar, cuándo evaluar, y cómo evaluar, cuestiones técnicas que revisten una importancia que no les corresponde. Además, desvían la atención

sobre otros asuntos que tienen que ver con los valores esencialmente formativos. Desde el interés técnico se busca obsesivamente evaluar con bases científicas para garantizar el rigor de los métodos racionalmente planificados y garantizar así procedimientos objetivos, que terminan siendo objetivados. Trata de neutralizar las relaciones y separar al sujeto que conoce del objeto de conocimiento, al estudiante que aprende del profesor que le enseña y que ha de corregir y decidir la calidad de lo aprendido asignándole una calificación determinada, que servirá de base para la clasificación.

Con el mismo propósito, interesa conocer quiénes son los destinatarios en las prácticas de evaluación. Para ello, hace falta tomar conciencia del uso que hacen los docentes y el uso que hacen los estudiantes de la evaluación. ¿Para qué les sirve a unos y a otros? Si no están al servicio de quien enseña y de quien aprende, ¿quién saca provecho? ¿Mejora la enseñanza con la evaluación que el profesor lleva a cabo? ¿Mejoran los estudiantes en sus formas de aprender? ¿Quién utiliza los resultados de la evaluación, más allá de la inmediatez del aula, donde adquieren sentido y significado? ¿Qué funciones reales desempeña la evaluación, cuando la despojamos de la retórica que la envuelve?

La evaluación no es una sola cosa, aunque con mucha frecuencia se confunde con el instrumento, con el examen y sus variantes (Díaz Barriga, 1994). Abarca muchas actividades, acciones distintas, técnicas y métodos que permanentemente buscan dar soluciones definitivas, aunque lógicamente ninguna llegue a posibles propuestas concluyentes. Por esta razón, merece la pena pensar en la evaluación como el punto neurálgico, cruce de caminos en el que se recogen y se manifiestan todas las contradicciones del sistema educativo, pero también del sistema social. En este terreno todo es más confuso: los conceptos, los significados, las técnicas desligadas de sus

concepciones, se utilizan para fines distintos para los que fueron concebidos ¿No debería ser la evaluación significativa si el profesor ha dirigido su enseñanza a un aprendizaje significativo? Uno de los retos que tienen los profesores en el aula es hacer de la evaluación una actividad crítica de aprendizaje. Un análisis de lo que ella representa nos puede llevar a concluir que la evaluación es aprendizaje en el sentido de que por ella adquirimos conocimiento y comprobamos su adquisición y apropiación. Necesitamos aprender de y con la evaluación.

2.4. REFERENTES CONCEPTUALES

En este apartado se concretan los referentes conceptuales que conducen el proceso investigativo para constituir y construir la propuesta pedagógica “Un paso para la tecnología, un gran salto al espacio”, haciendo énfasis principalmente al pensamiento espacial, desarrollado desde la teoría de Inteligencias Múltiples propuesto por Howard Gardner, como inteligencia espacial, además se contemplan los principales elementos que se toman en cuenta en la habilidad espacial, tales como visualización, manipulación y representación, directamente a figuras geométricas. Retomando aspectos y fundamentos de las ciencias aeroespaciales.

2.4.1. Teoría de las Inteligencias Múltiples

Howard Gardner, profesor de la Universidad de Harvard, postula la Teoría de las Inteligencias Múltiples a inicios de los años ochenta, aunque como lo expresa él mismo. Retoma aspectos desde la escuela centrada en el individuo:

Se toma en serio esta visión polifacética de la inteligencia. Este modelo de escuela se basa en parte en hallazgos de ciencia que ni siquiera existían en la época de Binet: la ciencia cognitiva (el estudio de la mente) y la neurociencia (el estudio del cerebro). Lo que ha dado en llamar «teoría de las inteligencias múltiples» constituye un enfoque de este tipo. (Gardner H. , 1995, pág. 24)

La teoría de las inteligencias múltiples, constituye un gran aporte en el entendimiento de la inteligencia humana y sus implicaciones a la educación. Para que desde las escuelas se potencien y desarrollen los fines de cada sujeto a nivel vocacional, desde Gardner:

El conocimiento de la teoría de inteligencias múltiples tiene un propósito esencialmente educativo y por ello la tarea de concientizar a los docentes de la existencia de otras formas de manifestación de la inteligencia humana es sumamente importante. Valorar las inteligencias de los alumnos como una cualidad compleja íntimamente ligada a procesos intelectuales, es decir, no separándola como ocurre frecuentemente, en dónde se piensa que las cualidades, habilidades y manifestaciones de las destrezas del niño nada tiene que ver con los procesos mentales y socio afectivos propios de su edad o grado de desarrollo. (Gardner H. , 1994)

Howard Gardner la teoría de las Inteligencias Múltiples se organiza desde orígenes biológicos a la capacidad de resolver un problema, denominadas capacidades universales de la especie Humana y establece siete inteligencias, que localiza a través de su investigación, la inteligencia lingüística, inteligencia lógica matemática, inteligencia espacial, inteligencia corporal y cinética, inteligencia interpersonal, la inteligencia intrapersonal y la inteligencia musical. (Gardner H. , 1995). Para el desarrollo investigativo presente se toma como referencia principalmente la inteligencia espacial.

2.4.2. Inteligencia Espacial

Howard Gardner, desde el concepto central de inteligencia, aborda este como “la implicación de la habilidad necesaria para resolver problemas o elaborar productos que son de importancia en un contexto cultural o comunidad determinada” (Garndner, 2005, pág. 4), en este caso, el Colegio Distrital Paulo Freire.

La inteligencia Espacial se centra en “Las capacidades para percibir con exactitud el mundo visual, para realizar transformaciones y modificaciones a las percepciones iniciales propias, y para recrear aspectos de la experiencia visual propia, incluso en ausencia de estímulos físicos apropiados” (Gardner H. , 2001, pág. 216), la Inteligencia espacial tiene relación directa con la percepción visual, en este sentido desde Gardner la inteligencia retoma la observación personal del mundo visual, para la percepción de una forma u objeto.

2.4.3. Habilidades Espaciales

Para retomar la concepción de habilidad espacial en relación a la Inteligencia espacial, se recogen los principales aspectos desde Gardner al citar a Thurstone, quien considera que esta habilidad es uno de los siete factores del intelecto y “dividía la habilidad espacial en tres componentes: la habilidad para reconocer la identidad de un objeto cuando se ve desde ángulos distintos; la habilidad de imaginar el movimiento o desplazamiento interno entre las partes de una configuración y la habilidad para pensar en las relaciones espaciales en que la orientación corporal del observador es parte esencial del problema” (Gardner H. , 1994, pág. 218). Desde esta postura se reconoce en la Investigación cada uno de los componentes como análisis y fuente de información para el desarrollo de las ATE, desde la visualización, manipulación y representación espacial. En palabras de Gardner “la inteligencia espacial permanece ligada en lo fundamental al mundo concreto, al mundo de los objetos y su ubicación en el mundo.” (GARDNER, H., 1999), se hace fundamental potenciar y relacionar la Inteligencia espacial con el área de Tecnología en el colegio; al comprender que cada estudiante tiene capacidades diferentes de resolver los problemas y puede manipular mentalmente relaciones espaciales transversalmente de su proceso de

enseñanza y aprendizaje con su desarrollo físico y cognitivo en estas habilidades principalmente.

Desde García Pérez, la inteligencia espacial involucra una serie de destrezas entre las que se destacan por ejemplo, distinguir características particulares de los objetos, razonamiento acerca del espacio y sus dimensiones y elaboración de imágenes visuales, creación de imagen mentales, manejo y reproducción de imágenes internas o externas (García P. L., 2007), que permiten la comprensión de la Imagen de su contexto inmediato, la construcción, manipulación y ensamble de elementos tridimensionales, cada ATE hace mención a reconocer algunas destrezas que conlleven al reconocimiento del espacio y la construcción de objetos a partir de la lectura de planos que fortalezcan la habilidad espacial en los estudiantes.

Cada persona posee distinto grado de cada inteligencia, la forma en que las combina genera múltiples formas individualizadas del comportamiento inteligente. Gardner propone que cada persona va estabilizando formas de mezclar estas inteligencias adquiriendo una idiosincrasia muy personal (algo así como una personalidad propia en la esfera cognitiva).

Las habilidades espaciales, desde García Pérez posee capacidades implicadas y capacidad para presentar ideas visualmente, crear imágenes mentales, percibir detalles visuales, dibujar, confeccionar bocetos (García P. L., 2007). Se emplea la inteligencia espacial al ubicarse en un espacio determinado, lo mismo cuando se trabaja con mapas, formas geométricas o con la imaginación se construye una fantasía con apariencia real.

Se puede estimular estas habilidades, de diferentes maneras y dependiendo de la edad del niño; por ejemplo, contar historias a los pequeños permitiendo que interactúen con ésta

interviniendo en el relato dando continuidad. Los ejercicios físicos también están relacionados a la inteligencia espacial que cuando son muy pequeños les ayuda a ubicarse en el espacio (arriba, abajo, Izquierda, derecha) y en relación a la propuesta pedagógica es pertinente tener en cuenta su importancia en relación a fortalecer estas habilidades espaciales en los niños del Colegio Paulo Freire, teniendo en cuenta los temas de la malla curricular de la institución y empleando como pretexto las ciencias aeroespaciales.

2.4.3.1. Visualización espacial

La visualización espacial, constituye uno de los elementos primordiales en la comprensión de las ATE de la investigación, por parte de los estudiantes y el maestro en formación, la visualización desde Bertoline es “La comprensión mental de la información visual, (...), esta habilidad puede ayudarle a construir y manipular un diseño en tres dimensiones en el mundo virtual de la computadora” (Caso preciso de la creación de las guías de cada ATE desde el maestro en formación) (Bertoline, Wiebe, Miller, & Mohler., Dibujo en Ingeniería y Comunicación Gráfica, 1999, pág. 178) , Gardner la define como "la habilidad para percibir una forma de un objeto" (Gardner H. , 1994, pág. 217).

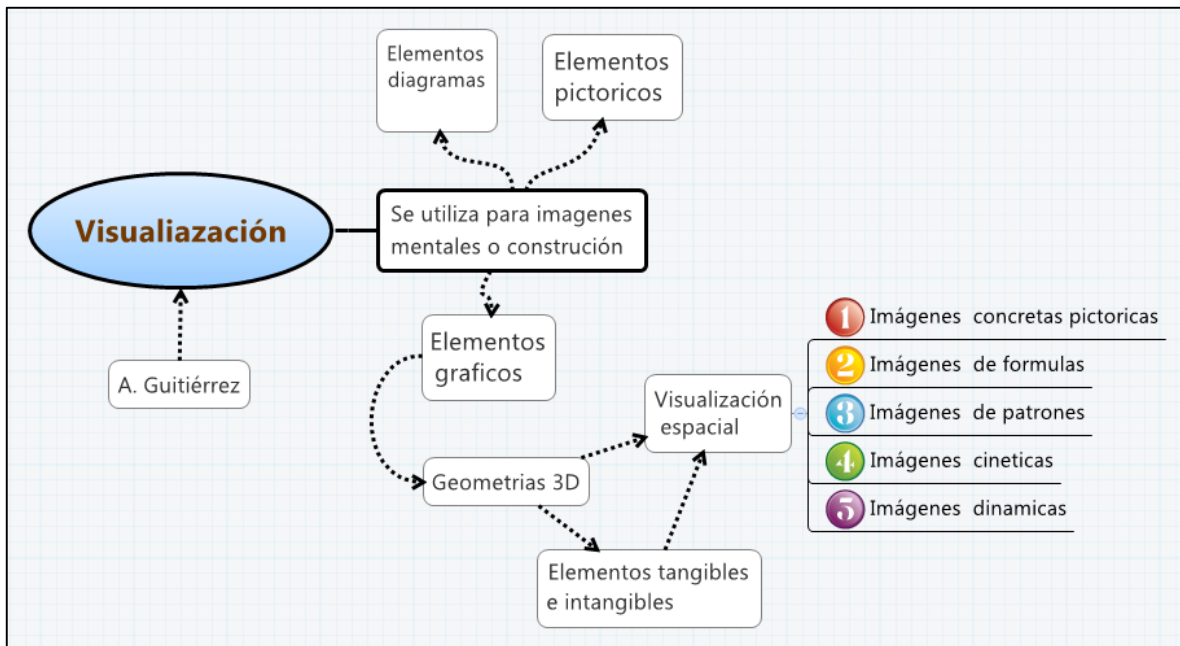
A partir de Bertoline, “la habilidad de visualizar formas en la mente, mejora la capacidad de comprender tanto los objetos que ya existen como aquellos que aún no se fabrican” (Bertoline, Wiebe, Miller, & Mohler., 1999, pág. 181), se recogen estos aspectos al reconocer que la visualización espacial, fundamenta los propósitos de cada ATE construida, este ámbito se considera desde las matemáticas y la lógica matemática desde Samper, Molina y Echeverry la visualización es “utilizar las imágenes para desentrañar propiedades o relaciones entre figuras” (Samper de Caicedo, Molina, & Echeverry, 2011, pág. 11),

consideran además que es esta visualización es base del desarrollo del razonamiento; retoman a su vez una cita principal de Zimmerman y Cunningham que es pertinente mencionar “La visualización matemática es el proceso de formación de imágenes y el uso de tales imágenes en forma afectiva para el descubrimiento y el entendimiento” (Samper de Caicedo, Molina, & Echeverry, 2011, pág. 11).

La visualización espacial hace mención a la percepción visual específicamente en geometría 3D, desde García, citando a Gutiérrez (Gutiérrez 1991), en relación a los diversos tipos de imágenes mentales, dice que determinada imagen puede ser de diferentes tipos, como:

- Imágenes concretas pictóricas. Imágenes figurativas de objetos físicos.
- Imágenes de fórmulas. Visualización de fórmulas o relaciones esquemáticas de la misma manera como se les vería. (Libro texto.)
- Imágenes de patrones. Imágenes de esquemas visuales de relaciones abstractas.
- Imágenes cinéticas. Imágenes en parte físicas y mentales, que en ellas tiene un papel importante el movimiento de manos y cabeza. (Imágenes que principalmente se contemplan en el desarrollo de la propuesta).
- Imágenes dinámicas. Imágenes mentales en las que los objetos o algunos de sus elementos se desplazan. (García Pérez, 2007, pág. 23)

Figura 3: Mapa mental sobre visualización



2.4.3.2. Manipulación Espacial

La manipulación Espacial consiste en el proceso de rotación de una imagen mental, que desde García, retomando a Bishop (1983) “consiste en convertir la imagen inicial en otra, presentando el mismo objeto visto mientras una rotación tiene lugar o ha sido terminada” (García Pérez, 2007, pág. 28). A partir de Gutiérrez en mención de McGee (1979), describe diez habilidades desde dos clases:

Las habilidades de visualización espacial:

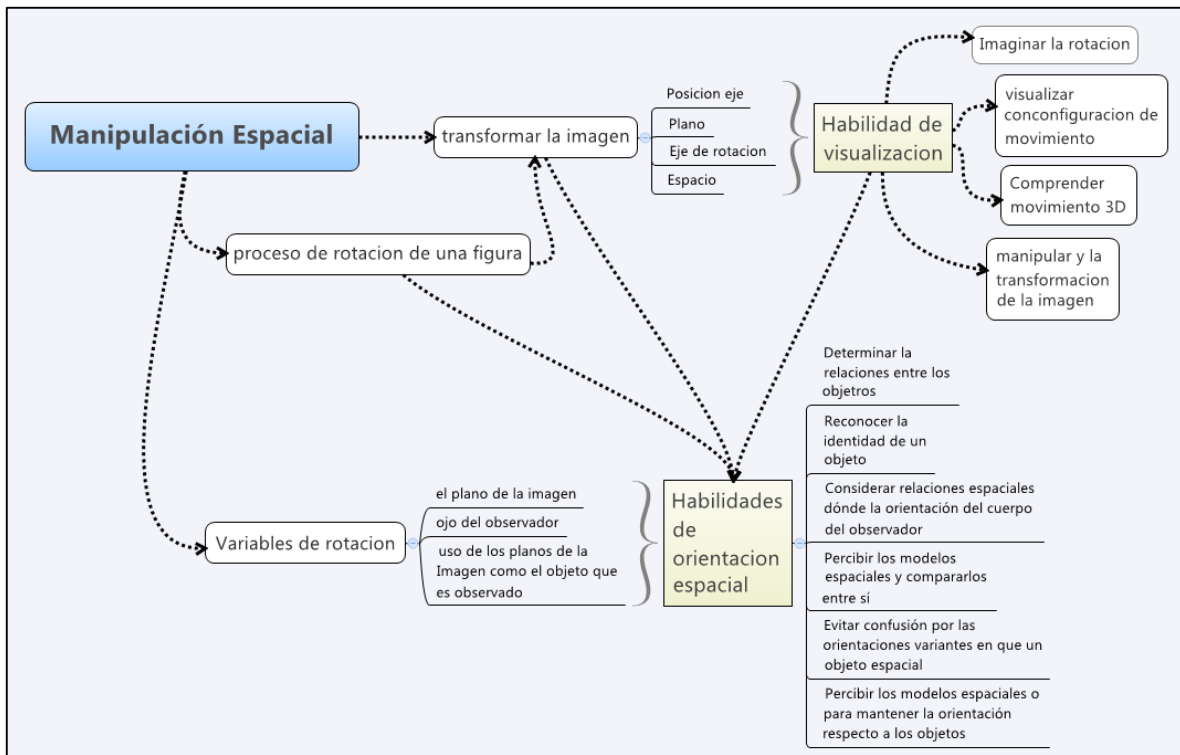
- Imaginar la rotación de un objeto pintado, (des) plegando de un sólido, y los cambios relativos de posición de objetos en el espacio.
- Visualizar una configuración en la que hay movimiento entre sus partes.
- Comprender los movimientos imaginarios en las tres dimensiones, y manipular los objetos en la imaginación.
- Manipular o transformar la imagen de un modelo espacial en otro arreglo.

Las habilidades de orientación espacial:

- Determinar las relaciones entre los objetos espaciales diferentes.
- Reconocer la identidad de un objeto cuando se ve de ángulo diferentes, o cuando el objeto se mueve.
- Considerar relaciones espaciales dónde la orientación del cuerpo del observador es esencial.
- Percibir los modelos espaciales y compararlos entre sí.
- Evitar confusión por las orientaciones variantes en que un objeto espacial puede presentarse.
- Percibir los modelos espaciales o para mantener la orientación respecto a los objetos. (García Pérez, 2007, pág. 29)

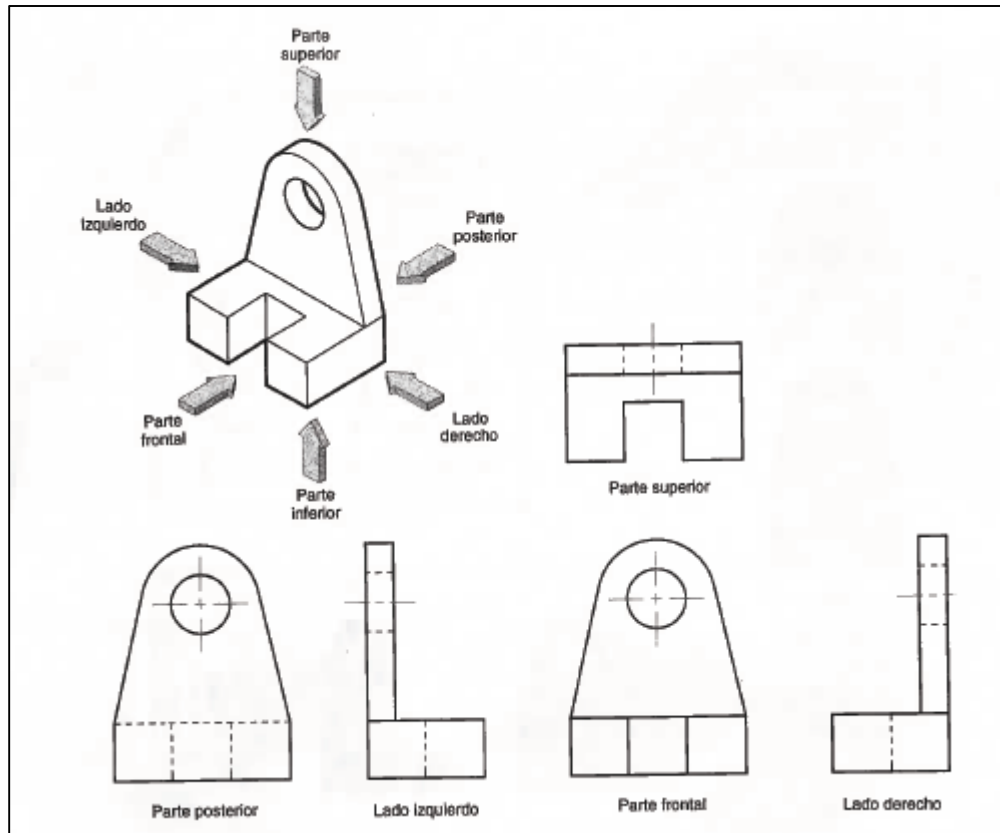
Cuando se le pide a alguien, en este caso específico al estudiante la manipulación de un objeto o forma, apreciado desde otro punto de vista, al girarlo; menciona Gardner que en ese momento “se entra del todo en el aspecto espacial, pues se ha requerido una manipulación en el espacio. Este tipo de tareas de transformación puede ser exigente, ya que se requiere que uno "rote mentalmente" formas complejas con número arbitrario de giros y vueltas" (Gardner H. , 1994, pág. 217)

Figura 4: Mapa mental de manipulación espacial



La manipulación de un dibujo de vistas múltiples, se relaciona directamente al girar un objeto en la mano, a partir de Bertoline, “es posible simular la forma en que se crea un dibujo de vistas múltiples. Con cada giro de 90 grados se produce una vista regular del objeto” (Bertoline, Wiebe, Miller, & Mohler., Dibujo en Ingenieria y Comunicación Gráfica, 1999, pág. 139). Para la descripción de un objeto plantea que cada dibujo de vistas múltiples debe tener un mínimo necesario de vistas, principalmente son tres, pero desde la percepción cada dibujo producirá seis puntos de vista perpendiculares como las llama Bertoline (Frontal, superior, inferior, posterior, lado derecho y lado izquierdo). (Ver figura 5) (Bertoline, Wiebe, Miller, & Mohler., 1999, pág. 140)

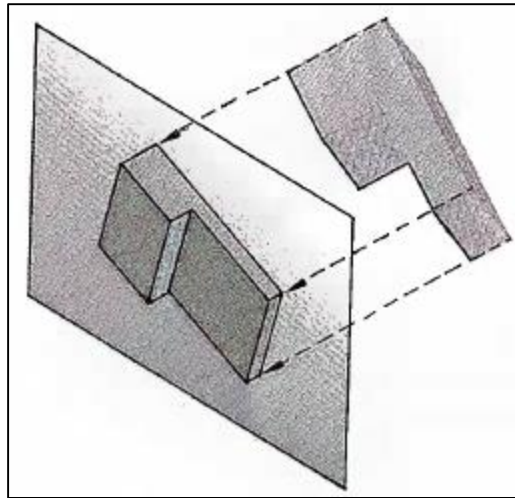
Figura 5: Vistas Principales de un dibujo en 3D. Desde Bertoline



Para la propuesta pedagógica desarrollada se aborda el tema de combinar planos en 2D y sólidos en 3D, Bertoline considera que “existen tres principales variables que intervienen en el uso de los planos de la Imagen como el objeto que es observado, el plano de la imagen y el ojo del observador” (Bertoline, Wiebe, Miller, & Mohler., 1999, pág. 184). Para la comprensión de las imágenes y la proyección de un plano desde la representación en dos dimensiones del objeto, plantea Bertoline que “la mejor manera de capturar las tres dimensiones de un objeto en una sola imagen en 2D es mediante la utilización de las técnicas de proyección de imágenes y desde la vista pictórica que se crea orientando el objeto de modo tal que las características en las tres dimensiones sean visibles en la imagen

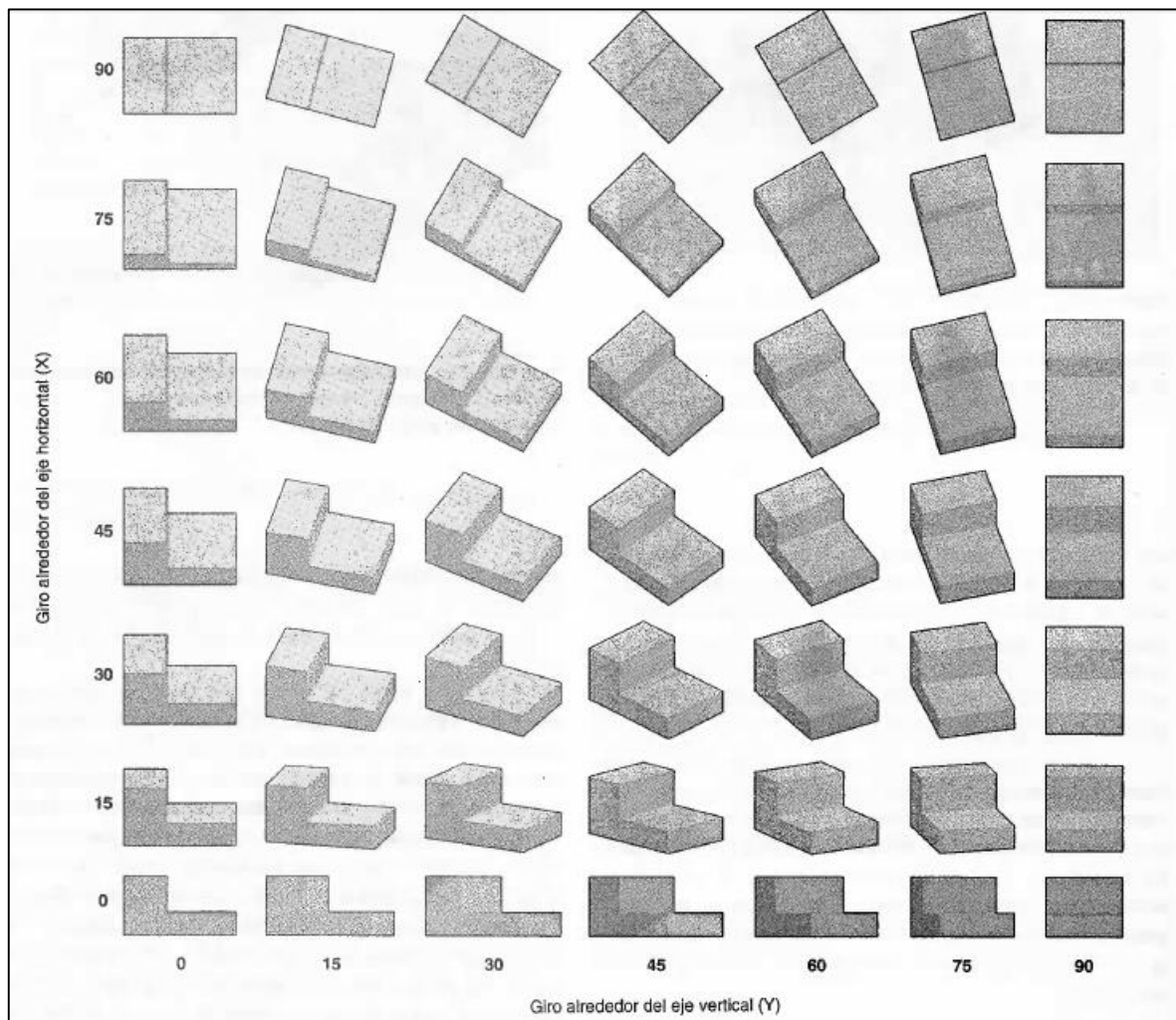
(Ver figura 6)” (Bertoline, Wiebe, Miller, & Mohler., Dibujo en Ingeniería y Comunicación Gráfica, 1999, pág. 184)

Figura 6: Vista Pictórica desde Bertoline.



Para generar vistas múltiples desde Bertoline la manera tradicional es tener un objeto “sostenerlo en una posición fija y crear un plano de imagen separado para cada vista.” Pero en un plano de imagen en dos dimensiones se comprime siempre una de las dimensiones del objeto en tres dimensiones, “es dimensión siempre es perpendicular al plano de la imagen; es decir el eje de profundidad” (Bertoline, Wiebe, Miller, & Mohler., Dibujo en Ingeniería y Comunicación Gráfica, 1999, pág. 185) el reto principal que plantea Bertoline es construir la tercera dimensión cuando se observa una proyección. Como la propuesta en la figura 7 (Bertoline, Wiebe, Miller, & Mohler., 1999, pág. 186) que brinda una vista clara de las caras del objeto.

Figura 7: Giros progresivos de 15 grados del objeto alrededor de los ejes horizontal y vertical. Desde Bertoline



2.4.3.3. Representación Espacial

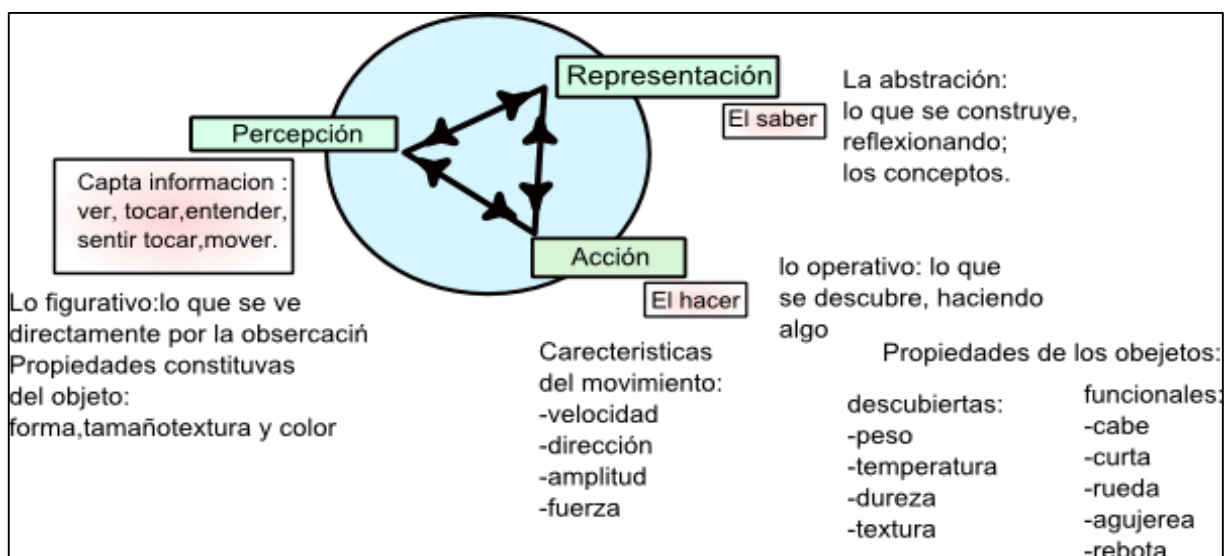
La representación gráfica como menciona García comunica la información espacial que “no puede ser expresada adecuadamente por elementos o signos verbales o numéricos” (García Pérez, 2007, pág. 33), el uso de la comunicación no figura por medio de diagramas, esquemas, graficas con iconotividad, que se refiere a una relación signo-objeto representado; produce “el uso de representaciones abstractas y la relación para la formación

de conceptos, resolución de problemas y el pensamiento organizado” (García Pérez, 2007, pág. 33). Principales fundamentos que conducen el fortalecimiento de la habilidad espacial.

Desde Rigal se comprende el conocimiento del mundo exterior a partir de la percepción, acción, representación y cognición (Ver figura 8) La representación para Rigal “supone un contacto directo con el objeto, la representación en la acción de sustituir un elemento por otro, recordar un objeto o concepto” (Rigal, 2006, pág. 79). Para la formación de un concepto Rigal reconoce tres principales fases, que constituyen aspecto de análisis y reconocimiento desde el planteamiento principal de las ATE:

La primera fase es la familiarización con lo concreto, mediante ejemplos múltiples y diversificados. Le sigue la fase de representación; la interiorización de los ejemplos lleva a la información de imágenes mentales y a un principio de comprensión práctica del contexto. Por último, el concepto se forma con la abstracción y su disociación de lo concreto; la comprensión intuitiva se generaliza en todas las situaciones que la incluyen. (Rigal, 2006, pág. 84)

Figura 8: Representación, acción y percepción según Rigal



2.4.4. Fundamentos de técnicas graficas

Este apartado hace referencia a algunos elementos de las técnicas en estándares de dibujo técnico, que se toman para realizar la propuesta pedagógica con relación a las habilidades espaciales, tales como lo son proyecciones, tipos de proyecciones, proyección ortogonal, proyección cónica y sistemas de representación.

2.4.4.1. Proyección

Se define que la proyección es el proceso en el cual se representa un elemento tridimensional en un plano, en palabras de Bertoline se menciona que las "tres dimensiones de un objeto en una sola imagen en 2D es mediante la utilización de las técnicas de proyección de imágenes" (Bertoline, Wiebe, Miller, & Mohler, 1999., pág. 178). Sin embargo este objeto tridimensional se puede representar en función a tres características fundamentales en el espacio, como son el punto, línea y plano. (Ver figura 9). Al utilizar esta técnica se emplean cuatro factores principales, el objeto, plano de proyección, líneas de proyección y centro de proyección (ver figura 10)

Figura 9: Objeto tridimensional en punto, línea y plano

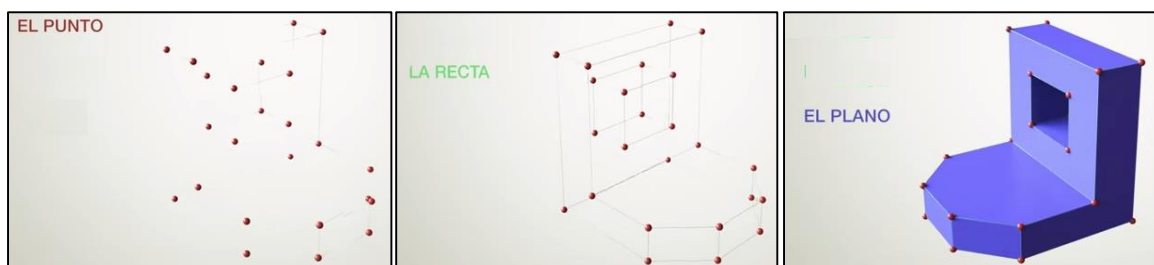
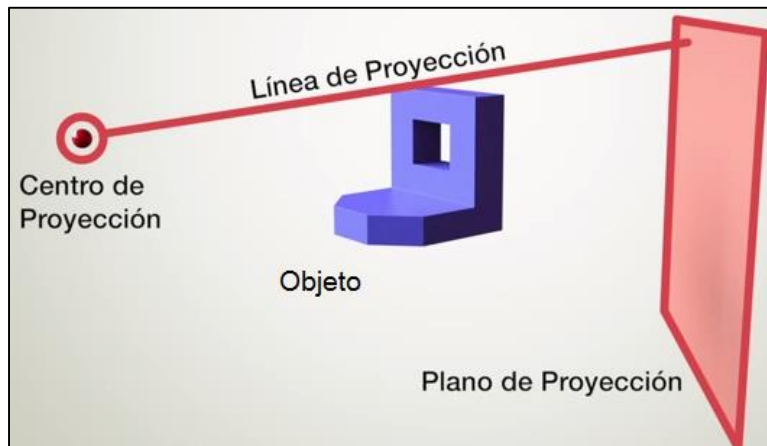


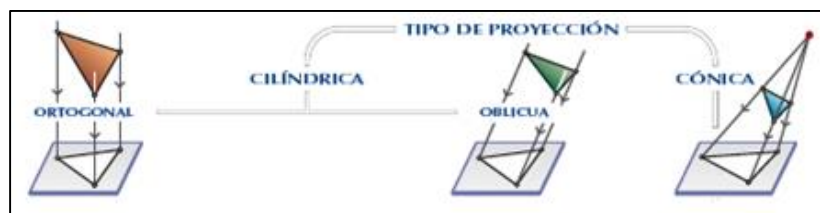
Figura 10: Características de la Proyección



2.4.4.1.1. Tipos de proyecciones en objetos

La representación que toma el objeto en el plano de proyección depende y se dirige desde características de centro de proyección tanto como el objeto mismo; de acuerdo a esto, se puede decir que hay tres tipos de proyecciones cónica, oblicua y ortogonal (ver figura 11). Tanto oblicua como la ortogonal comprende una proyección cilíndrica, es decir que todas las líneas de proyección son paralelas entre ellas y no se encuentra el centro de proyección. En cambio las proyecciones cónicas están determinadas por el centro de proyección, donde la distancia entre el objeto con el centro, plano proyección; alteran la proporción o dimensión de la representación en el plano.

Figura 11: Tipos de Proyecciones

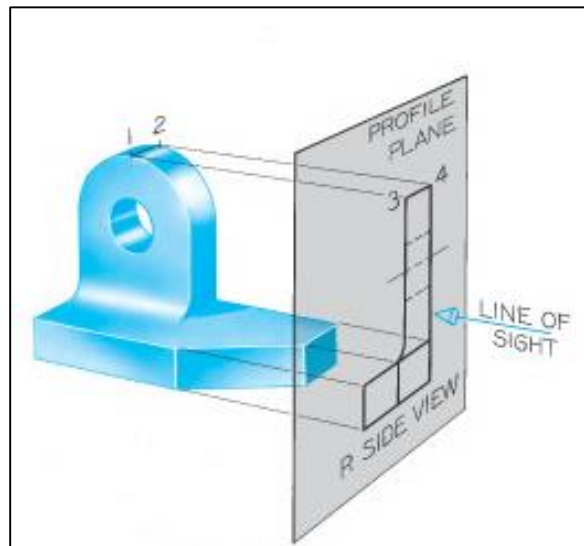


2.4.4.1.2. Proyecciones Ortogonales de un objeto

Las vistas de un objeto, llamados también proyección ortogonal, en palabras de Lieu y Sorby (2001):

En la una proyección ortogonal, la imagen de un objeto se compone de puntos proyectados desde puntos individuales en el objeto hacia el plano de observación de modo que la proyección de cada punto de es perpendicular al plano de observación. (Lieu & Sorby, 2011)

Figura 12: Proyecciones Ortogonales

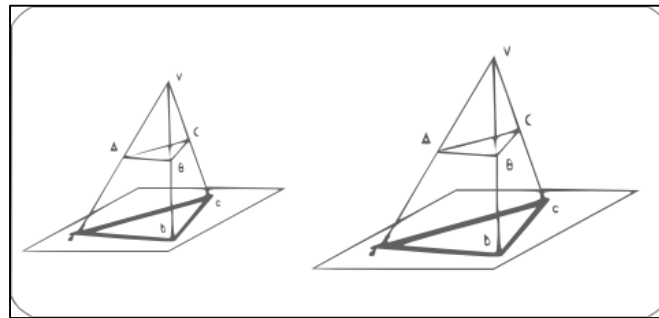


Esta técnica nos muestra seis vistas, las cuales son: Vista Frontal (VF) perfil o alzado, Vista Superior (VS) o planta, Vista derecha (VD) o lateral derecha, Vista izquierda o lateral izquierda, Vista inferior y Vista posterior pero se dibujan sólo las tres más importantes, porque con tres vistas es suficiente para conformar el objeto completo.

2.4.4.1.2. Proyecciones Cónica de un objeto

Se trabaja las proyecciones cónicas por su propiedad en que puede variar las dimensiones representadas (escala) en plano de proyección, sin deformar la imagen. Entendido que la distancia es factor pendiente entre los elementos de proyección. (Ver figura 13)

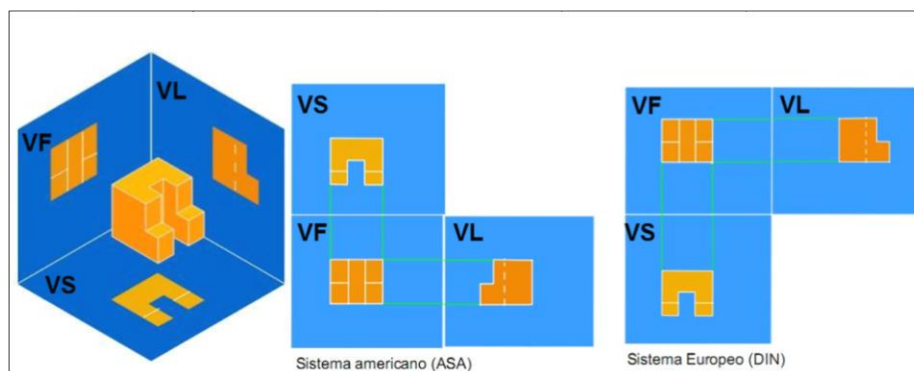
Figura 13: Proyecciones Cónicas cambio de tamaño



2.4.4.1.3. Sistemas de representación

En el mundo se maneja dos sistemas de representación como el Sistema Americano o norma ASA, que se compone de las vistas Superior (VS), Frontal (VF) y Lateral derecha (VL). El otro Sistema Europeo o norma DIN, que estas compuesto con las vistas Frontal (VF), Superior (VS) y Lateral derecha (VL).

Figura 14: Sistemas de representación



2.4.3. Ciencias Aeroespaciales

Para la investigación es importante, tener en cuenta las ciencias aeroespaciales para ello se retoma la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla desde la facultad Ingeniería en un grupo de investigación de ciencias espaciales en donde se describen como:

Las Ciencias Espaciales engloban diversas ramas del conocimiento, y ya por el simple hecho de ser ciencia, las Ciencias Espaciales son producto de la actividad humana que tiene por meta estudiar los objetos y fenómenos que ocurren un poco más allá de la atmósfera terrestre, así como sus propiedades, relaciones y leyes. Sin embargo, como ya se ha puntualizado, la esencia de tal actividad humana es generar conocimiento y gran parte de ese conocimiento se ha desarrollado en nuestra casa, la Tierra, es por eso que gran parte del conocimiento adquirido durante años ha servido al desarrollo de herramientas capaces de permitirle al hombre la comprensión y conquista del espacio exterior (BUAP, 2012)

Un amplio campo del conocimiento humano, ramas como la Astrofísica, la Astronomía, Geofísica, Física, Biología, la Química y la Ingeniería son utilizadas para la comprensión y exploración del espacio más allá atmósfera terrestre. En particular, las ciencias espaciales comprenden el estudio del Sol, el medio interplanetario y los entornos ionizados y magnéticos de los planetas y cuerpos menores, así como de los fenómenos de generación, transporte y disipación de energía y la transferencia de masa, en el sistema dominado por el Sol, la heliosfera, incluyendo los mecanismos de interacción más importantes (físicos y químicos) y sus efectos en los entornos tanto terrestre como planetario. Así mismo las ciencias espaciales estudian la posición, composición química y movimiento de cuerpos celestes extrasolares, así como el origen y evolución de las estrellas. Sus técnicas de observación incluyen mediciones en el espacio y la alta atmósfera mediante vehículo

espaciales, cohetes y globos sonda, mediciones con diversos instrumentos en la superficie, y percepción remota de la superficie. En la parte tecnológica incluye el desarrollo y la construcción de equipos de propulsión, el estudio de combustibles alternos. La parte teórica incluye estudios analíticos, modelización numérica y simulación (experimentos computacionales). (BUAP, 2012) Teniendo en cuenta las ciencias aeroespaciales se busca el fortalecimiento de la enseñanza de la tecnología en la institución de práctica educativa.

Para la propuesta de grado se establecen ciertos temas desde la curiosidad e interés de los estudiantes de grado quinto, como los trasportes espaciales. Se toma como referencia principal los aspectos que menciona Gavilán y Roncero en su libro de Aeronaves y Vehículos Espaciales específicamente con el Tema uno Introducción General del Entorno Aeroespacial y con el de libro Introducción a la Ingeniería Aeroespacial de Franchini, y López se hace referencia a las temáticas de la clasificación de los vehículos aeroespaciales, siguiendo distintos criterios. A continuación se da la clasificación general que se establece como línea de acción en la propuesta pedagógica.

2.4.3.1. Clasificación General de los Vehículos Aeroespaciales.

Como se refiere Gavilán y Roncero “La clasificación de los vehículos aeroespaciales puede hacerse siguiendo distintos criterios. A continuación se da una posible clasificación general”. (Gavilán & Roncero, 2009, pág. 4) Aeronaves, (Aerostatos Aerodinos) Vehículos Espaciales, (Satélites / Estaciones orbitales, Sondas interplanetarias, Módulos de descenso) y Vehículos Cohetes (Lanzadores, Misiles)

2.4.3.1.1. Aeronaves

La aeronave está comprendida como cualquier vehículo capaz de navegar por el aire, normalmente se genera esto en la atmósfera de un planeta. Se subdivide en dos grupos aerostatos y aerodinos. Los aerostatos lo retoman gavilán y Roncero como un “principio de Arquímedes para volar. Constan de un gran recipiente donde se almacena un gas ligero. La densidad total de la aeronave es menor que la del aire que lo rodea. Dos tipos” (Gavilán & Roncero, 2009, pág. 15), y los aerodinos como el transporte más pesado que hay el aire, y son capaces de generar sustentación. Esta denomina como “La sustentación puede ser generada por alas fijas (aeronaves de alas fijas) o rotatorias (aeronaves de alas rotatorias)”. (Franchini & López, 2011, pág. 59)

- Sin Motor
 - ✓ Veleros
 - ✓ Planeadores
- Con Motor
 - Aeronaves de ala fija: Aeroplanos.
 - Anfibios
 - Hidroaviones
 - Aviones de baja velocidad
 - Aviones subsónicos
 - Aviones supersónicos
 - Aviones hipersónicos
 - Aeronaves de ala rotatoria
 - Autogiro
 - Girodino
 - Helicópteros
 - Convertibles
 - Ornitóptero

A partir del análisis de la malla curricular y en relación a aeronaves se retoma por mayor pertinencia el ornitóptero el cual consiste en:

Reproducir el batir de las alas de los pájaros. Este artefacto se eleva gracias al que sus alas se mueven de forma análoga a como lo hacen las aves. Actualmente, este artefacto se usa para imitar el aleteo de vuelo de ala de las aves, murciélagos e insectos. Podemos encontrar dos tipos de ornitópteros: Los que tienen motor y los que son accionados por una banda elástica. (Robotica al descubierto., 2014).

2.4.3.1.2. Vehículos Espaciales

Según Gavilán & Roncero los vehiculos espaciales estan “diseñados para funcionar más allá de la atmósfera terrestre, en el espacio exterior. Las naves espaciales pueden ser robóticas o bien estar tripuladas” (Gavilán & Roncero, 2009, pág. 65). Se pueden subdividir en:

- Satélites: telecomunicaciones, observación espacial, observación terrestre, localización, entre otros.
- Estaciones orbitales: Salyut, MIR, Skylab, ISS
- Sondas interplanetarias
- Módulos de descenso

En la investigación se propone trabajar los satélites de comunicación por las esquematizaciones de los estudiantes del Colegio Distrital Paulo Freire.

2.4.3.1.2.1. Satélites comunicaciones:

En el concepto de satélites que se trabaja con los estudiantes es “un medio muy apto para emitir señales de radio en zonas amplias o poco desarrolladas, ya que pueden utilizarse como

enormes antenas suspendidas del cielo” para este se muestra forma más comes (Ver figura 15)

Figura 15: Satélites de comunicación



2.4.3.1.3 Vehículos Cohete

Se retoma Franchini como vehículo cohete que tiene un “motor de combustión, produce la energía cinética necesaria para la expansión de los gases, que son lanzados a través de un tubo propulsor (llamada propulsión a reacción). Por extensión, el vehículo, generalmente espacial”,

Capítulo 3

Propuesta pedagógica

Figura 16: Curso de implementación de la propuesta



3.1. PROPUESTA PEDAGÓGICA: “Un paso para la tecnología un gran salto hacia el espacio”.

Este capítulo hace énfasis a los aspectos metodológicos que conducen la experiencia pedagógica que se plantea desde el estudio de caso y la descripción particular de la implementación que se genera para el grado Quinto en el Colegio Paulo Freire a partir de reflexión y análisis de la evaluación diagnóstica, que se retoman los elementos que construyen la propuesta, con los objetivos y la metodología de Actividades Tecnológicas Educativas (ATE), desde los intereses y los puntos de referencia que se tienen en cuenta para analizar la pertinencia de la investigación.

3.1.1. Propósitos de la propuesta

- Fortalecer las habilidades espaciales con el trabajo colaborativo a través de las temáticas de expresión gráfica.
- Involucrar las ciencias aeroespaciales como motivación directa en el área de tecnología.
- Fomentar el trabajo en equipo desde las intervenciones que se realizan en la propuesta y la evaluación diagnóstica para el reconocimiento de saberes entre pares.

3.1.2. Descripción Particular de la Propuesta Pedagógica

La propuesta pedagógica “Un paso para la tecnología un gran salto hacia el espacio”, nace en el interés pedagógico para el área de tecnología del Colegio Distrital Paulo Freire, al reconocer las prácticas que se llevan a cabo, involucrando el quehacer de los maestros, desde apuestas institucionales al fortalecer los procesos específicamente procesos de aprendizaje y enseñanza a partir de las habilidades espaciales, reconociendo las capacidades y actitudes de los actores de la propuesta.

Las habilidades espaciales comprendidas desde tres factores principalmente, la visualización, manipulación y representación espacial. A través de Actividades Escolares (ATE) que vinculen elementos de las Ciencias Aeroespaciales.

Se retoman aspectos desde cuatro fases que conducen el proceso, la primera desde el reconocimiento de los espacios y las prácticas del área de tecnología en la Institución; la segunda fase, la implementación de la evaluación diagnóstica; la tercera la ejecución de las Actividades Tecnológicas Escolar y la cuarta fase al análisis de la experiencia pedagógica y didáctica.

La propuesta se concentra desde nueve ATE, organizadas cronológicamente de la siguiente manera:

Número	Actividades	Expresión Grafica	temas Aero- espaciales
1	Cubos	Vistas	Interés por el tema
2	Cometa 3D	Vistas	Satélites

3	Planeador	Acotación, Vistas	Aerodinámica
4	Mapa	Escala	Navegación Espacial
5	Telescopio	Escala	Navegación Espacial
6	Desarrollo De Nave Espacial	Desarrollos	Vehículos Espaciales
7	Cohete espacial a Partir De Una Botella	Acotación, Vistas	Cohetería
8	Lanzamiento	Distancia	Cohetería
9	bitacora	Vistas, Escala	Bitácora Espacial.

Tabla 5: Actividades Tecnológicas Escolares Propuestas

3.1.3. Metodología: ATE (Actividad tecnológica escolar).

La ATE, comprende una organización desde una comprensión global de la situación problemática enfrentada por los estudiantes, como lo manifiesta Hernández:

La Educación en Tecnología procura enfrentar a las personas con situaciones de aprendizaje basadas en la realidad, (...) para ello se parte de una premisa básica consistente en asumir la identificación y delimitación de problemas y necesidades, y también el análisis de objetos y situaciones. (SED S. d., 2006, pág. 25)

Con el propósito de definir la estrategia didáctica que se emplea en el ejercicio de la investigación, se considera que la ATE, al reconocer el aprendizaje de técnicas, el manejo de herramientas como de diferentes materiales, el dominio en el manejo del procedimientos de construcción y la posibilidad que los estudiantes tienen al materializar los objetos diseñados, constituye una de las formas de abordar el conocimiento. Allí no lo solo los niños y niñas aprenden a construir los objetos propuestos en cada intervención, sino también comprenden el sentido de cada acción, la pertinencia de los recursos y la importancia de tener y desarrollar un plan de trabajo organizado.

El Ministerio de Educación Nacional define como estrategia pedagógica para el área de Tecnología la ATE (Actividad tecnológica escolar) es un instrumento “para el desarrollo del trabajo pedagógico en el área, que permite promover el conocimiento tecnológico, se da a través de estrategias de enseñanza y aprendizaje encaminadas a desarrollar en las personas un pensamiento crítico y creativo” (MEN M. D., 2014, pág. 31). De acuerdo al MEN se propone como instrumento metodológico en el ejercicio investigativo del estudio de caso la ATE, al reconocer que está tienen una mirada de estudiante como participe activo de las acciones que lleva cada planeación, ellos son conscientes de la intencionalidad de cada una de estas y de tal forma pueden “ conocer, explorar, manipular, interactuar con los objetos y sujetos” (MEN M. D., 2014, pág. 29), elementos que constituyen los propósitos del presente trabajo de grado.

Al comprender la tecnología desde el ámbito pedagógico como susceptible de ser aprendida, por esto se considera importante orientar las acciones de identificación de problemas para la propuesta pedagógica y para cada ATE, desde el Ministerio de Educación Nacional se plantea que en cada acción el estudiante debe:

Interpretar el problema que el docente le presenta mediante un ejercicio de análisis y descubrimiento, con el fin de que por cuenta propia comprenda el problema y sus elementos constitutivos. Así, reconoce los saberes con que cuenta, los necesita para aprender el problema y desarrolla un plan de trabajo para proponer una alternativa de solución. (MEN M. D., 2014, pág. 30).

Desde las finalidades que desarrollan las Actividades Tecnológicas Escolares propuestas en el ejercicio investigativo, se reconoce como primordial el elemento de la fabricación de estas, etapa que constituye el desarrollo de un diseño tecnológico planteado por el MEN; como estrategia de interacción y manipulación de objetos para la construcción en 3D a partir de una serie de planos por cada estudiante. A partir del MEN la fabricación:

Corresponde a una estrategia a través de la cual el estudiante ejecuta la acción de construir algo, que ha sido diseñado con anterioridad por él mismo, o por otra persona. Se trata de materializar o hacer realidad las ideas que ha fijado en un medio de representación gráfica (plano o maqueta). (MEN M. D., 2014, pág. 31).

Para la conformación de una ATE se tiene en cuenta lo propuesto por el MEN, retomando a Merchán (2009) propone que en su diseño contengan elementos, que se priorizan en el desarrollo de cada ATE de la presente propuesta pedagógica son:

- Intencionalidad: Donde el docente define el propósito de aprendizaje, lo que espera que el estudiante aprenda o demuestre.
- Temáticas: Define los contenidos que se explicarán en la ATE.
- Activación cognitiva: Se busca activar y preparar la estructura cognitiva de los estudiantes, (...) mediante cuatro posibilidades: la evocación, el asombro, la curiosidad y la contradicción.
- Evaluación del aprendizaje. (MEN M. D., 2014, pág. 32)

3.2. Desarrollo de la propuesta

El desarrollo de la propuesta conlleva al proceder del presente ejercicio de investigación; a partir de las acciones que toma en cuenta el maestro en formación, se divide en tres fases principales, la primera es el reconocimiento de prácticas y espacios para el área de tecnología, contempla la etapa inicial, en donde se focaliza y se concentran los primeros acercamientos formales con la Institución Colegio Distrital Paulo Freire, contemplando los aspectos relevantes de la problemática y la contextualización, a partir de ello se construye la segunda fase como reflexiva y orientadora del accionar de la propuesta, fase considerada como la implementación de la evaluación diagnóstica y la tercera fase que involucra las Actividades Tecnológicas Educativas para el cumplimiento del objetivo general del trabajo de grado.

3.2.1. Fase 1: Reconocimiento de prácticas y espacios del área de Tecnología.

Desde el diseño de la investigación y para abordar los elementos principales que constituyen el presente estudio de caso, se realiza un reconocimiento Institucional desde las prácticas del maestro en formación, a partir de la observación participante, implementación de encuestas a maestros del área de Tecnología y el análisis de los documentos curriculares desde la disciplina. A partir de estos desarrollos se manifiestan tres aspectos importantes que centran el reconocimiento del área de Tecnología en el Colegio Paulo Freire, el primero

el espacio físico, la concepción de Tecnología, las practicas pedagógicas por parte de maestros titulares y los estudiantes.

3.2.1.1. Reconocimiento del Espacio Físico para el área de Tecnología

Se focaliza hacia el trabajo de equipo, ya que en dos salones accionados para el área de tecnología se encuentran organizado por mesas de trabajo, estos salones están equipados con: ocho mesas de trabajo para el uso de los estudiantes, materiales lego, un stand para el uso guardar los elementos de trabajo de la clase, dos tableros uno fijo a la pared y uno móvil, dos taladros de banco, un compresor, una computadora para uso del docente.

Su ubicación específica de los salones dentro del colegio se encuentra en el segundo piso del bloque D como lo muestra la (Ver figura 17).

Figura 17: Ubicación y espacio físico del area de tecnologia



3.2.1.2. Concepciones área de Tecnología

Reconocer las concepciones de tecnología desde los maestros del Colegio Paulo Freire, permite vincular directamente la pertinencia del trabajo investigativo, para constituir un trabajo idóneo en la institución, es por ello que se plantea una entrevista de tipo cualitativa escrita para algunos docentes (Ver Anexo 3). A partir de ella se considera, que los maestros entrevistados de la disciplina en cuestión, consideran la tecnología dirigida a la resolución de problemas o necesidades, mientras tanto los maestros de otras áreas la relacionan con artefactos y elementos electrónicos.

El área de tecnología en la Institución, no se considera con gran relevancia en los procesos de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes, se reconoce sin embargo su importancia desde el desarrollo de la creatividad y el gusto desde los educandos, las posibilidades de las TICS (Tecnologías de la Información y la Comunicación) en el aula y el elemento transversal que podría permear todas las asignaturas. Sin embargo desde el enfoque del colegio se concibe el área de Humanidades para la integración curricular, ya que desde la Tecnología no se cuentan con los recursos necesarios que según los maestros, permite contemplarla como una apuesta educativa innovadora.

3.2.2. Fase 2: Diseño e Implementación Evaluación Diagnostica.

La evaluación diagnostica planteada para el ejercicio investigativo, se realiza en tres cursos del Colegio Paulo Freire grados quinto, séptimo y noveno, ya que estos hacen referencia

(Educación por ciclos, planteada por la Secretaria de Educación de Bogotá) a la culminación de cada uno de los ciclos y la promoción al otro (en este caso ciclo dos, ciclo tres y ciclo cuatro). No se retoma como identificador el ciclo uno ni el ciclo cinco, porque en el ciclo uno, hace referencia a identificar el concepto y no al manejo del mismo y el ciclo cinco, va relacionado a proponer y diseñar diferentes elementos, y para esto ya da por hecho que es competente al manejo, uso, e implementación del concepto. Todo este planteamiento se organiza tomando en cuenta las orientaciones generales para la educación en tecnología (guía 30).

En la construcción del instrumento de la evaluación diagnóstica, se plantea una guía en la cual está compuesta por cinco puntos (ver anexo 4). Por motivos de transcendía no es contemplada en el ejercicio de investigación, sin embargo es pertinente mencionar que los instrumentos de evaluación deben ser analizados y comprendidos desde los objetivos y las posturas pedagógicas que se abordan en el estudio de caso.

Uno de los objetivos de la evaluación diagnóstica a desarrollar, es encontrar o construir un objeto u elemento que permita evaluar de una manera más dinámica a los estudiantes en relación a la expresión gráfica. La evaluación está dividida en cuatro momentos cabe resaltar no importa el orden con el que empiecen a realizarla. Para ello se retoman dos instrumentos principales, "el Cubo y el Cuento". Algunas de las temáticas a evaluar partiendo del planteamiento son:

- Vistas
- Escalas
- Creación de figuras 3D
- Ubicación espacial

3.2.2.1. Cubo

Para generar el primer instrumento de evaluación, se toma como referencia el cubo hexaedro, una figura tridimensional, compuesta por seis caras iguales, considerado para el trabajo una forma geométrica fácil y básica para explicar elementos como vistas principales y planos ortogonales entre otros. Se propone darle un grado complejidad al instrumento, donde se fragmenta este cubo en tres partes, estableciendo inicialmente tres parámetros. El primero es generar un único modulo comprendido como “las formas más pequeñas que son repetidas, con variaciones o sin ellas, para producir una forma mayor, se denominan módulos” (Wong, 1972). Que se encuentre en las tres divisiones del cubo y además que se pueda reconocer sin importar que se encuentre armado o no. El segundo parámetro busca implementar una forma de fácil ensamblado. El tercero es que los educandos sepan las dimensiones exactas (paralelepípedo, hexaedro, prisma)

La respuesta a estos parámetros fue trabajar sobre el hexaedro, ya que es un cubo que tiene todas sus caras iguales y primera imagen que uno asocia al pensar en un cubo. Después se divide este cubo en veintisiete cubos iguales en tamaño y forma (hexaedros), entendiendo este como el único modulo. Para unir estos módulos se utilizó la repetición, "La repetición supone que los módulos son idénticos en figura, tamaño, color y textura. La figura es el elemento visual más importante de los módulos y, así podemos tener módulos repetidos en figura pero no son tamaño." (Wong, 1972). El ensamble del Cubo tiene facilidad al estar compuesta por vértices y aristas rectas definidas. Como podemos ver en (Ver Figura 18).

Figura 18: Conjunto modular armado y desarmado dividido en tres partes



Por medio de este instrumento de evaluación se manifiesta el concepto de vistas, retomando los parámetros que se establecieron inicialmente se construyen dos cubos, uno dividido en cinco piezas y el otro en siete (Ver figura 19 y 20) para aumentar el nivel de dificultad en el ensamble del elemento.

Desde la relación que puede hacer el estudiante con el instrumento y su lenguaje, se involucra el color, tomando como referencia los tres cubos iniciales y se reconstruyen, agregándole una tonalidad diferente a cada una de sus seis caras (Ver figura 21).

Estos seis cubos conforman el primer momento de la evaluación diagnóstica.

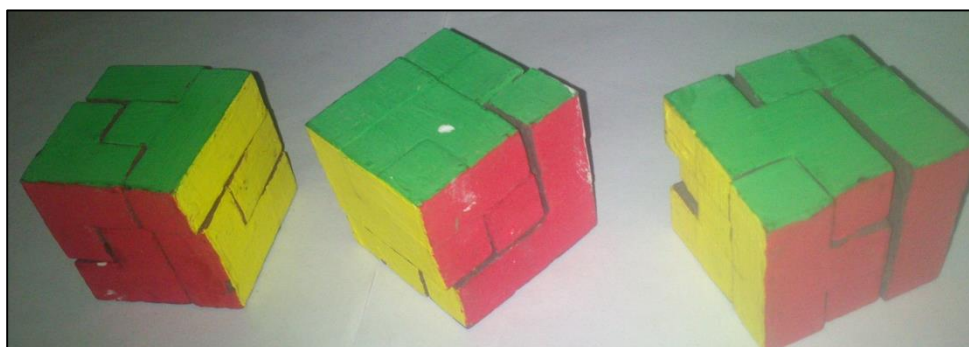
Figura 19: Conjunto modular armado y desarmado dividido en cinco partes



Figura 20: Conjunto modular armado y desarmado dividido en siete partes



Figura 21: Conjuntos de 3, 5 y 7 partes, con sus caras posteriores pintadas



3.2.2.2. Mega Cubo

El segundo momento de la evaluación diagnóstica toma en cuenta el propósito de identificar el manejo de la escala en los estudiantes del Colegio Paulo Freire, para ello se construye un Mega Cubo, utilizando como referencia el cubo de cinco partes del primer momento; al establecerse como el elemento intermedio entre el de tres y siete partes, contemplando sus mismos parámetros. Ampliando cada una de sus piezas a tal punto que el

estudiante no podrá observar la forma en su totalidad cuando la esté manipulando. El Mega Cubo mide un metro veinte centímetros aproximadamente (Ver figura 21).

Figura 21: Proporcionalidad



3.2.2.3. Formas 3D

La intención del tercer momento es evidenciar las habilidades de los estudiantes para construir e interpretar las diferentes formas en 3D, para ello se utiliza el cubo de siete partes tomando como analogía el cubo soma, considerado como un rompecabezas tridimensional, diseñado en 1936 por el poeta, matemático y escritor danés Piet Hein. Está constituido por siete piezas (seis de ellas formadas por cuatro pequeños cubos y una sola por tres). El objetivo es formar con las siete piezas un cubo más grande de $3 \times 3 \times 3$. Para este momento de la evaluación se presenta una hoja guía (Ver Anexo 5) que comprende de tres puntos:

- Competencia Contra reloj: Plantea armar el cubo Soma con un tiempo establecido de dos minutos, en donde se organizan en grupos y los estudiantes se encargaran de registrar los resultados de cada uno de los integrantes siguiendo la tabla establecida en la hoja guía.

- Edificación en 3D: Los estudiantes deben formar ciertas figuras con las siete partes, donde el estudiante se enfrenta con unas imágenes en 3D que debe construir, la intencionalidad es de no dejar focalizado a los estudiantes una sola forma si no también que puede finalizar en múltiples formas y desde la manipulación del material construir las figuras en 3D.
- Vistas de las fichas Cubo Soma: Implica el reconocimiento de las vistas de las partes del instrumento, para ello el estudiante disponen de una ficha del cubo y de acuerdo a la posición que se establezca en las imágenes de la guía, dibujan las caras correspondientes.

3.2.2.4. Cuento

El cuento es un instrumento de la evaluación diagnóstica construido por el maestro en formación; donde el estudiante realiza una lectura que trata de la construcción de una nave espacial, se le indica a los estudiantes dibujar ciertos elementos en determinados espacios. Esto permite analizar la comprensión y abstracción para imaginar un espacio posible y como interactúa en éste, al mover o situar los objetos mencionados en la lectura para el estudiante. Es importante que este instrumento se lleve a cabo de carácter individual, se tiene la visión particular del estudiante para manejar los conceptos de proporcionalidad, ubicación espacial. Este instrumento se desarrolla como el cuarto momento de la evaluación diagnóstica.

Retomando tres medios de recolección de datos, las entrevistas dirigidas a los educandos, análisis de los resultados de las hojas guía, videos y grabaciones del momento de los ejercicios prácticos.

Desde el análisis de la sistematización de la evaluación Diagnostica, (Ver anexo 8) se pueden diferenciar claramente aspectos en relación de cada uno de los grados, a grandes rasgos:

3.2.2.5. Observaciones de la evaluación diagnostica en grado Quinto

Se muestra una dificultad en la temática de vistas y escalas, al ver que los estudiantes no culminan satisfactoriamente los momentos de la evaluación y manifestando problemas de lateralidad, los dibujos no tenían la claridad que se esperaba por falta de motivación, como se manifiesta en las preguntas de la entrevista para los estudiantes; por otro lado algunos educandos manifiestan interés y por ello empleaban otros recursos para mejorar la estética del trabajo, así como la utilización del colores.

Se observa trabajo en equipo, donde se contempla la participación de los integrantes de cada grupo y sus propuestas para dar cumplimiento al objetivo de cada momento. Para llegar a los resultados tomaban como referencias aspectos de la vida cotidiana, se evidencia por ejemplo que toman como indicativo la mano derecha por el hecho de escribir y así realizan una comprensión del dibujo, desde la lateralidad y partiendo de tal premisa dan solución al ejercicio. Los estudiantes asimilan y relacionan otras áreas del conocimiento desde lo que se realiza en la evaluación.

Los aspectos desde la evaluación que se pueden contemplar en este grado son:

- Un pequeño grupo armo el mego cubo y el cubo de siete piezas sin colores.
- Se contempla buen trato en el grupo, tienen un favorable canal de comunicación, de esta manera respetan la opinión del compañero y la palabra de los que intervienen en el ejercicio.
- Siguen instrucciones para realizar la actividad de la evaluación.

3.2.2.6. Observaciones de la evaluación diagnostica en grado Séptimo

En el ejercicio evaluativo se puede observar que estudiantes dan una primera solución, considerando esta como única, por ejemplo al formar el cubo y al pedirles que comiencen por otra ficha, se visualiza dificultad al mencionar que solo supieron guiándose de tal pieza. Por otra parte manifiestan irrespeto entre ellos y para con los maestros, tomando un vocabulario grosero y de insultos.

Se observa en algunos educandos interés, permitiendo el avance del instrumento, como ejemplo claro, se evidencia en el tercer momento de las diferentes formas que se pueden dar con las piezas del Cubo Soma, motivados en otras figuras y pidiendo al investigador, información frente a este figura 7. Por otro lado un grupo pequeño de participantes fueron atópicos por el ejercicio, se evidencia que no participaron activamente en la actividad.

- El área de trabajo presenta dificultades y así como había elementos que no permitían la concentración por el ejercicio como celulares, audífonos de los estudiantes.

Figura 22 Estudiante grado séptimo en el tercer momento



3.2.2.7. Observaciones de la evaluación diagnóstica en grado Noveno

Para este grado se manifiesta las competencias, entre los que integran el equipo de trabajo. Lo que conlleva a un agrado por la actividad, se observa que los estudiantes utilizan instrumentos como para generar pulcritud en los resultados del ejercicio, vinculan en los dibujos además el comic (ver figura 23). Dan cumplimiento y finalidad a los momentos del instrumento de evaluación.

Desde los momentos de la evaluación se destaca que:

- Armar las figuras del cubo Soma genera dificultad para muchos del grupo. Aunque el docente titular les colabora en culminar los momentos.
- En el cuarto momento no se contempla una comprensión del cuento con el dibujo.
(Ver figura 23)

Figura 193: manejo de instrumentos y motivación por el comic



Figura 24: Cuarto momento de grado noveno

Colegio Distrital Paulo Freire Universidad Pedagógica Nacional Área: Tecnología Profesora Tíular: _____ Grado: _____ Fecha: _____ Maestro en formación: <u>Edwin Vargas</u> El viaje a la luna Julían era un niño de 7 años que quería viajar a la luna era un niño pequeño, gordo, utilizaba una gorra color verde, siempre en su mano izquierda colocaba su reloj, sus camisas siempre tenían un logo en la parte inferior derecha alusivo a las estrellas. Siempre observaba la luna desde la ventana de su cuarto y creía que estando allá arriba se divertiría muchísimo y sería muy feliz. Un día, sus padres compraron una nevera nueva y botaron una gran caja de cartón a la basura. Julían no lo podía creer, había encontrado su nave espacial. La construyó tres veces más alta que él, dos veces más ancha; la parte superior tiene una terminación en forma de cono, una ventana central donde se podía observar el botón encendido cuyo color es rojo, este es ubicado en la parte superior izquierda de la ventana. En la parte inferior se encontraban los cohetes, que es una sección impulsora, compuesta por 3 motores y los depósitos de combustible, cuya misión es abandonar la atmósfera terrestre. Dibuja a Julían y su nave espacial.	Colegio Distrital Paulo Freire Universidad Pedagógica Nacional Área: Tecnología UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL Ministerio de Educación Profesora Tíular: _____ Grado: _____ Fecha: _____ Maestro en formación: _____ El viaje a la luna Julían era un niño de 7 años que quería viajar a la luna era un niño pequeño, gordo, utilizaba una gorra color verde, siempre en su mano izquierda colocaba su reloj, sus camisas siempre tenían un logo en la parte inferior derecha alusivo a las estrellas. Siempre observaba la luna desde la ventana de su cuarto y creía que estando allá arriba se divertiría muchísimo y sería muy feliz. Un día, sus padres compraron una nevera nueva y botaron una gran caja de cartón a la basura. Julían no lo podía creer, había encontrado su nave espacial. La construyó tres veces más alta que él, dos veces más ancha; la parte superior tiene una terminación en forma de cono, una ventana central donde se podía observar el botón encendido cuyo color es rojo, este es ubicado en la parte superior izquierda de la ventana. En la parte inferior se encontraban los cohetes, que es una sección impulsora, compuesta por 3 motores y los depósitos de combustible, cuya misión es abandonar la atmósfera terrestre. Dibuja a Julían y su nave espacial.
--	--

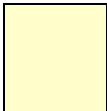
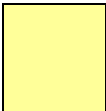
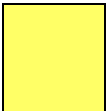
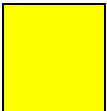
3.2.3. Fase 3: Implementación de las Actividades Tecnológicas Escolares

Se realizan nueve Actividades Tecnológicas Escolares, cada una con objetivos claros y precisos, algunas de estas tienen una metodología parecida desde la lectura de planos, por otro lado son orientadas desde la evaluación diagnóstica ya que son ATES comprendidas hacia la interacción directa con los objetos en la construcción de dos dimensiones a tres dimensiones. El propósito que compartían a partir del método común, constituye lo que Pérez citando a Gutiérrez (2006) menciona del proceso visual que los estudiantes deben desarrollar para potenciar las habilidades espaciales y se refiere que se "incluye una cierta interpretación, de representaciones externas a imágenes mentales y la imagen mental para generar información" (García P. L., 2007, pág. 30). Cada una de las ATES centra su atención al desarrollo de objetos espaciales, al proceso de abordar los problemas que plantea el maestro a partir de los primeros momentos de cada una, por medio de la visualización de objetos en 3D, la lectura de noticias, de historias o anécdotas de cada tema a tratar en la sesión.

ATE 1	Actividad Cubos giratorios	
ATE 2	Actividad Cometa 3D	
ATE 3	Planeador (ornitóptero):	

ATE 4	Actividad del Mapa	
ATE 5	Telescopio	
ATE 6	Nave Espacial	
ATE 7	Cohete espacial	
ATE 8	Lanzamiento	
ATE 9	Bitácora	

Tabla 6: Numeración de actividades

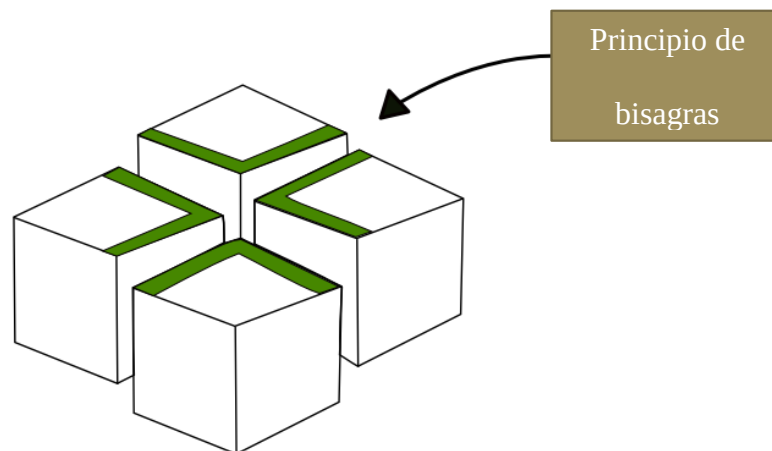
Grado de Dificultad			
 Menor grado de dificultad.	 Menor medio grado de dificultad.	 Medio alto grado de dificultad.	 Mayor grado de dificultad.

3.2.3.1. ATE 1: Actividad Cubos giratorios: Interpretación de vistas por medio de hexaedros

Para el desarrollo de esta actividad, se construye un elemento tridimensional (Cubo giratorio), a partir de un módulo de papel, este permite recrear diferentes imágenes desde el movimiento del objeto, generado con el principio de bisagras por las aristas del cubo (Ver anexo 9). Se contempla una guía proporcionada para cada grupo de trabajo, en la construcción del objeto, con descripciones por pasos para la elaboración del cubo giratorio.

Al inicio de la actividad se plantea a los educandos un conversatorio, con el fin de abordar los intereses y saberes previos de los estudiantes en las temáticas de las ciencias aeroespaciales. A partir de dibujos plasman los preconceptos que tienen sobre esta y las conducen al desarrollo del cubo giratorio (Ver figura 25). Desde el desarrollo de la Actividad Tecnológica se reconoce que:

Figura 25: Cubos giratorios



- Complejidad en el reconocimiento de los giros en los dobleces del módulo (Ver figura 26)

- Los estudiantes presentan dificultades en el ensamble de los módulos, requieren intervención por el maestro.
- La comprensión de la guía necesita un acompañamiento del maestro, al momento de reconocer los pasos que se deben realizar con las imágenes que se crean para este.
- Existe motivación por el ejercicio, al disponer los espacios de descanso por parte de un grupo de estudiantes para culminar la actividad; el ejercicio plantea un elemento para cada grupo y desde las propuestas de los estudiantes, algunos realizan en sus casas uno, de forma individual, con imágenes de su gusto (Ver figura 27)
- Desde las ciencias aeroespaciales, algunos niños muestran cercanía en relacionar estas terminologías con el programa de National Geographic: Cosmos, generando que los demás estudiantes vinculen estas temáticas con elementos del Universo, por ejemplo las estrellas, satélites, planetas, viajes espaciales, configurando la exploración de estos con el área de Tecnología.

Figura 26: Dobleces del modulo

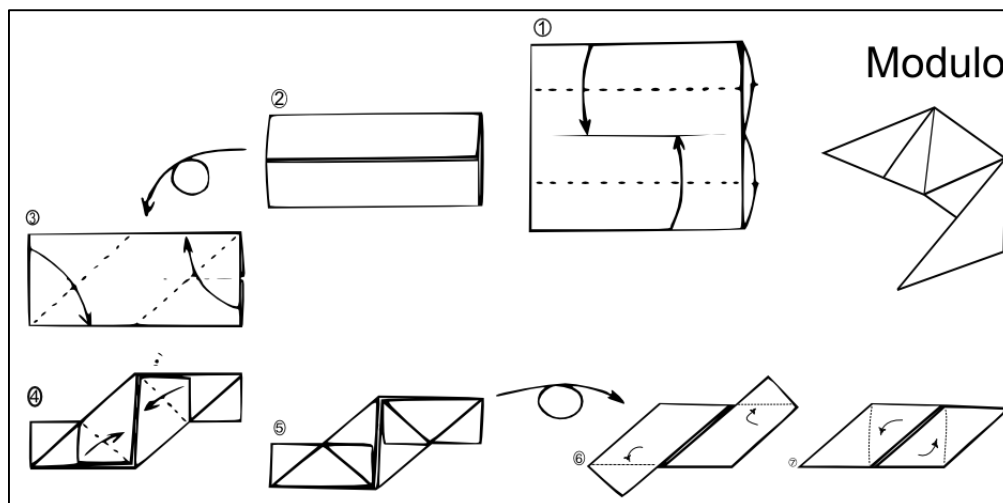


Figura 27: Trabajo autónomo de los estudiantes



3.2.3.2. ATE 2: Actividad Cometa 3D: Identificación de vistas por medio plano

Para el desarrollo de la actividad, se construye una cometa en 3D con forma de un satélite de forma tridimensional, a partir de una serie de planos técnicos propuestos por el maestro como guía de la ATE (Ver Guía 10).

En el primer momento, se cuenta el uso de la cometa a través de la Historia desde las comunicaciones, y las posibilidades de relación con un satélite, visualizando el interés y la curiosidad que los estudiantes tienen frente al tema, además de generar posibilidades de preguntas y posibles hipótesis que surjan del dialogo que se establece del tema. La cometa o también llamada papalote o papagayo, es un aparato diseñado para volar, consta de una estructura, normalmente en madera, cubierta por un material liviano que puede ser tela, plástico o papel. Se eleva por efecto del viento. Es sostenida en el aire por una cuerda larga

que se encarga de controlarla desde la tierra. En Colombia aparecen referencias de su fabricación desde el siglo XIX cuando se elaboraban con una armazón de tres palos de madera y unos pedacitos de cera, pedazos de papel, una cola de tira de trapo y un hilo de cuerda. (BLAA, 2014).

Desde el desarrollo del elemento de la guía Cometa 3D, los niños y niñas manifiestan que:

- La primera relación que establecen los estudiantes con la cometa, es la imagen común que se crea en el mes de agosto para la celebración del mes en su contexto. (Ver figura 28)
- La tabla de piezas de la guía, facilita la construcción de la Cometa 3D.
- La manipulación de los instrumentos de medición genera facilidad para la interpretación del plano, ya que los niños y niñas que reconocen y manipulan correctamente esto (Ver figura 29)
- El desarrollo de la sesión sobrepasa los tiempos de planeación, ya que desde la motivación de los estudiantes, se alarga el tiempo estimado de conversación y para la elaboración de la Cometa 3D los mismos niños toman tiempo del descanso para seguir en la ATE.

Figura 28: Logo del festival de verano



Figura 29: Manipulación de instrumentos de medición



3.2.3.3. ATE 3: Actividad Planeador (ornitóptero): Comprensión de un elemento de ensamble por medio de vistas.

Se construye un planeador de motor de caucho, conocido como ornitóptero a partir de planos permite la facilidad de la fabricación de cada parte que lo constituye como elemento tridimensional. El ornitóptero es uno de los inventos de Leonardo Da Vinci y busca:

Reproducir el batir de las alas de los pájaros. Este artefacto se eleva gracias al que sus alas se mueven de forma análoga a como lo hacen las aves. Actualmente, este artefacto se usa para imitar el aleteo de vuelo de ala de las aves, murciélagos e insectos. Podemos encontrar dos tipos de ornitópteros: Los que tienen motor y los que son accionados por una banda elástica. (Robotica al descubierto., 2014)

Se hace referencia al plan de estudio del colegio del área de Tecnología (Ver Anexo ____); se realizan los planos para la configuración del planeador propuesto por Leonardo Da Vinci. (Ver Anexo 11).

La actividad motiva a los estudiantes en contemplar en primera instancia quien es Leonardo Da Vinci y abordar el planeador, funciones, modelos, elementos de elaboración y usos en la

Historia, ya que el maestro en formación construye previamente el planeador a realizar; se aborda el elemento en primer momento en 3D, antes de visualizar la guía en dos dimensiones.

- Al pegar los elementos del ornitóptero se manifiesta la dificultad de seguir las instrucciones de la guía, ya que la silicona fue manipulada por el maestro, es decir solo existía una herramienta para las uniones de las partes, convirtiéndose en un conflicto en el manejo del grupo.
- Existe interés en los niños al armar los elementos, las niñas manifiestan apatía por el ejercicio, debido a la complejidad.
- El elemento de la manivela en el ornitóptero genera mayor dificultad en la fabricación y ensamble, debido al tamaño y forma; sin embargo buscaban herramientas para terminarla.
- Se culmina la actividad y se percibe que comprenden la guía, asocian los planos de la ATE 2, utilizando el conocimiento de la construcción de la Cometa en 3D para el planeador desde la interpretación de la lista de piezas.

3.2.3.4. ATE 4: Actividad del Mapa: estimular los sentidos para fortalecer las habilidades espaciales.

Se plantea desde la actividad hacer un mapa por medio de los sentidos donde los estudiantes crean una interacción entre ellos fortaleciendo el elemento como de la convivencia y la habilidad espacial por medio de:

- La vista, la presentación de objetos.

- El tacto, el imaginario del objeto.
- Oído, la percepción de lejos y cerca.
- La recreación del gusto en la imagen

Para esta actividad, se pegan en la pared los pliegos de papel craft, divididas en cuatro partes iguales, donde en cada cuadrante se realiza un trabajo específico desde las indicaciones del maestro investigador y la lectura de la guía (Ver Anexo 12)

Se explica a los estudiantes que en la mayoría de los ejercicios que se realizan diariamente no se utiliza la misma proporción de los sentidos; es decir, algunas actividades requieren un mayor foco en algún sentido de acuerdo a lo que se esté realizando, partiendo de esta premisa los estudiantes focalizan un sentido para realizar una actividad específica:

- Se genera un mayor interés en las niñas que en los niños, las niñas tienen un mayor grado de comprensión de lectura que los niños. Culminan la actividad en menor tiempo y por otro lado no realizan preguntas sobre la guía.
- El primer momento de la actividad ayuda a comprender la intencionalidad de la actividad, posee el más alto grado de complejidad, al desvincular de las acciones el sentido de la vista.
- Los estudiantes hacen relaciones de sonidos con símbolos musicales y diferentes colores.
- El mayor percance que se tuvo en la clase fue crear una relación entre el tacto y la representación esquemática.

- La convivencia entre los estudiantes mejora al mismo tiempo que el buen trato del grupo.

3.2.3.5. ATE 5: Actividad del Telescopio: proporcionalidad de la imagen

Identifica el concepto de escala de la imagen por medio de un instrumento (telescopio) construido por los estudiantes donde este pueda alterar dicha imagen tanto en dimensiones como en su rotación. El telescopio "es un instrumento que sirve para observar objetos situados a gran distancia". (Martínez, 2012, pág. 37)

Se empieza la intervención con una historia sobre las primeras navegaciones en el océano y qué importancia tiene el telescopio en orientación, observación de diferentes elementos, para dicha navegación. Se propone a los estudiantes recrear su propio telescopio con el fin de poder visualizar objetos y comprender su funcionamiento como las partes que compone el telescopio, los estudiantes realizan el objeto por medio de las indicaciones del investigador como también por explicación que da lectura, los mayores elementos encontrados en la intervención son:

- Los estudiantes manejan el concepto de luz en las imágenes
- Los niños y niñas identifican con facilidad las partes que componen el telescopio lo cual ayudo para la fabricación. Así comprenden los diferentes tipos de aplicaciones que puede tener el objeto.
- La mayor curiosidad que despierta el objeto en los estudiantes, se genera desde la rotación de la imagen por medio de los lentes.

- Algunos estudiantes se les dificulta generar el movimiento del telescopio al construirlo.
- Se crean muchos cortes de tiempo por múltiples eventos en colegio

3.2.3.6. ATE 6: Actividad de una Nave Espacial: comprensión y manipulación de elementos 3D en el ensamble

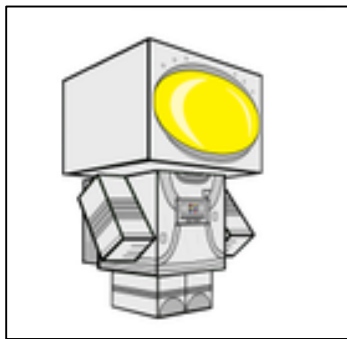
Para esta actividad se plantea que los estudiantes, construyan una nave espacial de papel por medio de desarrollos para la comprensión y manipulación de elementos 3D y su posterior ensamble, nave espacial o transbordador está pensada como un vehículo "reutilizable y la primera capaz de poner satélites en órbita (aunque una órbita baja), y traerlos de vuelta a la superficie. Cada transbordador tiene una vida útil proyectada de 100 lanzamientos". (García E. P., 2005, pág. 15)

Para la intervención de la clase se realiza un conversatorio con los estudiantes sobre los vehículos aeroespaciales y su posible clasificación de acuerdo a sus características por su función en aeronaves, vehículos espaciales, vehículos cohete. Con esta clasificación se puede llegar a la conclusión de que ya se había hecho una aeronave en las sesiones (el ornitóptero). Por lo cual se realiza un vehiculó espacial como el transbordador por medio de una guía dada por el investigador (Ver Anexo 13). A partir de la experiencia se evidencia que:

- Algunos estudiantes ya tenían conocimiento sobre los desarrollos, manifestando que trabajaban las imágenes de cubeecraft (Ver figura 29) y en este caso el astronauta estaba propuesto desde esta perspectiva.

- Algunos se les dificulta realizar conceptos de relación al armado por letras.
- Por el manejo de las piezas, al ser pequeñas, se presenta la dificultad al armar, cortar y pegar, al considerar las dimensiones de este un mayor reto, puesto que los estudiantes manifestaban la complejidad en realizar cada momento de la guía.
- Se presentan momentos de distracción, ya que no todos los estudiantes tienen todas las herramientas empleadas, como las tijeras.
- Al finalizar la sesión, los estudiantes proponen culminar la ATE en casa, ya que ese día la institución tiene una jornada académica hasta las nueve de la mañana.

Figura 20: Representación de personajes por la técnica cubeeecraft



3.2.3.7. ATE 7: Cohete espacial: esquematización de ideas

Para el desarrollo de la actividad, se construye un cohete espacial con sus bocetos a partir de una botella plástica de ciento cincuenta mililitros, con el fin de ayudar con la esquematización de ideas y su posterior fabricación.

Generando una continuidad en la intervención anterior en el tema de vehículos espaciales se busca hacer énfasis al cohete pensado como "vehículo dotado de un motor de propulsión a chorro que puede desplazarse en el espacio." (Dery, 2014). En donde se plantea, recrear

su propio cohete espacial por medio de una botella pastica sin que esta sea alterada, para cada estudiante; esta debe tener ciertos elementos como sus bocetos, estipulando los materiales a utilizar, tiempo de fabricación.

- Casi todos los niños y niñas manejan la misma representación del cohete.
- Las niñas tuvieron mayor participación.
- Hay una gran motivación y curiosidad por el lanzamiento del cohete de agua.
- La mayoría de estudiantes crearon primero el cohete que bocetos y demás parámetros.

3.2.3.8. ATE 8: Lanzamiento del cohete de Agua.

Para esta actividad, se hace una práctica de lanzamiento de cohetes de agua con la finalidad de trabajar concepto de distancia entre elementos como también desde un punto de referencia.

Para el inicio de la intervención se explica el funcionamiento de los cohetes de agua, como sus normas de seguridad. Para hacer el lanzamiento estipulado, el investigador lleva una plataforma de base adaptable a todos los cohetes realizados por los niños y niñas, con el fin de ser lanzados en las áreas abiertas del colegio. Desde esta experiencia las situaciones más relevantes son:

- Los estudiantes acatan las normas de seguridad y de disciplina cuando se genera la práctica, lo hacen por una motivación directa de realizar la actividad.
- El docente titular facilita las herramientas que necesitan para hacer la práctica, como el compresor, llaves fijas, destornillador y extensiones.

- Distinguen las diferencias entre vertical y horizontal en el lanzamiento, contemplando las atribuciones que estas pueden traer en el ejercicio.
- La actividad fortalece el trabajo en colaborativo del salón como el cumplimiento de las funciones dadas a cada estudiante.
- Los estudiantes de diferentes del salón permanecen activos en los lanzamientos, porque causa curiosidad y asombro frente a las prácticas que se llevan en el aula.

3.2.3.9. ATE 9: Bitácora

Crear un cuento donde se condense las experiencias de los estudiantes y por medio de dibujos o esquemas al represente los elementos contruidos con las experiencias vividas

A partir de la lectura de dos cuentos sobre viajes al espacio se plantea a los niños y niñas crear un bitácora sobre lo realizado en las intervenciones pasadas donde se involucre los aspectos más relevantes del cuento desde el punto de vista de cada estudiante y realice su propia bitácora

- Los niños y niñas demuestran que tiene en cuenta todas las actividades tecnológicas escolares al realizar la bitácora.
- Hay una mayor facilidad en el uso de instrumentos de dibujo técnico.
- Los estudiantes no perciben mayor dificultad al realizar las actividades como la explicación de las actividades
-

Capítulo 4

Análisis de la propuesta



En capitulo toma en cuenta los aspectos relevantes que conllevan el ejercicio investigativo del trabajo de grado, usando categorías de análisis y en reflexión constante desde la experiencia vivida, los referentes conceptuales utilizados y la postura del maestro investigador, se toma en cuenta las voces de los participantes en las intervenciones y así mismo se contemplan los factores externos o elementos emergentes que se hacen visibles en cada acción, como por ejemplo, el factor de los tiempos institucionales, la disposición de los estudiantes, entre otros.

Las categorías de análisis son tres específicamente, la primera hace énfasis al carácter de la evaluación; la segunda a la contemplación y el fortalecimiento de las habilidades espaciales y la tercera en relación a las ciencias aeroespaciales.

4.1. La evaluación como actividad crítica.

La evaluación durante todo el proceso investigativo hace parte fundamental de los procesos de enseñanza y aprendizaje que se llevan a cabo a través de la propuesta, al considerarse como actividad critica que articule las dificultades, procesos, acciones del maestro, planeaciones, ATE en pro de las intencionalidades de cada sesión. La evaluación permea y esta constante en cada momento, y se vincula como gestora de la investigación. Es decir se aparta de postulados en donde solo se limita a los instrumentos, desde Díaz Barriga y sus aportaciones se menciona que:

En la actualidad toda noción de evaluación del aprendizaje remite a una medición. Nunca se analizó sobre la posibilidad de medir una cualidad (aprendizaje) en permite evolución y trasformación en el sujeto. Nunca se analizó si un comportamiento observable realmente manifiesta un conjunto de

sucesos internos en el sujeto. Tampoco se estudiaron las dificultades para q los complejos procesos de pensamiento (sus síntesis, contradicciones, formulaciones cognitivas) pudieran ser traducidas y encontraran una palabra adecuada para poder expresarse. (Díaz Barriga, 1994, pág. 46)

La evaluación se preocupa por los resultados obtenidos desde los instrumentos propuestos por el investigador, a partir de las reflexiones y análisis se generan cambios y vinculaciones entre las ATE desarrolladas, así como ejemplo en el ATE 6 se reconstruye la manera de abordar las temáticas de las ciencias aeroespaciales, ya que en el grupo se manifiesta el interés profundo desde los niños y por parte de las niñas un cumplimiento hacia la actividad más que hacia el gusto, agrado y apasionamiento que muestran los niños en sus elaboraciones. A partir de este encuentro se vincula el rol de la mujer en el espacio desde el momento y se hacen lecturas desde las noticias diarias que contemplan tal suceso. De esta manera se retroalimenta el proceso y se realizan cambios para que todos los participantes puedan integrarse en las sesiones. Es así que la evaluación se vincula al que hacer docente, a la pertinencia de las temáticas en el aula, a los espacios para el área de tecnología y al reconocimiento de los logros, debilidades y potencialidades que caracterizan el grupo control dentro del estudio de caso.

Desde la noción de evaluación como actividad Díaz critica que “La evaluación vista como actividad critica va más allá de la aplicación del examen. Dentro de un sistema de enseñanza integral es el control de lo que se hace en clase y fuera de ella” (Díaz Barriga, 1994, pág. 48) Díaz menciona que en la actualidad se abusa mucho del término. “En rigor su empleo debería remontar a las formulaciones Kantianas en crítica a la razón pura y práctica”. (Díaz Barriga, 1994, pág. 48), lo que propone es recuperar la dimensión conceptual. A partir de tal postulado se reconoce la evaluación desde el ámbito crítico en

donde el maestro debe generar y reflexionar sobre las acciones del aula, la pertinencia de su quehacer y de los saberes o conocimientos que aborda en el área, y por ello se hace una observación constante por parte del investigador que constituye un modelo de enfoque cualitativo en la elaboración del instrumento evaluativo de una matriz. (Ver Anexo 10)

4.1.1. El énfasis de la evaluación en el proceso de Aprendizaje y enseñanza desde la propuesta pedagógica “Un paso para la tecnología, un gran salto hacia el espacio”

La función social de la evaluación en la escuela y específicamente desde la apuesta que gesta este ejercicio investigativo para la institución va más allá de visualizar las dificultades de los niños y de aplicar instrumentos evaluativos con el fin de certificar que el niño o niña aprenda, sino que le apuesta a reconocer las habilidades y potencialidades de los estudiantes, realizar cambios en las planeaciones de acuerdo a las vivencias o acciones que se observan en las intervenciones.

En palabras de Coll y Martín (1996), retomadas por Frida y Gerardo en el marco de la interpretación constructivista de la enseñanza y el aprendizaje, “la evaluación es una actividad que debe realizarse tomando en cuenta no solo el aprendizaje de los alumnos, sino también las actividades de enseñanza que realiza el docente y su relación con dichos aprendizajes” (Barriga & Hernández R, 2010, pág. 309). Estableciendo con ello la relación directa con la formulación y construcción de las guías propuestas en las ATE, en donde el maestro investigador toma en cuenta las vivencias del aula, y plantea de manera concreta las acciones pertinentes para las debilidades que toma el accionar de las fases.

Para la caracterización de los estudiantes del grado Quinto se construye la matriz como instrumento de recolección de información que centra la atención en contemplar las características del grupo e individualidades que se visualizan en la propuesta, haciendo énfasis a un enfoque cualitativo en donde a partir de situaciones educativas y ATE “tienen una intencionalidad explícita, y están planificadas y dirigidas al logro de ciertas metas. Así la función pedagógica de la evaluación se trona imprescindible para valorar” (Barriga & Hernández R, 2010, pág. 311) que sucede con cada intervención. Además se hacen apreciaciones cualitativas y se percibe la nota como “una conversión por medio de la cual la escuela certifica un conocimiento” (Díaz Barriga, 1994, pág. 52), pero que comprende un análisis y reflexión por parte del maestro en el proceso para generar la aproximación cuantitativa y cumplir con la responsabilidad con la institución de finalización de los periodos académicos.

4.1.2. La evaluación diagnostica como posibilidad de reconocimiento de saberes.

La evaluación diagnostica se propone en primera instancia como ejercicio de limitación de la población en la institución donde se aborda la investigación, además arroja a su vez elementos de análisis en la problemática y se considera una fase que constituye la centralización de las potencialidades y dificultades que muestran los estudiantes frente a los diferentes casos y actividades del instrumento evaluativo a partir de las temáticas abordadas.

Los resultados que arrojan la evaluación diagnostica en el Colegio Distrital Paulo Freire propuesta desde el investigador, dirigida a grados quinto, séptimo y noveno; son de carácter cualitativo, parten desde esa postura y de las experiencias individuales del instrumento

evaluativo, se genera una lectura global que permita la comprensión, intención, desarrollo y la pertinencia de está, para el desarrollo de la investigación.

Una evaluación adecuada y transparente hace explícitas sus reglas y objetivos en relación con los desempeños que evalúa y permite abordar estrategias para los aprendizajes que se dificultan, teniendo en cuenta los intereses y contextos de cada uno, en donde el maestro es autónomo desde la forma de abordar los resultados. Es importante que desde su práctica en el aula ofrezca una retroalimentación positiva, que fortalezca la motivación y el conocimiento para generar aprendizajes significativos, al respecto Ausubel dice:

El alumno debe manifestar [...] una disposición para relacionar sustancial y no arbitrariamente el nuevo material con su estructura cognoscitiva, como que el material que aprende es potencialmente significativo para él, es decir, relacionable con su estructura de conocimiento sobre una base no arbitraria.
(AUSUBEL, 1983, pág. 48)

4.1.1. La evaluación diagnostica en el Colegio Paulo Freire.

El contenido de la evaluación retoma como base los desempeños que se generan para el área de tecnología, estableciendo reciprocidad de contenidos. Con el fin de reconocer las prácticas del maestro, la relación que se establece con el entorno y la pertinencia de realizar una propuesta pedagógica en el Colegio.

Para el instrumento de evaluación se presenta como elemento fundamental el enfoque cualitativo y cuantitativo desde la elaboración de una matriz por parte del investigador, la cual involucra al cuerpo docente del área de tecnología, los estudiantes, el conocimiento disciplinar y la relación con el aspecto socio cultural.

Se realiza un registro sistematizado frente a los parámetros establecidos en la evaluación diagnóstica, desde el reconocimiento de tres factores relevantes de análisis en el ejercicio; se realiza una matriz de los resultados (anexo: Evaluación Diagnóstica); desde el factor cognitivo, procedimental y socializador desempeños que evalúa la institución planteados desde la malla curricular.

La evaluación diagnóstica en la etapa inicial corresponde a una característica puntual de reconocer lo que puntualmente los estudiantes cognitivamente competentes pueden mostrar y desde la resolución de problemas concretan para resolver los propuestos momentos del ejercicio que el maestro construye en el reconocimiento de saberes, habilidades y dificultades en la temática de expresión gráfica. En el ejercicio se establece la contemplación de los conocimientos de los estudiantes y desde Frida y Gerardo se especifica que el maestro debe utilizar distintos instrumentos evaluativos para construir los contenidos escolares, en donde se “estime el punto de partida de cada estudiante y el grupo (...). De igual forma este tipo de evaluación anticipa la experiencia próxima de aprendizaje, generando expectativas apropiadas y activa sus conocimientos previos preparándolos de forma motivacional” (Barriga & Hernández R, 2010, pág. 322). Motivación que se construye por las ciencias aeroespaciales para el desarrollo y cumplimiento de los objetivos del trabajo de grado, especialmente propósitos de la propuesta pedagógica.

4.2. La educación aeroespacial.

Parra Romero menciona como vincular a Colombia con el desarrollo tecnológico que se está dando a nivel mundial y específicamente hacia la invención e innovación de productos tecnológicos en el área de las ciencias aeroespaciales. Consolidando una agencia espacial

Colombia o de la región del sur. Para poder lograr esta grande meta propone atacar en tres sectores fundamentales como los son: ciencia, tecnología y educación (Parra R, 1997), principales componentes de la propuesta "Un paso para la tecnología un gran salto hacia el espacio".

En la educación Parra menciona la situación general de sus "problemas reflejando las altas tasas de repitencia, deserción, deficiencia docente y pedagogía, inadecuados materiales e infraestructura, indisciplina y falta de educación para la democracia y la competencia". (Parra R, 1997, pág. 54), Propone un programa para Colombia donde integre las bases conceptuales para un conocimiento universal a proyecto titulado cosmología, con el fin de generar una educación de mayor calidad. Desde la investigación del proyecto de grado es importante vincular las ciencias aeroespaciales para una apuesta innovadora vinculando el planteamiento de Parra en el Colegio Distrital Paulo Freire, en donde se articulan estos temas con la tecnología en el fortalecimiento de las habilidades espaciales, además se genera una motivación y un espacio de creatividad por parte de los estudiantes en el conocimiento de las temáticas aeroespaciales y la malla curricular en tecnología de la institución, así se fomenta y apoya la ciencia como propone Parra.

4.2.1. Las ciencias aeroespaciales como motivación escolar:

La motivación actúa dentro del proceso investigativo presente en este trabajo, como determinante en las acciones y la consolidación de la propuesta pedagógica, visualización que los estudiantes en el desarrollo de cada acción en relación a las ciencias aeroespaciales y los elementos que se construyen desde ella crea una condición de disposición de deseo

por aprender, conocer y participar en cada actividad planteada desde la evaluación diagnóstica y las ATE.

En la línea de Frida y Gerardo la motivación es “un elemento de conciencia que entra en la determinación de un acto volitivo (lo que induce a una persona a llevar a la práctica una acción)” (Barriga & Hernández R, 2010, pág. 53). Además plantean desde los propósitos en el manejo de la motivación escolar un vínculo directo a la planeación y ejecución de cada fase del estudio de caso que son:

- Despertar el interés en el estudiante y dirigir su atención.
- Estimular su deseo de aprender que conduce al esfuerzo y la constancia
- Dirigir estos intereses y esfuerzos hacia el logro de fines apropiados y a la realización de propósitos definidos. (Barriga & Hernández R, 2010, pág. 57)

En la propuesta “Un paso para la tecnología, un gran salto para el espacio” reconoce la importancia de realizar acciones pedagógicas a partir de los intereses de los estudiantes y de motivar desde el quehacer pedagógico la creatividad de los niños y niñas; se planean actividades con los objetos espaciales que los niños puedan identificar y construir desde sus saberes previos, el MEN, desde tal planteamiento propone que se debe:

Mantener e incrementar el interés de los estudiantes. Por ello es indispensable generar flexibilidad y creatividad en su enseñanza, a lo largo de todos los niveles educativos. Se sugiere trabajar la motivación a través del estímulo de la curiosidad científica y tecnológica, (MEN M. d., 2008, pág. 11)

Las ciencias aeroespaciales, se involucran en las acciones para el estudio de caso, generan en los estudiantes interés y curiosidad al ser mención de los objetos que se construyen por

medio de la tecnología y la ciencia para alcanzar objetivos espaciales y constituir el conocimiento sobre las nuevas tecnologías en el espacio. Cada objeto constituye un elemento particular de análisis, no solamente el desarrollo de los planos, sino la información técnica y científica que puede tener en la manipulación de cada uno; por ejemplo, desde el planeador y su respectivo lanzamiento, los niños y niñas no solo construyen el elemento, parten de entender la composición de esta, desde material y forma, para constituir el funcionamiento y provocar explicaciones de cómo puede mantenerse en el aire a través de un impulso. Por medio de la actividad del libro, se puede contemplar las actividades y los objetos contruidos, que manifiestan mayor gusto por los niños y niñas:

ATE.9 Bitácora Escrito Nicol: *Fue muy chévere esa actividad del avión como lo lanzamos, el cohete hacia arriba, fue muy divertido como lo lanzamos hacia arriba con el agua adentro eso es muy divertido, pero cuando lo vayan a lanzar, no podemos meternos del despegue porque nos puede dar en la cabeza y podemos morir.*

ATE.9 Bitácora Escrito Miguel Ángel: *mi favorita actividad es el telescopio, porque puedo ver cosas diminutas y grandes y puedo explorar.*

ATE.9 Bitácora Escrito Juan Pablo: *la cometa es muy bacana, en cada caso todos los trabajos fueron divertidos, pero todo me enseñó el trabajo en equipo.*

ATE.9 Bitácora Escrito Julianys: *la cometa me gusto porque se divertia mucho y pedagaba los palitos y es una cosa extraordinaria, es una cosa que nunca he hecho, por eso me gusto.*

ATE.9 Bitácora Escrito Miguel Esneider: *Mi favorita es el telescopio, porque puedo ver cosas*

4.3. Habilidades espaciales.

Las habilidades espaciales son desarrolladas e investigadas en el campo educativo desde el estudio que genera Gardner en relación a la teoría de las inteligencias múltiples. Esto genera que se vincule en la propuesta el fortalecimiento de las habilidades espaciales en los niños de grado Quinto del colegio Paulo Freire. Es importante en primer lugar reconocer que muchas habilidades se desarrollan en los sujetos de forma natural, desde las experiencias vividas, se manifiesta en las intervenciones de las ATE y evaluación diagnóstica, que los niños que tienen mayor destreza en el desarrollo de las acciones, este caso Ronald, John Maverik y Steven ya que según sus palabras relacionan los videojuegos con las acciones que están realizando:

ATE. Planeador Voz John: *Profe, esta actividad se parece a cuando yo juego en el Xbox Halo 6, cuando se tienen que montar en las naves para rescatar la bandera, porque se parece hasta la nave.*

ATE. Planeador Voz maestro investigador: *John los elementos que están en esos videojuegos están relacionados a elementos del futuro.*

Los tres niños en mención hacen un correcto desarrollo de las actividades, principalmente porque muestran interés en el tema y porque poseen habilidades que desarrollan en los videojuegos que conducen a cumplir con la ATE, mostrando que la lectura de los radares en el caso el juego Halo, en la ubicación de sus enemigos, el recorrido de las zonas y las demás labores que implica el juego. Esto genera que los niños tengan mayores alcances en cada intervención porque se les facilita la rotación de los objetos, la relación de un objeto en el espacio y distinguir un objeto en diferentes ángulos, principales componentes de las habilidades de visualización comprendidas desde García.

Para la Secretaria de Educación Nacional las habilidades espaciales están directamente relacionadas a la resolución de problemas a través de la experiencia, en donde la propuesta manifiesta reconocer como los estudiantes a partir de la lectura de planos construyan los elementos aeroespaciales que se tengan en cada sesión, desde las experiencias previas y las tenidas por cada estudiante en su contexto inmediato desde la SED:

A partir de los ocho años el niño supera el marcado carácter externo de su lenguaje y lo remplaza por un “quedo lenguaje interior que constituye la base de su acto intelectual”, permite reconocer la importancia de proporcionar en las clases el accionar espontaneo y libre sobre objetos y hechos reales, a fin de que los alumnos tengan oportunidad de orientarse en la situación viso-espacial de que se trate y , empleando lógica y lenguajes propios, logren la orientación mental previa que los conduzca a la solución requerida. (SED S. d., 1999, pág. 10)

Los niños de grado quinto, observan y reconocen su mundo a partir de las abstracciones que ellos interiormente hagan, esto se visualiza principalmente en la adquisición de los conceptos de las guías y la elaboración y construcción de los objetos de la propuesta. La Secretaria de Educación de Bogotá, menciona a partir de ello que a partir del conocimiento del sujeto es de las posibilidades que emergen desde el contexto se facilitan los procesos y “poco a poco la superación de la acción directa y por lo tanto, relaciones de esquema mental ya no con situaciones concretas sino con elaboraciones y abstracciones” (SED S. d., 1999, pág. 10). Evidenciando tal situación en el ATE 3, los niños relacionan directamente un concepto a un dibujo o forma, en ese caso el volar no es una acción sino el objeto que lo representa, un avión; al mostrar a los estudiantes la importancia de forma, función y estructura de un objeto en este caso el ornitóptero ellos crean una articulación de los

conceptos y entienden el porqué de sus partes y como pueden afectar en el objeto, hacen un ejercicio de abstracción.

Después de desarrollar un ejercicio, resolver problemas, observar un gráfico, observar características de una figura geométrica o leer un texto, es necesario proporcionar en forma paulatina la expresión oral y escrita de pensamientos elementales a través de enunciados simples (...) que permitan la formulación de cualquier reflexión o punto de vista (SED S. d., 1999, pág. 10).

Existe una propuesta de comprensión de las etapas del desarrollo y pensamiento espacial es la que se conoce como los niveles de Van Hiele que plantea 5 niveles (SED S. d., 1999, pág. 13), el primero esta direccionado al reconocimiento de las figuras geométricas al dibujarlas, representarlas, construirlas en diferentes tamaños y en tres dimensiones. Nivel que se considera en la propuesta cuando los niños vinculan las guías con los objetos e “identifican las formas al tacto” (SED S. d., 1999, pág. 13), en la ATE 4, al realizar el mapa, crean representaciones de los objetos por medio de figuras básicas, apreciadas a través del sentido del tacto, clasificando las figuras y obtienen una conciencia de las figuras que es lo que se concentra en el nivel dos, en los diálogos de los estudiantes:

ATE Mapa Voz Melany a Juliana: *Juliana dibuja bien porque solo hace figuras básicas y ni siquiera las hace bien.*

ATE Mapa Voz Juliana a Melanny: *Es que esas son las que reconozco más fácil con los dedos y son más fáciles para que pueda dibujar en el papel.*

El nivel dos hace mención a “desarrollar el conocimiento de la forma, lo mismo que la conciencia de que las figuras constan de partes, por ello, a partir de observaciones logradas, en la realización de trabajos prácticos, como mediciones, dibujos y construcciones de modelos”, en donde se hace presente el postulado desde las ATE 2, en la cual se trabajan

elementos prácticos para realizar la cometa tres dimensiones, como medir, cortar, amarrar y pegar.

4.3.1. Desarrollo de las habilidades espaciales

Se toma en cuenta para el desarrollo de las habilidades espaciales a Dennis K. Lieueu y Sheryl Sorby en el libro de Dibujo para diseño de Ingeniería, en donde primer hacen referencia a la primera etapa como las habilidades espaciales bidimensionales, estas permiten a los estudiantes reconocer formas 2D que tienen cierta orientación en el espacio (Lieu & Sorby, 2011, pág. Cáp. 3 Pág. 3). La segunda a las habilidades espaciales tridimensionales, en donde:

Los niños en esta etapa pueden imaginar cómo luce un objeto 3D cuando se gira en el espacio. Se puede girar como luce un objeto desde un punto de vista diferente, o imaginar cómo luciría un objeto cuando se dobla de un patrón 2D. (Lieu & Sorby, 2011, pág. Cáp 3 Pág. 4)

Momento que se evidencia desde el primer instante que los niños y niñas se enfrentan a contemplar y abstraer la información que los planos emiten desde las imágenes:

ATE Cubos giratorios Voz Santiago: *Ahí profe con solo pedazo de papel así armado, ¿va a quedar un cubo? Porque la imagen dice que este hace parte de un pedazo de este (Señalando la mitad del lado del plano en representación del cubo 3D).*

Desde la investigación se nombra tres grandes grupos de habilidades espaciales que desde el desarrollo de la propuesta se vinculan como orientadoras del proceso evaluativo de cada fase, de acuerdo con García como componentes de las habilidades espaciales en línea

directa de los trabajos de Bishop (1983) y Gutiérrez (1991, 1996) sobre el pensamiento espacial; la visualización espacial.

4.3.1.1. La visualización espacial

La propuesta pedagógica está dada desde el ámbito visual como fundamental en los procesos que se llevan a cabo por medio del ejercicio investigativo, es de esta forma que la ciencia visual toma importancia, esta es pensada como “el estudio de las aplicaciones visuales y técnicas de las gráficas” (Bertoline, Wiebe, Miller, & Mohler., Dibujo en Ingeniería y Comunicación Gráfica, 1999, pág. 16). Bertoline y Otros contemplan tres principales áreas desde esta ciencia, la visualización, imaginación y geometría. La visualización se nombra como categoría de análisis y observación en este trabajo al considerarse como “el proceso de comprensión mental de la información” (Bertoline, Wiebe, Miller, & Mohler., Dibujo en Ingeniería y Comunicación Gráfica, 1999, pág. 16), visto desde la contemplación de las guías que se elaboran para cada fase, evaluación diagnóstica y las Actividades Tecnológicas Escolares, en donde los niños y niñas deben comprender y abstraer la información descrita en cada plano o esquema.

ATE Cometa 3D Voz Alejandro: *Profe es que esta ficha es la que arma la parte de donde se ponen los puntos de la cometa ¿cierto profe?*

ATE Cometa 3D Voz Ana María: *Si, no ves que después en la otra imagen se muestra como se hacen los amarres.*

En cada ATE se realiza un procedimiento de construcción a través de imágenes entendidas por un plano y el estudiante aquí se enfrenta a la segunda área que menciona Bertoline y otros de Imaginación en sus palabras es “el proceso de analizar, producir y reproducir

objetos reales o virtuales” (Bertoline, Wiebe, Miller, & Mohler., Dibujo en Ingeniería y Comunicación Gráfica, 1999, pág. 16), en este caso preciso la construcción de objetos espaciales, lo que constituye la tercera área contemplada como geometría, usada desde el área de la medición en relación a líneas, ángulos, planos y sólidos.

La visualización espacial como se retoma desde los referentes conceptuales concretados en el trabajo de grado, hace mención a la percepción visual específicamente en geometría 3D, y se establece una relación a los diversos tipos de imágenes mentales, desde diferentes tipos como García (2007) muestra:

- Imágenes concretas pictóricas se refieren a imágenes figurativas de objetos físicos. Desde las ATE1 al esquematizar dibujos para los cubos giratorios en los que se observa como representan una imagen de un elemento real.

ATE Cubos giratorios Voz Steven: *Profe, yo vi en un programa como eran los satélites, los voy a dibujar.*

ATE Cubos giratorios Voz Wilson: *Profe, como nos muestra el programa de Cosmos de National Geographic todos esos inventos para el espacio.*

- Imágenes de fórmulas, son las que hacen referencia a la visualización de fórmulas o relaciones esquemáticas de la misma manera como se les vería. En la ATE 7 cuando se realiza la lectura del periódico del espectador, noticia de la niña que se prepara para ir a Marte, en donde a partir de esta, los niños y niñas realizan construcciones de las maquinas en este caso un cohete, para cumplir el objetivo; se explica los elementos que debe tener este elemento y los estudiantes realizan ciertas caracterizas mencionadas en sus modelos:

ATE Cohete Voz Begonia: *profe podemos hacer el cohete de color rosado para la niña cosmonauta*

ATE Cohete Voz Ana María: *dibujamos la niña en el cohete que estamos haciendo*

- Imágenes de patrones. Imágenes de esquemas visuales de relaciones abstractas. Para la propuesta se utiliza planos donde muestre un elemento como en 2D como 3D además su procedimiento en su construcción, teniendo en cuenta las voces de los niños y niñas:

ATE Planeador Voz John: *hacemos el proceso de la clase pasa de cometa para hacer el avión*

ATE. Planeador Voz maestro investigador: *si busque las piezas que compone el ornitóptero por medio de la tabla de componentes*

ATE transbordador Voz Ronal: *unimos las partes que cortamos uniendo las letras que están en el dibujo*

- Imágenes cinéticas. Estas imágenes son tanto físicas como mentales, que en ellas tiene un papel importante el movimiento para el entendimiento de esta imagen. (Imágenes que principalmente se contemplan en el desarrollo de la propuesta).

ATE Cubos giratorios Voz Stiven: *es muy fácil armar estos cubos porque siempre ya está armada la mitad del dibujo*

ATE. Planeador Voz Wilson: *Todas imágenes se parecen mucho lo que cambian son las medidas*

ATE Cuento Alejandro: *profe vamos hacer lo que está en la guía*

- Imágenes dinámicas. Son mentales en las que los objetos o algunos de sus elementos se desplazan. Como lo dice Gutiérrez es importante no confundir las imágenes con las cinetacas, pues ahora no hay ningún tipo de actividad física

ATE. Planeador Voz Wilson: *este avión va mover las alas, lo sé porque estas palancas las mueven por el caucho*

ATE. Lanzamiento Cohete Voz John: *la posición en que pongamos la base va hacer que se valla más lejos el cohete*

Capítulo 5

CONCLUSIONES

5.1. Reflexiones Finales

La propuesta “Un para la tecnología, un gran salto hacia el espacio” está orientada por el reconocimiento de las prácticas y discursos que se llevan a cabo en la institución Distrital Paulo Freire, principalmente en el área de tecnología. Esto permite la organización sistemática de las acciones y pertinencia de la investigación, con participación activa de los agentes que intervienen en este ejercicio, estudiantes, maestro titular y maestro en formación; posibilitando un espacio de reflexión para cada fase de la propuesta, en donde cada sujeto interviene de manera directa con la intencionalidad de cada acción, a partir de los intereses, se profundizan con motivación, en los procesos de aprendizaje y enseñanza, específicamente en el fortalecimiento de las habilidades espaciales en este caso.

Se parte de la identificación de la población en donde se planea una serie de actividades o momentos que conllevan a situar los elementos que se deben contemplar en la propuesta, como las ciencias aeroespaciales y los temas de expresión gráfica, fase de la propuesta titulada como evaluación diagnóstica; aquí específicamente se observan y se contemplan las características de los estudiantes y de cada grado específico en donde se aborda. Momento de la evaluación que reconoce en primer lugar los saberes previos de los estudiantes y la creación de instrumentos que conlleven a abordar la situación problemática que hace parte de la investigación.

El carácter de la evaluación es sin duda uno de los mayores retos desde la propuesta pedagógica, en primer lugar al generar un enfoque cualitativo y que responda al mismo tiempo a prácticas institucionales como cuantitativo (el carácter de la nota); se convierte en

una responsabilidad por parte del investigador, un ejercicio de reflexión constante, en donde se contempla cada estudiante desde su individualidad en trabajos de grupo, aportando al mejoramiento de rendimiento disciplinar y académico en el área de tecnología. Los trabajos en equipo son puente de información y de aprendizaje entre pares, aquí los estudiantes tienen un trabajo colaborativo para cumplir con cada actividad planteada, al respetar la opinión del otro e identificar los problemas que se plantean y darles posibles soluciones.

En la experiencia del presente trabajo de grado, se reconoce la pertinencia de involucrar el pensamiento espacial en los procesos educativos del aula, ya que los niños y niñas participantes manifiestan las habilidades, destrezas, debilidades y oportunidades en su vida cotidiana, que proporcionan elementos de análisis y reflexión de la realidad inmediata de los estudiantes, como se mencionan con los videojuegos, instrumentos evaluativos, los contenidos visuales y los objetos contruidos con las ATE.

Las habilidades espaciales según (Lieu & Sorby, 2011) contemplan tres etapas distintas de su desarrollo, en primer lugar las habilidades bidimensionales, en el reconocimiento del objeto y luego la orientación en el espacio 2D; segundo lugar las habilidades espaciales tridimensionales, hacen mención de reconocer el objeto al imaginar su giro en el espacio y la tercera los niños y niñas pueden combinar sus habilidades en 3D con la medición, principal apuesta y logro de la propuesta al reconocer que los participantes en las ATE manifiestan la comprensión desde un plano de objetos en 3D y hacen construcciones a partir de instrumentos de medida.

La ciencia y la tecnología son categorías relevantes en la investigación, corresponden a una apuesta pedagógica y didáctica a partir de las ciencias aeroespaciales con los niños de grado Quinto del Colegio Distrital Paulo Freire, constituyendo un profundo interés y motivación por temas del espacio, en la construcción de objetos 3D a partir de planos, pero con apropiaciones directas en la formulación de nuevos proyectos espaciales, buscando alternativas para solucionar problemas o situaciones que ellos plantean en un viaje fuera de la vida terrestre o planeta tierra, caso específico de la ATE 9. Situación que comprende la creatividad en el aula, la exploración de elementos, el desarrollo de diseños de nuevas ideas desde las aulas de clase; vinculando propuestas desde el Ministerio de Educación Nacional en la guía 30 convocando la tecnología en la posibilidad y relación con el diseño que:

Se busca solucionar problemas y satisfacer necesidades presentes o futuras. Con tal fin se utilizan recursos limitados, en el marco de condiciones y restricciones, para dar respuesta a las especificaciones deseadas. El diseño involucra procesos de pensamiento relacionados con la anticipación, la generación de preguntas, la detección de necesidades, las restricciones y especificaciones, el reconocimiento de oportunidades, la búsqueda y el planteamiento creativo de múltiples soluciones, la evaluación y su desarrollo, así como con la identificación de nuevos problemas derivados de la solución propuesta. (MEN M. d., 2008, pág. 9)

La propuesta pedagógica, a partir los temas de expresión gráfica, constituye una forma de motivación de cada sesión, contemplando y construyendo instrumentos que permitan el abordaje de cada tema, de forma práctica; no solo determinado al papel, escuadras y lápiz como venían tomándolos en sus clases, sino a partir de los mismos intereses de cada estudiante, emplean y fortalecen estos conocimientos en pro de un trabajo en equipo y la formación de objetos espaciales.

Se hace importante rescatar los logros, dificultades y sentimientos que se producen en el desarrollo de la propuesta pedagógica:

Logros

La planificación de cada momento y fase de la investigación que se lleva a cabo en el Colegio Distrital Paulo Freire, se hace parte fundamental, involucrar a los niños y niñas en generar ideas y posibilidades de construcción de cada ATE específicamente, en primer momento estas se orientan a los niños y las niñas hacen una manifestación de interés con participación inactiva, en donde se orientan las situaciones a comprender el rol de la mujer en el tema de las ciencias aeroespaciales.

Uno de los principales y mayor logro de la propuesta pedagógica, es la disposición y motivación de los niños y niñas del grado Quinto con las temáticas vistas, ya que a partir de sus preguntas, intereses e ideas de ellos se reconstruye lo que suscita en “Un paso a la tecnología un gran salto al espacio”.

Desde las relaciones que se establecen en las ATE y los momentos de la evaluación diagnóstica, se comprende cada uno, como hilo conductor que remite la pertinencia de cada una de las sesiones, además en trabajo en grupo se favorece como componente primordial de la metodología empleada en la propuesta, de esta manera el trabajo colaborativo se hizo presente en el hacer.

Bibliografía

- Abarca R, A., Rojas B, C., Sibaja Q, G., & Alpízar R, F. (2012). *Técnicas cualitativas de Investigación*. Costa Rica: Universidad de Costa Rica.
- Acevedo, j. (s.f.). *Tres criterios para diferenciar Ciencia y Tecnología. Artículo en Sala de Lectura CTS+1 de la página Web de la Organización de Estados Iberoamericanos. O.EI.*
- Agotegaray, S. B. (2009). *Sistemas de representación*. Argentina : Editorial de la Universidad Tecnológica Nacional.
- AUSUBEL. (1983). *Psicología educativa: Un punto de vista cognoscitivo*. México: 2º Ed. TRILLAS.
- Barriga, F., & Hernández R, G. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Constructivismo y evaluación psicoeducativa*. México: 3ra. Ed. México. McGraw Hill.
- Bertoline, Wiebe, Miller, & Mohler. (1999.). *Dibujo en ingeniería y comunicación gráfica*. Madrid: Mc Graw Hill.
- Bertoline, Wiebe, Miller, & Mohler. (1999). *Dibujo en Ingeniería y Comunicación Gráfica* (sEGUNDA ed.). México: McGraw-Hill Interamericana editores S.A.
- BLAA, B. L. (2014). *La cometa. Red de Bibliotecas Públicas Bogotá*. Obtenido de <http://www.banrepultural.org/blaavirtual/ayudadetareas/objetos/objetos49.htm>

- BUAP, B. U. (2012). *Grupo de Ciencias espaciales*. Recuperado el 17 de 10 de 2013, de Edif. 111A/309: http://www.buap.mx/portal_pprd/wb/ingenieria/ciencias_espaciales
- Cerda Gutierrez, H. (1995). *Los elementos de la Investigación. Como conocerlos, diseñarlos y construirlos*. Bogotá: Codice Ltda.
- colciencias. (s.f.). Recuperado el 16 de junio de 2014, de http://www.colciencias.gov.co/programa_estrategia/programa-nacional-de-estudios-cient-ficos-de-la-educaci-n-0
- Dery, B. (23 de 10 de 2014). *El Diccionario Visual*. Obtenido de El Diccionario Visual: http://www.infovisual.info/05/095_es.html
- Díaz Barriga, Á. (1994). *Una polémica en relación al examen. Currículo y evaluación escolar*. Buenos Aires: Aique.
- Franchini, S., & López, O. (2011). *INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA AEROESPACIAL*. madrid: Garceta grupo editorial 2 edicion.
- García Pérez, L. F. (2007). Desarrollo de habilidades espaciales a través del uso de materiales concretos en niños de sexto grado de educación primaria. *Tesis Maestría en Desarrollo Educativo de la Linea de Educación Matemática*. México, México: Universidad Pedagógica Nacional de México.
- García, E. P. (2005). *Transbordador espacial*. Editor Polaris: Carlos López Soberanes.
- García, P. L. (2007). Tesis: Desarrollo de habilidades espaciales a través del uso de materiales concretos en niños de sexto grado de educacion primaria. México.

- Gardner, H. (1994). *Estructuras de la mente. La teoría de las inteligencias múltiples*.
- Gardner, H. (1995). *Inteligencias Múltiples. La teoría en la práctica*. Barcelona: Ediciones Paidós.
- Gardner, H. (2001). *Estructuras de la mente. La teoría de las Inteligencias Múltiples*. Colombia, Santafé de Bogotá: Fondo de Cultura Económica.
- Garndner, H. (2005). *Inteligencias Múltiples. La teoría en la práctica*. Barcelona: Paidós.
- Gavilán, J. F., & Roncero, S. E. (2009). *Aeronaves y Vehículos Espaciales*. sevilla: Universidad de Sevilla.
- Grasa, J. M. (2004). XVI congreso internacional de ingeniería gráfica. *desarrollo de la geometría descriptiva en el siglo XIX*, (pág. 12). Zaragoza, España.
- Hernández S., R., Fernández C., C., & Pilar., B. L. (2006). *Metodología de la investigación. Cuarta Edición*. México: McGraw-Hill Interamericana.
- Leong., B. E. (2005). *la teoría de Vygotsky: principios de la psicología y la educación*. Mexico: SEP. Vol 1.
- LEY 115, 1. (1994). *LEY 115 de 1994*. Colombia.
- Lieu, D. K., & Sorby, S. (2011). *Dibujo para diseño e Ingeniería*. México D. F.: Cengage Learning. .

- Luzadder, W., & Duff, J. (1994). *Fundamentos de dibujo en ingeniería: con una introducción a las gráficas por computadora interactiva para diseño y producción*. Mexico: Prentice Hall.
- MALDONADO, A. O. (2006). *Ley 1098 de noviembre 8 de 2006*.
- Martínez, O. (2012). *Cómo construir un telescopio reflector*. Facultad de ciencias - UNI.
- MEN, M. d. (1994). *Ley General de Educación. "Ley 115 febrero 8 de 1994."*. Colombia.: Ediciones Populares.
- MEN, M. d. (2008). *Ser competente en tecnología. Una necesidad en desarrollo* . Colombia: Revolución educativa.
- MEN, M. D. (2014). *DOCENTE DE BÁSICA SECUNDARIA Y MEDIA TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA*. bogota D.C.
- Ministerio De Educación Nacional, M. (2009). *DECRETO No. 1290* . Colombia.
- Newcombe, N. y. (2009). *Early Education for Spatial Intelligence: Why, what and How*. Recuperado el Octubre de 2013
- Parra R, C. O. (1997). *Horas Cosmica*. Colombia: ASPA. Asociación pro Agencia Aeroespacial Colombiana.
- Piaget, J. (1972). *Psicología y pedagogía*. . Barcelona: Ariel.
- Piaget, J. (1973). *Psicología y epistemología*. Magisterio, Ariel.

Rigal, R. (2006). *Educación motriz y educación psicomotriz en Preescolar y Primaria*. Barcelona- España.: INDE. publicaciones.

Robotica al descubierto. (2014). Obtenido de <http://solorobotica.blogspot.com/2011/10/ornitoptero-maquina-que-vuela-como-un.html>.

Roncancio R, N. L. (2013). *Manual de convivencia colegio distrital Paulo Freire*. colombia, Bogota: Subdirección Imprenta Distrital- DDDI.

Samper de Caicedo, C., Molina, Ó., & Echeverry, A. (2011). *Elementos de la geometría. Aprendizaje y enseñanza de la geometría*. Bogotá, Colombia.: Universidad Pedagógica Nacional. Fondo Editorial.

SED, S. d. (1999). *Desarrollo del pensamiento espacial y geometrico*. Santa Fe de Bogotá.: Alcaldia Masyor Santa Fe de Bogota. Por la Bogota que queremos. .

SED, S. d. (2006). *Orientaciones para la construcción de una política distrital de Educación en Tecnología*. Bogotá D.C.: Serie Estudios y Avances.

Valles, M. (1997). *Técnicas Cualitativas de la investigación: Reflexión metodológica y práctica profesional*. Madrid, España: Síntesis.

Vejo, P. (1997). *Educaión en tecnología 4*. Madrid, España: Mc Graw Hill.

Watters., D. y. (2000). *“Identifying and Supporting Spatial Intelligence in Young Children”* . Recuperado el octubre de 2013, de <http://eprints.qut.edu.au/1760/1/1760.pdf>.

Wiebe, E, y. o. (2008). “Improving Early Spatial Intelligence Through Science Notebook Graphic Production: Effective Elementary Classroom Practices”.

Wong, W. (1972). *Fundamentos de diseño bidimensional y tridimensional*.

ANEXOS

Anexo 1: Entrevista a Niños del Grado Quinto.



Colegio Distrital Paulo Freire

Universidad Pedagógica Nacional. Área: Tecnología.



**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA
NACIONAL**

Educadora de educadores

Profesor Titular: _____

Nombre _____

Grado: _____

Maestro en formación: _____

Edad _____

¿En qué Barrio vives? _____

Estrato _____

¿Con quién vives? _____

¿En qué trabajan papá y mamá? _____

¿Qué es lo que más te gusta del colegio? _____

¿Por qué? _____

¿Estudias fuera del colegio? Si _____ no _____ ¿en qué? _____

¿Aprovechas los tiempos libres? Si _____ no _____ ¿en qué? _____

¿Te gusta leer? Si _____ no _____ ¿Qué textos? _____

¿Cuál es la actividad que más te gusta hacer? _____

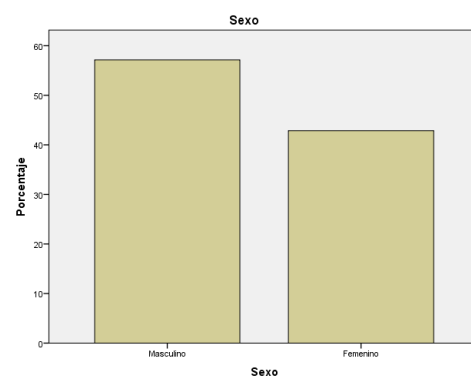
Anexo 2: Tabulación y resultados encuestas estudiantes grado Quinto.

Estadísticos

	Sexo	curso	Barrio donde vive	Estrato	¿Con quién vive?	Edad	¿Qué es lo que más te gusta del colegio?	¿Aprovechas los tiempos libres?	¿En qué?	¿Te gusta leer?	¿Qué textos?	¿Cuál es la actividad que más te gusta hacer?
Válidos	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
Perdidos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

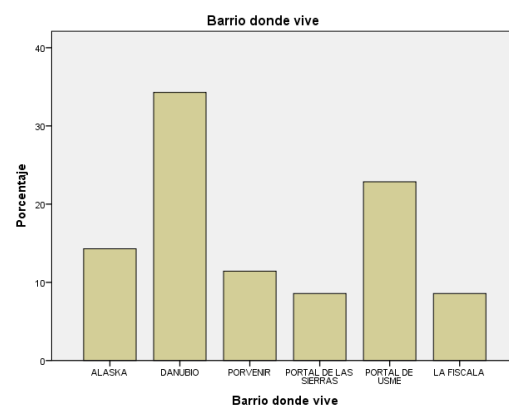
Sexo

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Masculino	20	55,6	57,1	57,1
Femenino	15	41,7	42,9	100,0
Total	35	97,2	100,0	
Sistema	1	2,8		
	36	100,0		



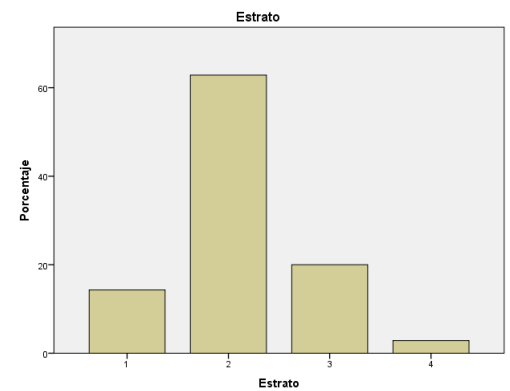
Barrio donde vive

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
ALASKA	5	13,9	14,3	14,3
DANUBIO	12	33,3	34,3	48,6
PORVENIR	4	11,1	11,4	60,0
PORTAL DE LAS SIERRAS	3	8,3	8,6	68,6
PORTAL DE USME	8	22,2	22,9	91,4
LA FISCALA	3	8,3	8,6	100,0
Total	35	97,2	100,0	
Sistema	1	2,8		
	36	100,0		

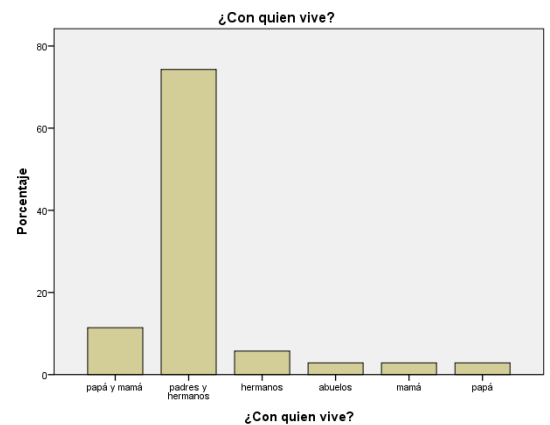


Estrato

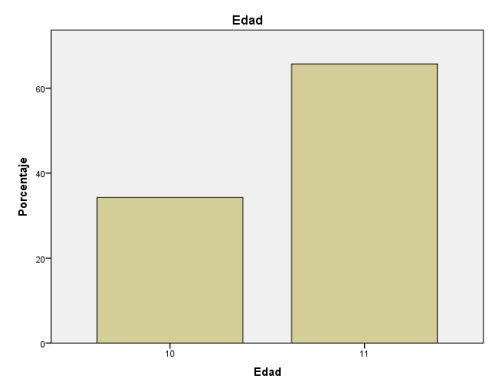
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	5	13,9	14,3	14,3
2	22	61,1	62,9	77,1
3	7	19,4	20,0	97,1
4	1	2,8	2,9	100,0
Total	35	97,2	100,0	
Sistema	1	2,8		
	36	100,0		

**¿Con quién vive?**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaj e válido	Porcentaje acumulado
papá y mamá	4	11,1	11,4	11,4
padres y hermanos	26	72,2	74,3	85,7
hermanos	2	5,6	5,7	91,4
abuelos	1	2,8	2,9	94,3
mamá	1	2,8	2,9	97,1
papá	1	2,8	2,9	100,0
Total	35	97,2	100,0	
Sistema	1	2,8		
	36	100,0		

**Edad**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
10	12	33,3	34,3	34,3
11	23	63,9	65,7	100,0
Total	35	97,2	100,0	
Sistema	1	2,8		
	36	100,0		



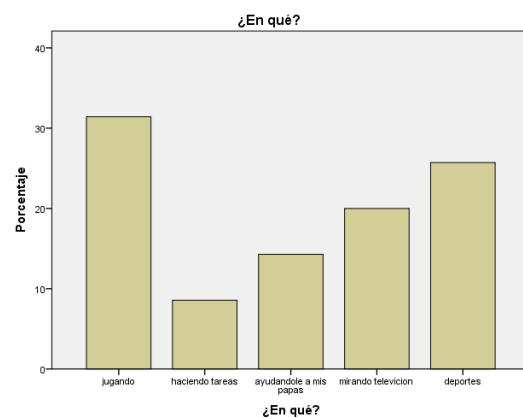
¿Qué es lo que más te gusta del colegio?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Si	5	13,9	14,3	14,3
No	17	47,2	48,6	62,9
3	4	11,1	11,4	74,3
4	6	16,7	17,1	91,4
5	3	8,3	8,6	100,0
Total	35	97,2	100,0	
Sistema	1	2,8		
	36	100,0		



¿En qué?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
jugando	11	30,6	31,4	31,4
haciendo tareas	3	8,3	8,6	40,0
ayudándole a mis papas	5	13,9	14,3	54,3
mirando televisión	7	19,4	20,0	74,3
deportes	9	25,0	25,7	100,0
Total	35	97,2	100,0	
Sistema	1	2,8		
	36	100,0		



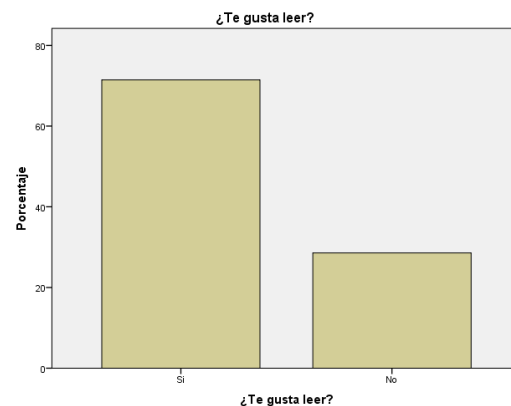
¿Aprovechas los tiempos libres?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Si	30	83,3	85,7	85,7
No	5	13,9	14,3	100,0
Total	35	97,2	100,0	
Sistema	1	2,8		
	36	100,0		



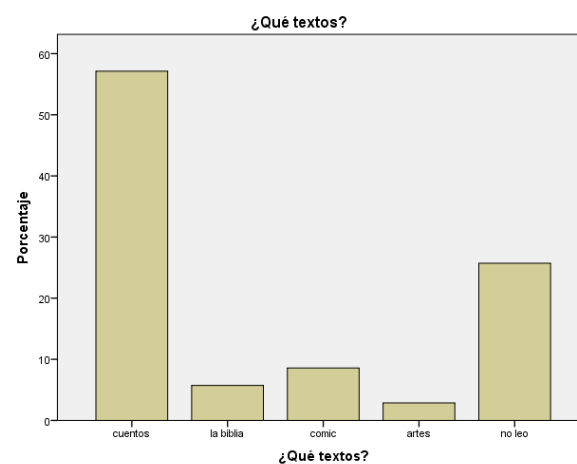
¿Te gusta leer?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Si	25	69,4	71,4	71,4
No	10	27,8	28,6	100,0
Total	35	97,2	100,0	
Sistema	1	2,8		
	36	100,0		



¿Qué textos?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
cuentos	20	55,6	57,1	57,1
la biblia	2	5,6	5,7	62,9
comic	3	8,3	8,6	71,4
artes	1	2,8	2,9	74,3
no leo	9	25,0	25,7	100,0
Total	35	97,2	100,0	
Sistema	1	2,8		
	36	100,0		



¿Cuál es la actividad que más te gusta hacer?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
jugar	17	47,2	48,6	48,6
dibujar	8	22,2	22,9	71,4
deportes	7	19,4	20,0	91,4
estudiar	3	8,3	8,6	100,0
Total	35	97,2	100,0	
Sistema	1	2,8		
	36	100,0		



Anexo 3: Encuesta a Maestros.



Colegio Distrital Paulo Freire
Universidad Pedagógica Nacional

Área: Tecnología.



**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA
NACIONAL**

Educadora de educadores

Nombre del profesor: _____

En que cursos ejerce la labor docente: _____

Que materias trabaja: _____

1. Para usted ¿qué es el concepto de tecnología?:_____

2. ¿Qué importancia tiene el área de tecnología en el Colegio Distrital Paulo Freire?:_____

3. ¿Qué relevancia cree usted que tiene la educación en tecnología para los estudiantes del colegio Distrital Paulo Freire?:_____



Colegio Distrital Paulo Freire
Universidad Pedagógica Nacional



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA
NACIONAL
"Educadora de Educadores"

Área: Tecnología.

Nombre del profesor: John Edisson Rojas Lecnel

En que cursos ejerce la labor docente: Grados Quintos

Que materias trabaja: Tecnología-informática- C. Naturales

1. Para usted ¿qué es el concepto de tecnología?: Es la forma de aplicar la ciencia (conocimientos) a través de diversos métodos o técnicas, es decir es el resultado de la combinación de ciencia y técnica que permite abordar necesidades y problemas para solucionarlas de manera creativa e innovadora.
2. ¿Qué importancia tiene el área de tecnología en el Colegio Distrital Paulo Freire?: inicialmente era el área integradora frente a las demás, pero esa importancia se relegó dado que otras áreas consideraban que el área de humanidades era más acorde al pensamiento de paulo freire. Siendo más puntual es necesario dar mayor prioridad ya que tecnología en la institución por ahora no tiene la relevancia que corresponde.
3. ¿Que relevancia cree usted que tiene la educación en tecnología para los estudiantes del colegio Distrital Paulo Freire?: de las áreas que más motivan y generan interés en los estudiantes es tecnología, dado que desarrolla más la curiosidad y el deseo de investigación. Por otra parte en esta área la importancia académica se reduce bastante frente a otras (se aclara que se exige bastante pero aun así es notoria el compromiso del docente por sus responsabilidades hacia el área)



Colegio Distrital Paulo Freire
Universidad Pedagógica Nacional



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA
NACIONAL
"Educadora de educadores"

Área: Tecnología.

Nombre del profesor: Johanna Fajardo

En que cursos ejerce la labor docente: 8° y 10°

Que materias trabaja: Informática.

1. Para usted ¿qué es el concepto de tecnología?: Es la capacidad del hombre para aplicar sus conocimientos en la resolución de problemas para satisfacer una necesidad.
2. ¿Qué importancia tiene el área de tecnología en el Colegio Distrital Paulo Freire?: En la actualidad se dice que es un área transversal, la cual debe permear todas las asignaturas, pues permite que se trabajen temáticas desde diferentes perspectivas.
3. ¿Que relevancia cree usted que tiene la educación en tecnología para los estudiantes del colegio Distrital Paulo Freire?: Es muy importante que se trabaje pues permite desarrollar otras áreas del pensamiento y la resolución de problemas.



Colegio Distrital Paulo Freire
Universidad Pedagógica Nacional

Área: Tecnología.



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA
NACIONAL

"Educadora de educadores"

Nombre del profesor: Jorge Olmedo

En que cursos ejerce la labor docente: Décimo y undécimo

Que materias trabaja: Informática, Teleco, A.L.

1. Para usted ¿qué es el concepto de tecnología?: Diseño, creación, transformación de todo tipo de objetos y servicios diseñados para solucionar una necesidad del hombre.
2. ¿Qué importancia tiene el área de tecnología en el Colegio Distrital Paulo Freire?: Es importante desde el punto de vista que el área puede impulsar y fortalecer la aplicación de nueva tecnología y herramientas soportadas por las TIC que benefician a proceso de enseñanza - aprendizaje.
3. ¿Que relevancia cree usted que tiene la educación en tecnología para los estudiantes del colegio Distrital Paulo Freire?: Esta en proceso de maduración porque aún no cuenta con los recursos necesarios para fomentar este tipo de educación. Sin embargo, se han hecho esfuerzos educativos con resultados importantes que reflejan el desempeño de los estudiantes en esta área y su visión transversal.



Colegio Distrital Paulo Freire
Universidad Pedagógica Nacional



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA
NACIONAL
"Educadora de Educadores"

Área: Tecnología.

Nombre del profesor: Sandra Solonano Ochoa,

En que cursos ejerce la labor docente: Sexto - Séptimo - Octavo - Noveno

Que materias trabaja: Tecnología.

1. Para usted ¿qué es el concepto de tecnología?: _____

Tecnología, se refiere a la aplicación de conocimientos científicos para la creación de artefactos tecnológicos que puedan suplir necesidades de la humanidad. Este concepto en la actualidad ha sido transformado como el uso o consumo no racional de artefactos, lo cual afecta al mismo hombre que la crea.

2. ¿Qué importancia tiene el área de tecnología en el Colegio Distrital Paulo Freire?: _____

Tiene importancia en gran sentido por su denominación para la solución de problemas, desde la identificación de los mismos

3. ¿Que relevancia cree usted que tiene la educación en tecnología para los estudiantes del colegio Distrital Paulo Freire?: _____

Les parece muy relevante por el uso de las tecnologías, pero también por el conocimiento de las ciencias aplicadas como son las mecánicas, electrónica y electricidad.



Colegio Distrital Paulo Freire
Universidad Pedagógica Nacional



**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA
NACIONAL**

“Educadora de educadores”

Área: Tecnología.

Nombre del profesor: Jerdy Campaño

En que cursos ejerce la labor docente: Ciclo V - Décimo y Once

Que materias trabaja: Inglés

1. Para usted ¿qué es el concepto de tecnología?: Son las herramientas actuales e innovadoras que en la mayoría de ocasiones se encuentran relacionadas con artefactos electrónicos que permiten la comunicación entre personas, consulta de información, etc.

2. ¿Qué importancia tiene el área de tecnología en el Colegio Distrital Paulo Freire?: Es importante igual que las demás. Tiene el mismo grado de importancia.

3. ¿Que relevancia cree usted que tiene la educación en tecnología para los estudiantes del colegio Distrital Paulo Freire?: Es importante ya que los estudiantes se encuentran interesados en muchos medios tecnológicos y es importante canalizar dicho gusto.



Colegio Distrital Paulo Freire
Universidad Pedagógica Nacional



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA
NACIONAL
"Educadora de educadores"

Área: Tecnología.

Nombre del profesor: Elizabeth Mora

En que cursos ejerce la labor docente: Sexto-Septimo

Que materias trabaja: Español

1. Para usted ¿qué es el concepto de tecnología?: _____

Tecnología son los medios electrónicos de alta
de última (as versiones) que sirven para
facilitar la comunicación y el avance
de las Ciencias

2. ¿Qué importancia tiene el área de tecnología en el Colegio Distrital Paulo Freire?: _____

Es muy importante por cuanto tiene Salones
especializados para este fin (Salón de
Sistemas)

3. ¿Que relevancia cree usted que tiene la educación en tecnología para los estudiantes del colegio Distrital Paulo Freire?: _____

Muy importante pues les llama la
atención todo lo moderno y tecnológico



Anexo 4: guía evaluación preliminar para ciclos dos,
tres y cinco

COLEGIO DISTRITAL PAULO FREIRE



Universidad Pedagógica Nacional

Área: Tecnología.

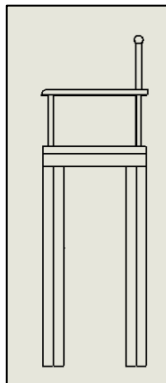
Profesora Titular: _____

Grado: _____ Fecha: _____

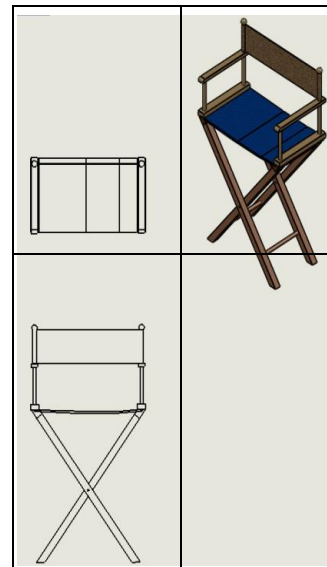
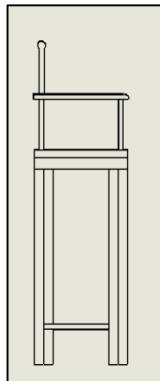
Maestro en formación: _____

1. Busque la cara correspondiente de acuerdo al grafico

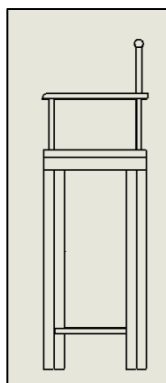
A.



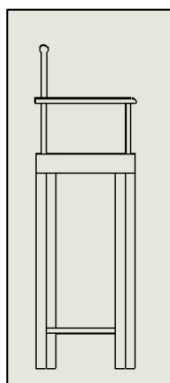
C.



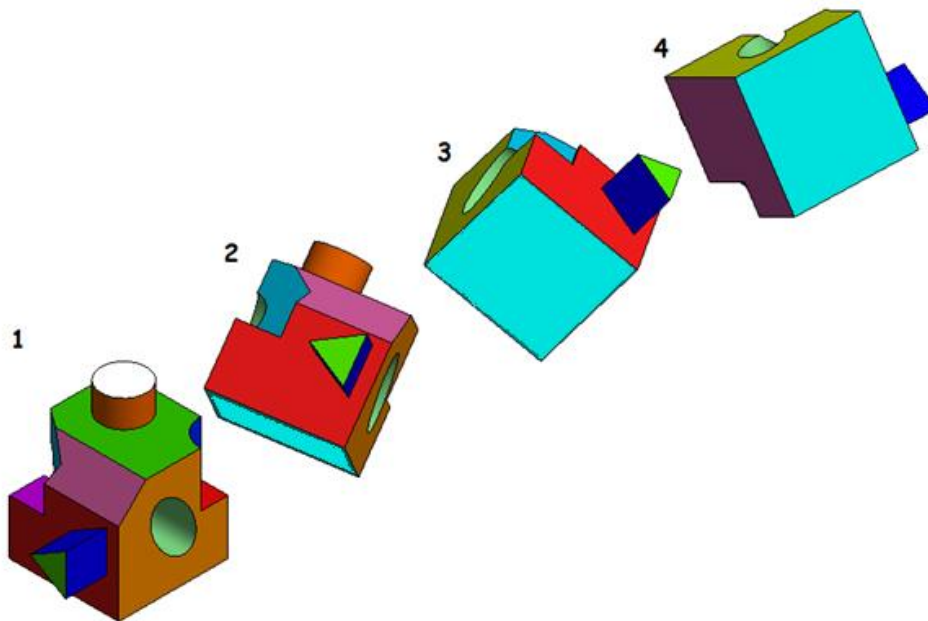
B.



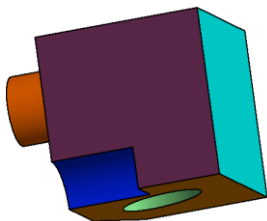
D.



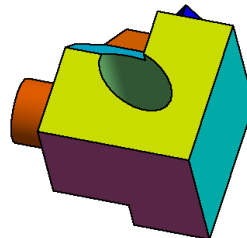
2. De acuerdo como está girando la figura cual es siguiente forma en la que quedara el quinto giro.



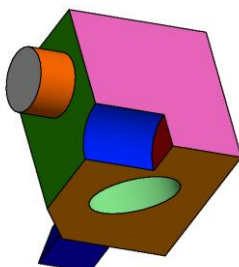
A.



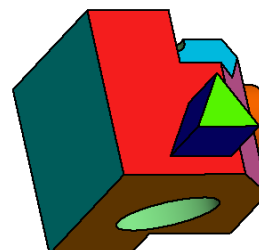
C.



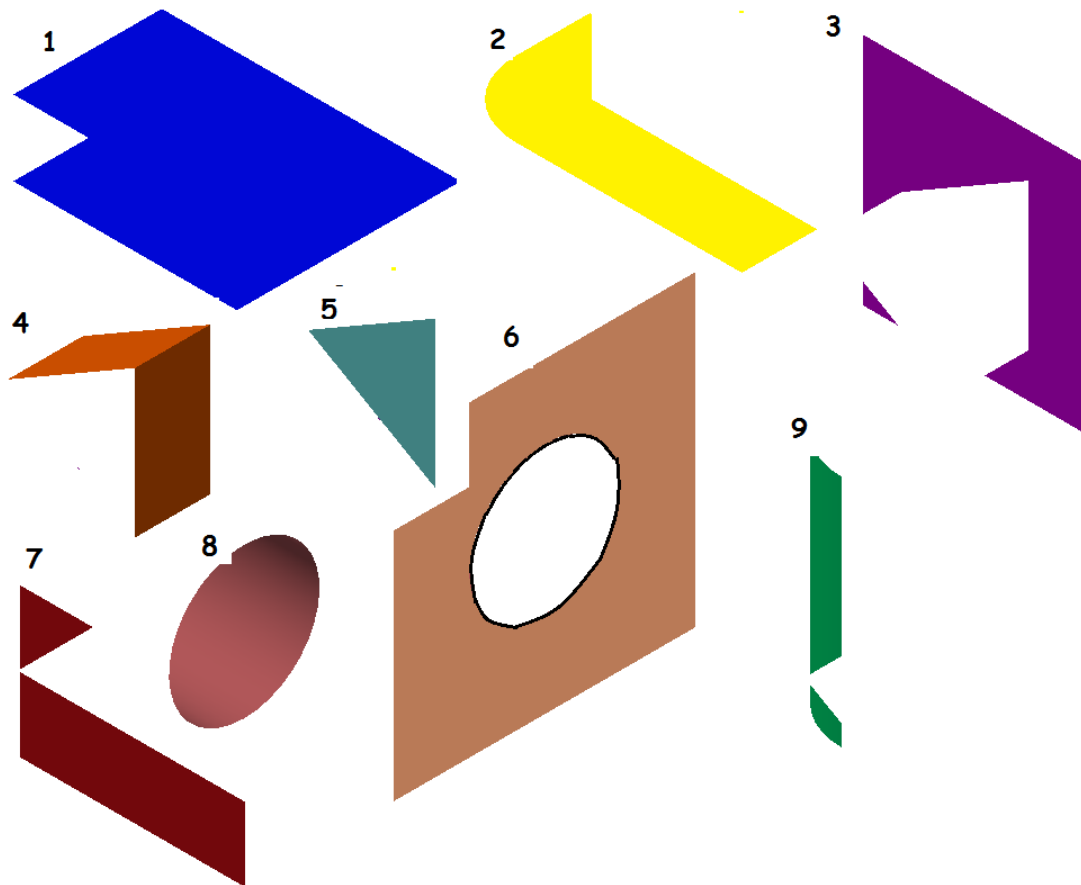
B.



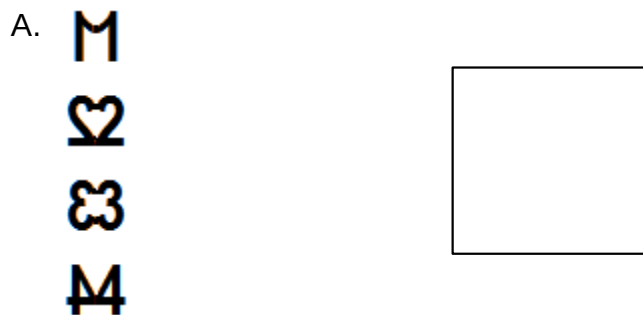
D.



3. Con los siguientes formas que aparecen en la imagen que elementos puedes construir recuerda manejar las mismas proporciones



4. Descubre la siguiente forma según el código



5. marca con una x los temas más te llaman la atención, solo secciona tres

- Ciencia
- Tecnología
- Matemáticas
- Naves espaciales
- Cohetes
- El espacio



COLEGIO DISTRITAL PAULO FREIRE

Universidad Pedagógica Nacional

Área: Tecnología.

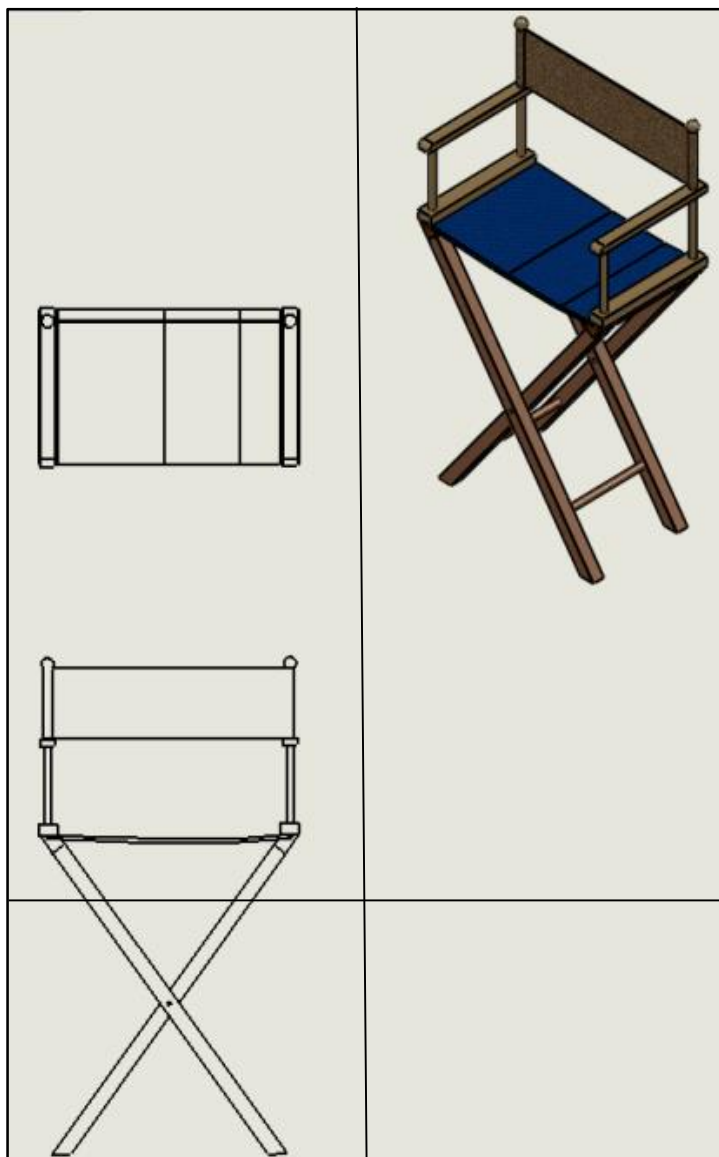


Profesora Titular: _____

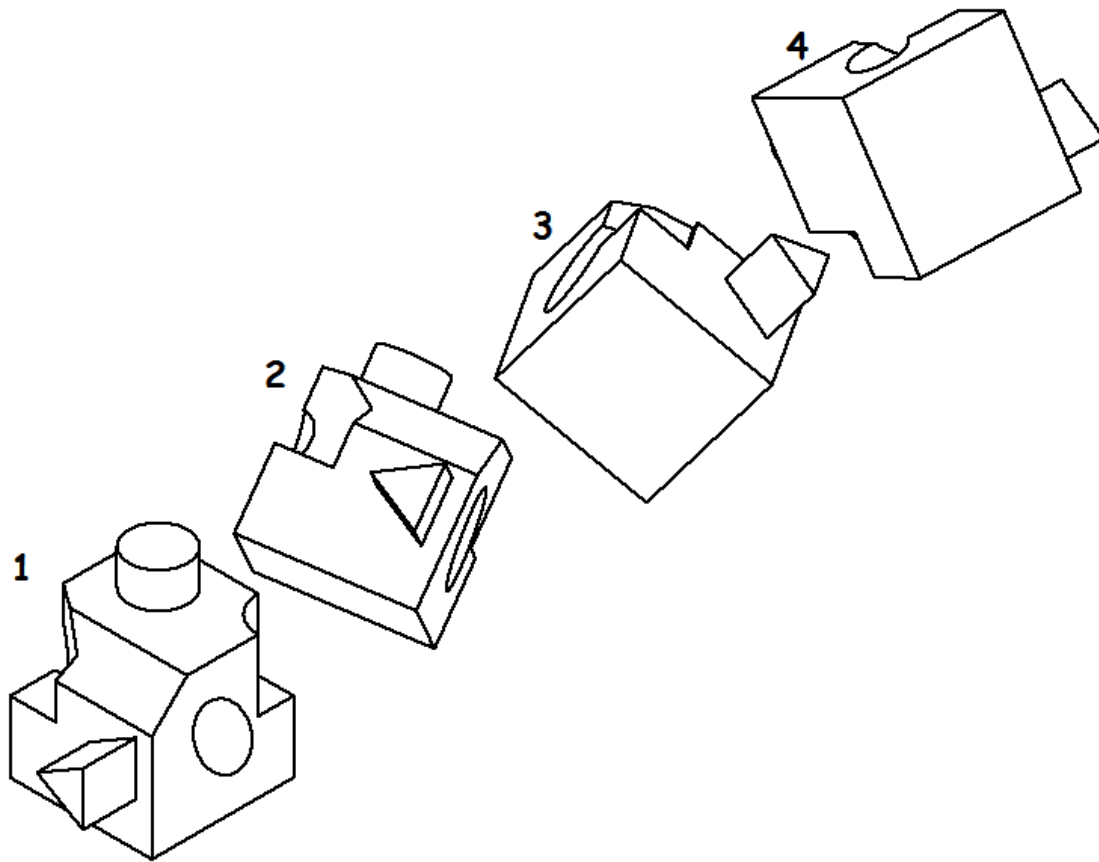
Grado: _____ Fecha: _____

Maestro en formación: _____

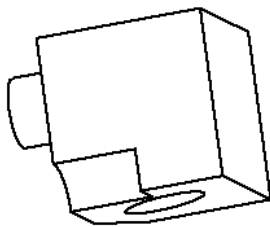
6. dibuje las cara faltante del dibujo



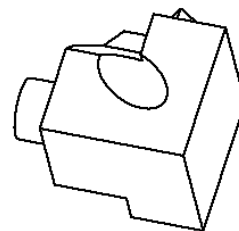
7. De acuerdo como está girando la figura cual es siguiente forma en la que quedara el quinto giro.



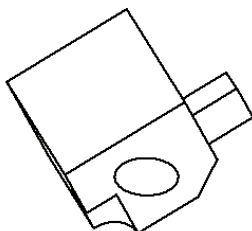
A.



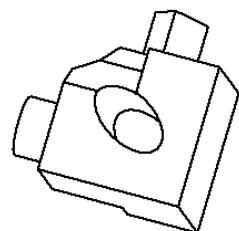
B.



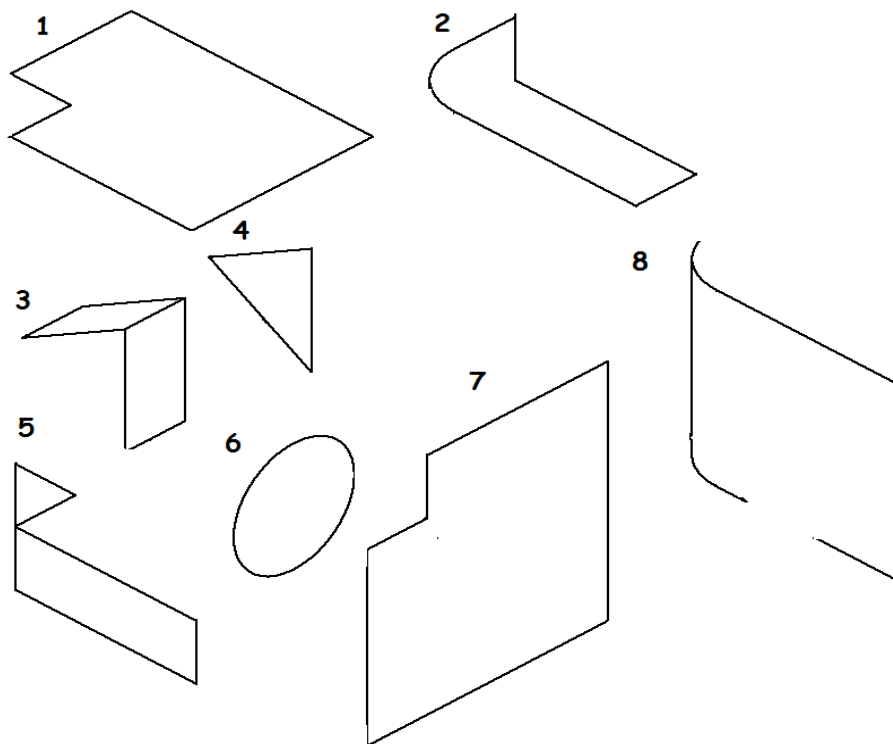
C.



D.



8. Con los siguientes formas que aparecen en la imagen que elementos puedes construir recuerda manejar las mismas proporciones



9. Descubre la siguiente forma según el código



10. marca con una x los temas más te llaman la atención, solo secciona tres

- Ciencia
- Tecnología
- Matemáticas
- Naves espaciales
- Cohetes
- El espacio



COLEGIO DISTRITAL PAULO FREIRE

Universidad Pedagógica Nacional

Área: Tecnología.

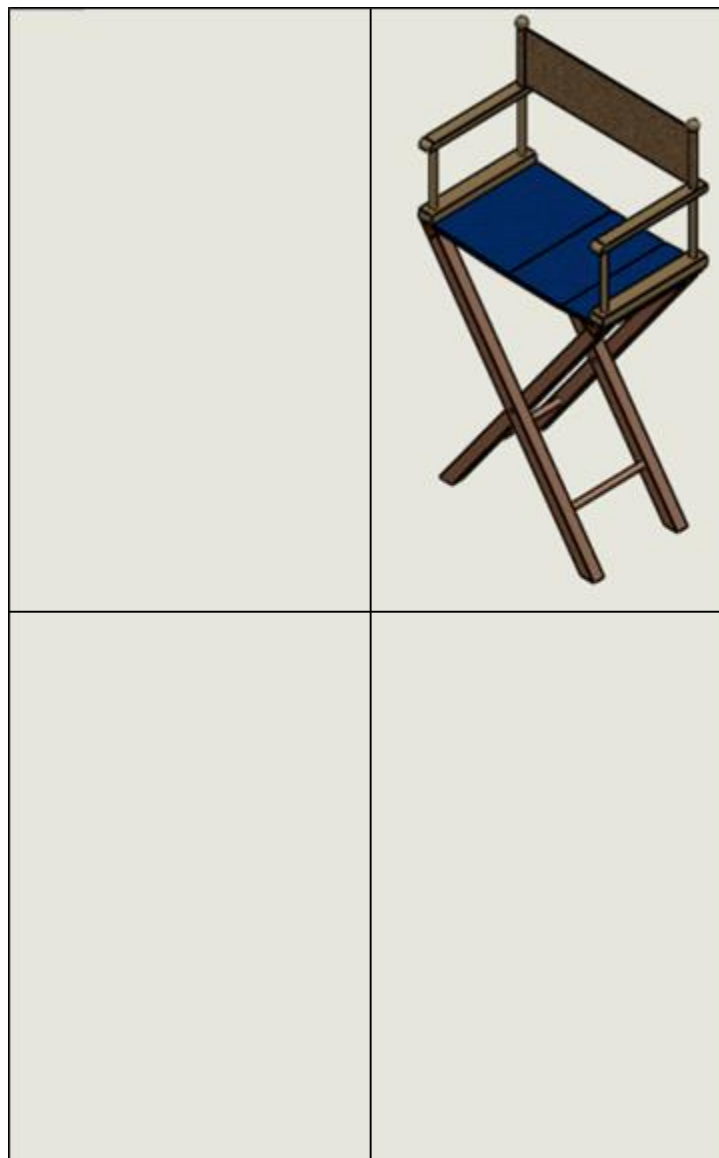


Profesora Titular: _____

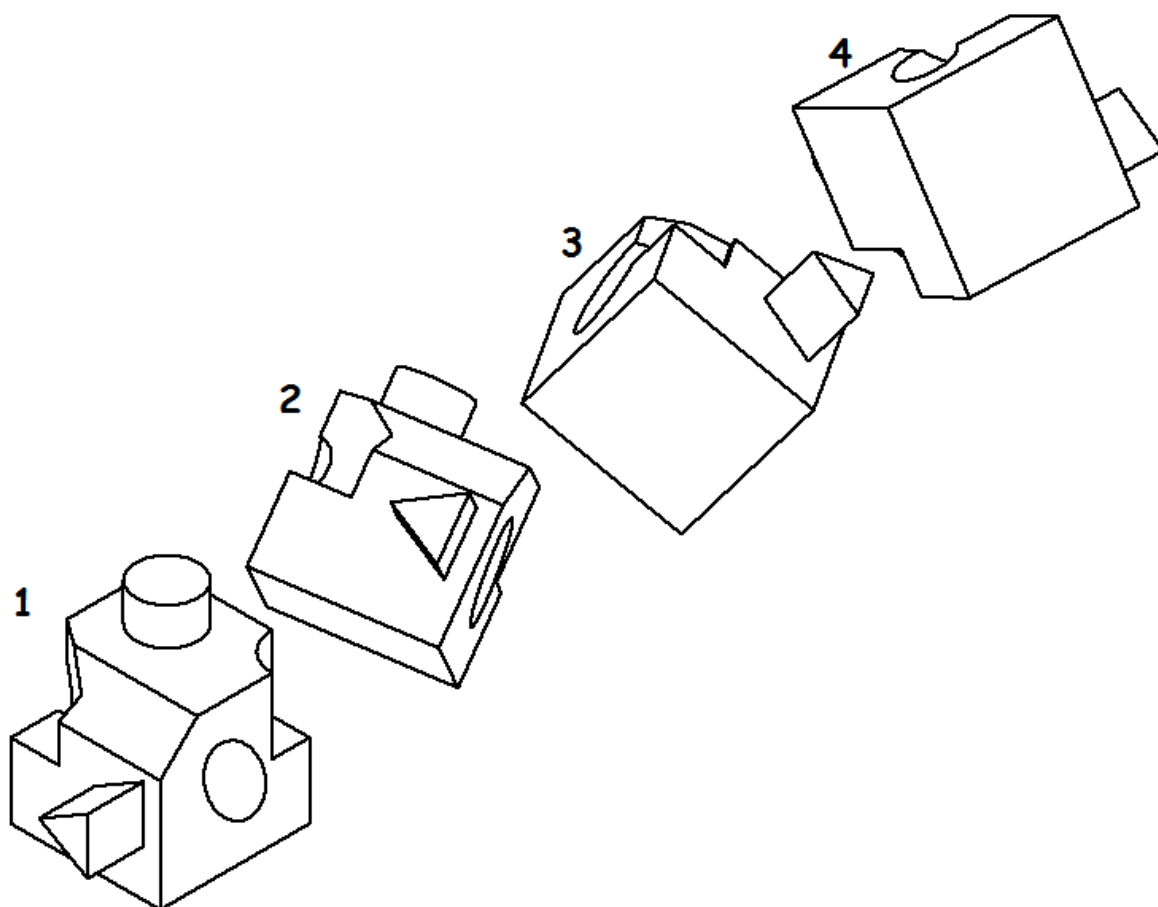
Grado: _____ Fecha: _____

Maestro en formación: _____

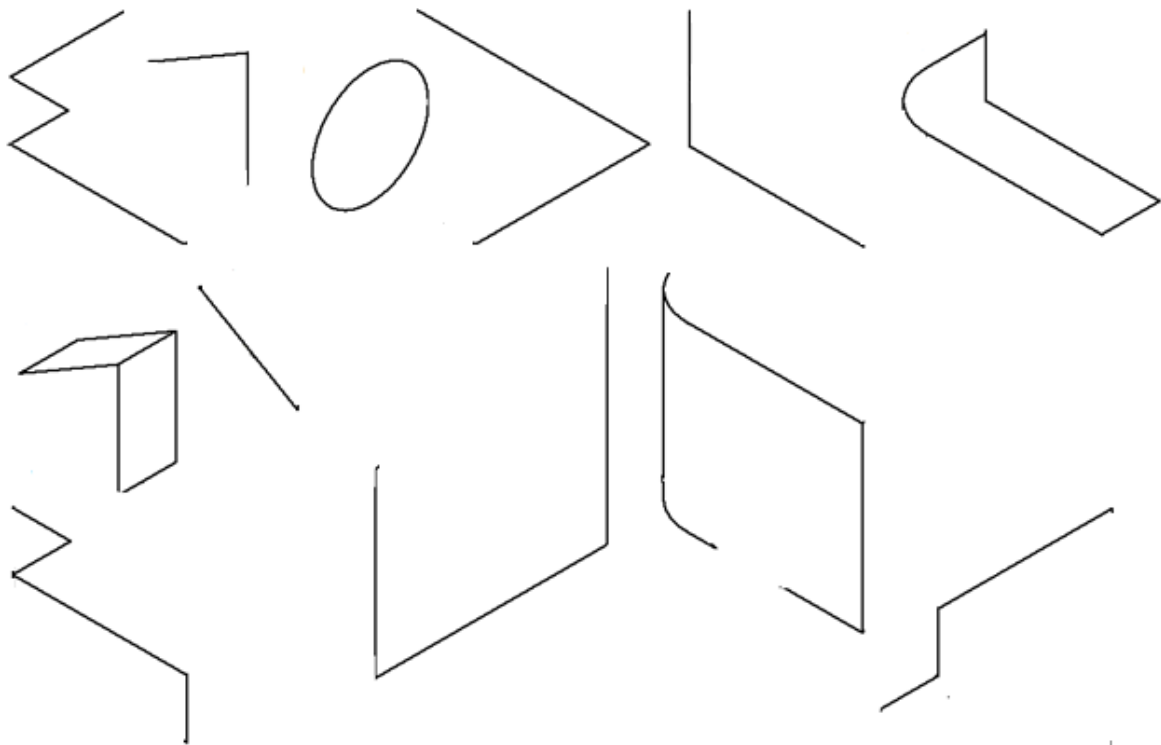
11. dibuje las caras de objeto que se mostrado



12. De acuerdo como esta girando la figura dibuje la siguiente forma en la que va a quedar el objeto en su quinto giro

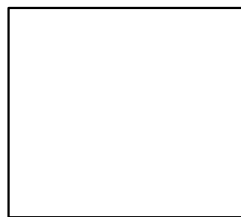


13. Con los siguientes formas que aparecen en la imagen que elementos puedes construir recuerda manejar las mismas proporciones



14. Descubre la siguiente forma según el código

M
V
8
H



15. marca con una x los temas más te llaman la atención, solo secciona tres

- Ciencia
- Tecnología
- Matemáticas
- Naves espaciales
- Cohetes
- El espacio



Anexo 5: guía momento tres de evaluación diagnostica

Colegio Distrital Paulo Freire

Universidad Pedagógica Nacional

Área: Tecnología.



**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA
NACIONAL**

Educadora de educadores

Profesora Titular: _____

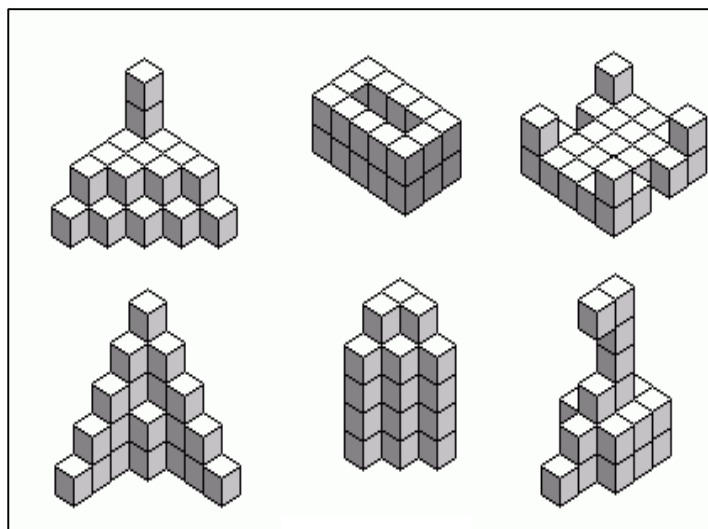
Grado: _____ Fecha: _____

Maestro en formación: _____

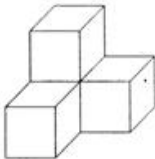
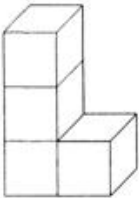
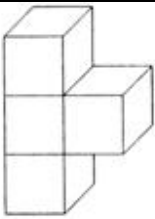
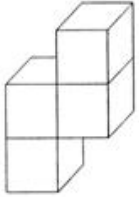
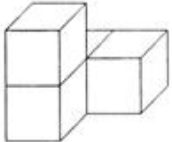
1 utilizando las 7 piezas arma un cubo de 3x3x3 y ve escribiendo lo que está pasando

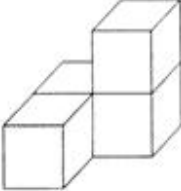
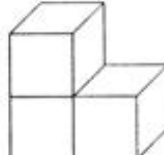
Nombres y apellidos	Armo el cubo en el primer intento	Lo armo antes de dos minutos	Lo puedo armar

2 Utilizando todas las piezas del cubo soma, construye las figuras siguientes.



3 dibuje las caras correspondientes a las figuras

Isométrico	Vista superior	Vista frontal	Vista lateral
			
			
			
			
			



Anexo 6: Momento cuatro de la evaluación diagnóstica cuento ciclo 2,3 y 5.

Colegio Distrital Paulo Freire

Universidad Pedagógica Nacional

Área: Tecnología.



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

Educadora de educadores

Profesora Titular: _____

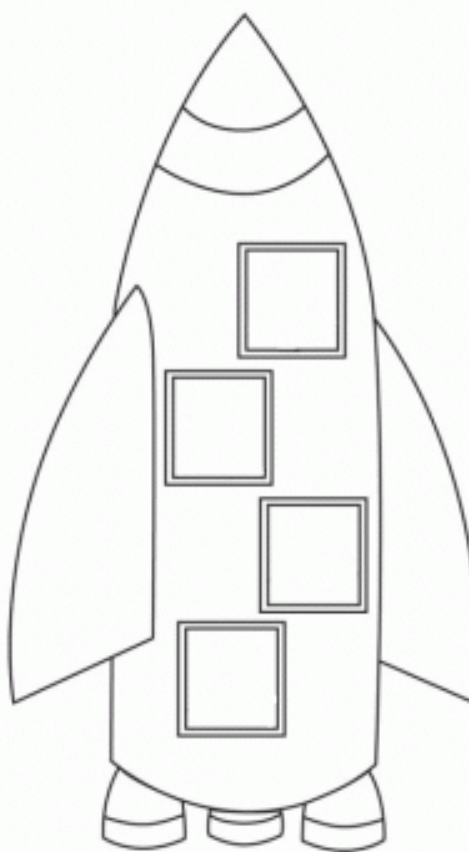
Grado: _____ Fecha: _____

Maestro en formación: _____

El viaje a la luna

Julián era un niño de 7 años que quería viajar a la luna, siempre en su mano izquierda colocaba su reloj, en su camisa tenían un logo en la parte inferior alusivo a las estrellas. Siempre observaba la luna desde la ventana de su cuarto y creía que estando allá arriba se divertiría muchísimo y sería muy feliz. Un día, sus padres compraron una nevera nueva y botaron una gran caja de cartón a la basura. Julián no lo podía creer, había encontrado su nave espacial. Cuando termino su construcción se dio cuenta que había dejado sus herramientas por todo el lugar. Ayúdale a Julián a dibujar la ubicación de cada una de sus cosas.

Las tijeras estaba al lado izquierdo de los tres propulsores de la nave, en la aleta derecha estaba colgando la cinta, en un mano izquierda llevaba una regla y en su mano izquierda un lápiz, en la ventana más alta de la nave espacial había dejado sus gafas y en la ventana inferior su celular.





Colegio Distrital Paulo Freire

Universidad Pedagógica Nacional

Área: Tecnología.



**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA
NACIONAL**

Educadora de educadores

Profesora Titular: _____

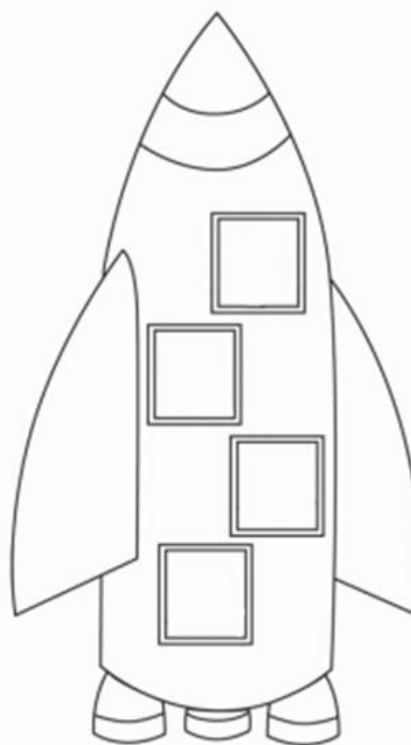
Grado: _____ Fecha: _____

Maestro en formación: _____

El viaje a la luna

Julián era un niño de 7 años que quería viajar a la luna era un niño pequeño, gordo, utilizaba una gorra color verde, siempre en su mano izquierda colocaba su reloj, sus camisas siempre tenían un logo en la parte inferior derecha alusivo a las estrellas. Siempre observaba la luna desde la ventana de su cuarto y creía que estando allá arriba se divertiría muchísimo y sería muy feliz. Un día, sus padres compraron una nevera nueva y botaron una gran caja de cartón a la basura. Julián no lo podía creer, había encontrado su nave espacial.

La construyo tres veces más alta que él, dos veces más ancha; la parte superior tiene una terminación en forma de cono, cuatro ventanas, la superior derecha se podía observar el botón encendido cuyo color es rojo, la ventana superior izquierda tenía un mapa, la ventana inferior izquierda tenía el casco espacial y en la ventana inferior derecha tenía un radio para la comunicación con la tierra. En la parte inferior se encontraban los cohetes, que es una sección impulsora, compuesta por 3 motores y los depósitos de combustible, cuya misión es abandonar la atmósfera terrestre.





Colegio Distrital Paulo Freire
Universidad Pedagógica Nacional
Área: Tecnología.



**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA
NACIONAL**
Educadora de educadores

Profesora Titular: _____

Grado: _____ Fecha: _____

Maestro en formación: _____

El viaje a la luna

Julián era un niño de 7 años que quería viajar a la luna era un niño pequeño, gordo, utilizaba una gorra color verde, siempre en su mano izquierda colocaba su reloj, sus camisas siempre tenían un logo en la parte inferior derecha alusivo a las estrellas. Siempre observaba la luna desde la ventana de su cuarto y creía que estando allá arriba se divertiría muchísimo y sería muy feliz. Un día, sus padres compraron una nevera nueva y botaron una gran caja de cartón a la basura. Julián no lo podía creer, había encontrado su nave espacial.

La construyo tres veces más alta que él, dos veces más ancha; la parte superior tiene una terminación en forma de cono, una ventana central donde se podía observar el botón encendido cuyo color es rojo, este es ubicado en la parte superior izquierda de la ventana. En la parte inferior se encontraban los cohetes, que es una sección impulsora, compuesta por 3 motores y los depósitos de combustible, cuya misión es abandonar la atmósfera terrestre.

Dibuja a Julián y su nave espacial.

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA - PROGRAMA LIC. EN DISEÑO
TECNOLÓGICO

FORMATO DE PLANEACIÓN

INSTITUCIÓN: IED. PAULO FREIRE. JORNADA: Mañana. N. TITULAR: JOHN ROJAS LEONEL, SEOMARA SOLÓRZANO OCHOA

GRADO: QUINTO, SÉPTIMO Y NOVENO N. PRACTICANTE: EDWIN VARGAS BUSTOS

INTENCIONALIDAD	
- Identifico y comparo ventajas y desventajas en la utilización de artefactos y procesos tecnológicos en la solución de problemas de la vida cotidiana. (Grado Quinto) - Propongo estrategias para soluciones tecnológicas a problemas, en diferentes contextos. (Grado Séptimo) - Resuelvo problemas utilizando conocimientos tecnológicos y teniendo en cuenta algunas restricciones y condiciones. (Grado Noveno)	
COMPETENCIAS & DESEMPEÑOS O LOGROS & INDICADORES LOGRO O METAS DE APRENDIZAJE & DESEMPEÑOS DE COMPRENSIÓN	CONTENIDOS
Ejes de desarrollo - Las vistas de los objetos físicos. - Manejo de proporciones ya sean para reducción o ampliación (escala). - Tecnología e investigación- Procesos de experimentación. Pregunta problematizadora ¿Quién soy a partir de mi percepción e integración con el mundo? Base común de aprendizaje Comprobar a través de la indagación y la experimentación las hipótesis planteadas en los proyectos.	- Uso y manejo herramientas para la comprensión de matemáticas de vistas y escala - comprensión de lectura para ubicación y abstracción hacia la habilidad del manejo del espacio - trabajo en equipo hacia la solución de problemas y el trato de sus compañeros

Pregunta generadora ¿Cómo mi relación con el entorno natural y social contribuye al desarrollo ético de proyectos tecnológicos? Pregunta orientadora ¿Cuáles son las funciones de los instrumentos utilizadas para dibujar mis ideas? Desempeños • Describo con esquemas, dibujos y textos, instrucciones de ensamble de artefactos. (Grado Quinto) • Establezco relaciones de proporción entre las dimensiones de los artefactos y de los usuarios. (Grado Quinto) • Realizo representaciones gráficas tridimensionales de mis ideas y diseños. (Grado Séptimo) • Interpreto gráficos, bocetos y planos en diferentes actividades. (Grado Séptimo) • Interpreto y represento ideas sobre diseños, innovaciones o protocolos de experimentos mediante el uso de registros, textos, diagramas, figuras, planos, maquetas, modelos y prototipos (Grado Noveno)			
No. sesión y fecha	ACTIVIDADES	MATERIALES DE APOYO Y RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS	EVALUACIÓN
1 Tecnología	Momento 1: Introducción hacia los tres momentos de la evaluación diagnóstica y del material de cada uno Tiempo aproximado 10 min. Momento 2: el salón se dividirá en tres grupos rotatorios donde cada uno realizará su actividad y al terminar esta, rotarán para hacer posterior hasta terminar el ciclo están consisten en: 1. Cubo soma y otras figuras 7 Piezas. Dimensión 3x3x3 (cubo SOMA y está construido con 7 piezas poli cúbicas, 6 tetra cubos y 1 tricubo) realizadas siguiendo la guía. 2. Armar cubos con las especificaciones de los 6 cubos Soma 3x3x3 de 5 cm de	Material Educativo Propio: • 6 Cubos Soma de 3x3x3 de 5 Cm Longitud Armado. 2 Cubos de 3 Poli-cubos, Uno con una referencia mediante colores en sus caras exteriores y el otro en blanco. 2 Cubos de 5 Poli-cubos, Uno con una referencia mediante colores en sus caras exteriores y el otro en blanco. 2 Cubos de 7 Poli-cubos, Uno con	Tipos de evaluación. • Cognitivo. Se observará si el estudiante reconoce la importancia del manejo de estos conceptos Se evaluará por medio de la realización de la actividad y de su posterior explicación a cada grupo de trabajo, demostrando dominio sobre el tema previamente explicado. • Procedimental. Se evaluará el producto final de la actividad planteada.

	longitud explicitas en el material de apoyo. Con las referencias de color y cantidad de policubos de cada cubo. 3. Escala soma, Cubo Soma de 5 piezas 3x3x3 Altura de 1.20 m. 4. Interpretación de cuento. A partir de una lectura deben seguir instrucciones para construir espacialmente con las indicaciones de este el dibujo que se indica. Tiempo aproximado: 2 hora	una referencia mediante colores en sus caras exteriores y el otro en blanco. • Guía de vistas y figuras en 3D. • Cubo Soma de 1.20 m. • Cuento	Se pedirá a cada estudiante una representación gráfica de los conceptos y temas vistos en la clase • Actitudinal Se observara la creatividad expuesta por los estudiantes en el desarrollo de las actividades, en donde ellos deben explicar la razón o el criterio de forma, color y estética según la actividad.
--	--	---	--

SESIÓN	REFLEXIÓN
1	Se muestra una dificultad en la temática de vistas y escalas, al ver que los estudiantes no culminaron satisfactoriamente los momentos de la evaluación y manifestando problemas de lateralidad, los dibujos no tenían la claridad que se esperaba por falta de motivación, como se manifiesta en las preguntas de la entrevista para los estudiantes; por otro lado algunos educandos manifestaban grandes intereses y por ello empleaban otros recursos para mejorar la estética del trabajo, así como la utilización del colores.
2	En el ejercicio evaluativo se puede observar que estudiantes dan una primera solución, considerando esta como única, por ejemplo al formar el cubo y al pedirles que comiencen por otra ficha, manifiestan su dificultad al mencionar que solo supieron guiándose de tal pieza. Por otra parte manifiestan irrespeto entre ellos y para con los maestros, tomando un vocabulario grosero y de insultos.
3	Para este grado se manifiesta las competencias, entre los que integran el equipo de trabajo. Lo que conlleva a un agrado por la actividad, se observa que los estudiantes utilizan instrumentos como para generar pulcritud en los resultados del ejercicio, vinculan en los dibujos además el comic
Firma Titular:_____ Firma Titular: Cada planeación la debe revisar el profesor titular con antelación a la realización de la clase. El estudiante debe realizar los ajustes sugeridos de existir. Finalmente el profesor titular debe firmar la planeación, lo cual evidencia el acuerdo con la actividad propuesta por el practicante.	

PRACTICANTE: Edwin Vargas Bustos CÓDIGO 2010101072

Trabajo: Creación de una ATE (Actividad Tecnológica Escolar).

Ciclo: Segundo, Tercero, Cuarto

Grado: Quinto, Séptimo, Noveno

Colegio: IED. PAULO FREIRE.

PEI: Construyendo una educación con responsabilidad, libertad y sentido social.

Estilo Pedagógico: Los docentes desarrollan un trabajo en el aula pertinente ya que apropian todas las herramientas creativas para el aprendizaje construido por el estudiante, creativo e innovador, Los estilos de trabajo en el aula generar un trabajo mutuo del conocimiento, se aprende con el otro.

Didáctica Institucional: centrada en manejo y solución de problemas, la cual se direcciona hacia el fortalecimiento de las competencias generales y específicas que tienen que ver con el saber disciplinar, interdisciplinario y transdisciplinar en el ámbito del aprender a pensar con todas sus acciones: analizar, asociar, relacionar, diferenciar, comparar, problematizar y contextualizar hechos, textos, fenómenos, problemas, etc.

Enfoque Metodológico: En el P.E.I, ha definido un enfoque enseñanza – aprendizaje, mediado por un aprendizaje constructivista donde los estudiantes se les propicia espacios de creatividad y se propende por un pensamiento crítico mediado por el discurso Freiriano, por último una profesionalización para el trabajo o para vincularse al mundo laboral.

En este orden de ideas estaría en concordancia con lo establecido por el P.E.I, y su objetivo, esperando que este proceso sea mejorado continuamente y que sean las mismas prácticas y experiencias las que posibiliten esto.

Nombre: COLÉGIO PAULO FREIRE (I.E.D)

Municipio: BOGOTÁ

Departamento: CUNDINAMARCA

Ubicación: CARRERA 1ª ESTE No 65D-08 SUR

e-mail: colpaulofreire@redp.edu.co

Carácter: Oficial Modalidad: TECNICO

Jornada: MAÑANA Y TARDE

Calendario: A

Horario: 6:30 – 12:30 / 12:30 – 6:30

Niveles: I CICLO – II CICLO – BÁSICA SECUNDARIA – MEDIA ARTICULADA

Estudiantes: 1486

Código DANE: 51100202543

Licencia de Funcionamiento: resolución sed # 1915 del 9 de mayo de 2007

Inscripción SED: 1915

Inscripción ICFES: 134619

Código ICFES: 134619

Anexo 8: Matriz de evaluación diagnostica.

EVALUACIÓN	GRADOS:			Quinto	Séptimo	Noveno
	COGNITIVO	Expresión grafica	Vistas	Se posee dificultades para generar articulaciones entre el tema de vistas con objetos reales	La mayoría hacen una buena interpretación del objeto de acuerdo a sus vistas para así poderlo desarrollar	El interés hacia la actividad genera una apropiación sobre el tema
			Abstracción (cuento)	Hay una buena concentración para establecer los diferentes elementos en el espacio establecido	Se evidencia dificultades con la comprensión de lectura y por ende no alcanzan a desarrollar toda la actividad	No se ve un avance entre los grados quintos, séptimos y novenos al dibujar y por momentos se nota un mayor esfuerzo grado quinto que en los demás
			Escala	Le cuesta diferenciar el cambio de dimensiones de los elementos	hay una buena relación entre la herramienta y estudiantes que les ayuda a desarrollar la actividad	Hay un mayor esfuerzo en el primer grupo del grado noveno para hacer actividad relacionada con la escala pero al cambiar los estudiantes de actividad la pueden desarrollar sin mayor inconveniente

Se observara si el estudiante reconoce la importancia del manejo de estos conceptos Se evaluara por medio de la realización de la actividad y de su posterior explicación a cada grupo de trabajo, demostrando dominio sobre el tema previamente explicado.	Herramientas didácticas	Uso del material	Las herramientas generaron un gran impacto en el estudiante para realizar la actividad y a pesar de sus niveles de complejidad los educandos no perdieron el interés en ella	La herramienta aparto a un pequeña parte del grupo por factores valores (compartir)	Se generó una mayor atención dentro del grupo para entender cómo} desarrollar la herramienta
		Intencionalidad de herramienta	Se evidencio que se cumplió con cada intencionalidad puesta en las diferentes herramientas	Se encontraron un percances dentro de la actividad donde la atención hacia el trabajo predomino como se pronosticaba	Se mostró una gran dificultad en el curso para representación mental por la falta trabajo hacia el dibujo
	Metodología	Desarrolla la actividad que conducen al aprendizaje de los estudiantes	De acuerdo con la intencionalidad de la intervención (evaluación de diagnostica) los estudiantes demostraron ciertos conocimientos, actitudes positivas sobre el tema	La actividad fue muy intermitente en los estudiantes lo cual no demostró llevara a un aprendizaje propio	La intervención (evaluación de diagnostica) evidencio ciertos conocimientos sobre el manejo del tema
		Orientación en la intervención es acorde con los establecido	Se manejó una evaluación de acuerdo a lo establecido	Se manejó una evaluación de acuerdo a lo establecido donde hubieron momento donde la indisciplina hizo generar ciertas pausas mas no troncaron	La misma actividad genero la orientación de la actividad lo cual no fue mucha la intervención del investigador

		Manejo de grupo	Maneja la atención de los estudiantes	Al no permitir que los estudiantes no llegaran a usar las herramientas didácticas se utilizó la ansiedad para manejo de la atención	La forma de manejar la atención de los estudiantes fue alfando la voz y siendo claro en sus faltas	Los estudiantes generaron cierta competitividad para desarrollar las herramientas lo cual se utilizó como manejo de grupo
			Mantiene la organización de los estuantes acorde a la actividad	Se pusieron las normas de la evaluación desde principio lo cual permitió que la actividad no tuviera inconvenientes	Se hicieron las intervenciones necesarias para manejar el grupo disciplinariamente y darle curso a la evaluación	No se generó mayor inconvenientes en el curso lo que mantuvo a los estudiantes en la actividad
		Elementos emergentes	Motivacional	Se mostró un gran interés por parte de los estudiantes a tal punto que ellos manifestaron tener más clases de este tipo	Los estudiantes mostraron cierto grado de interés así mismo se desarrolló participación en las actividades	Por la competitividad entre ellos genero una gran motivación para hacer las diferentes actividades
			Temática aeroespacial	Algo que no se había establecido es la relación que tienen los estudiantes con el espacio y los comic. Además no les importo la lectura con el espacio cosa que si influencio de manera negativa en los otros cursos	Los estudiantes no reflejaron el interés pensado por que el tema ya que estaba relacionado con la lectura	Se evidencio que muchos trabajos eran iguales ya sé por qué un estudiante hiciera el del compañero o el otro se copiara. Por otro lado el afán de pasar a otra actividad fue más importante que la dedicación de la misma

			Social	Se manifiesta particularmente en la actividad de dibujar que los estudiantes son muy violentos ya que sus dibujos se reflejan cuchillos, armas, motosierras entre otros.	El vocabulario para dirigir entre ellos es demasiado brusco y grosero donde no manejan un respeto hacia el profesor	Se ve reflejado que el trabajo en equipo hay ciertos valores
			Tiempo	La evaluación cumplió con el horario establecido dos horas bloque	Se pudo terminar la actividad en dos horas	Aunque se pensó que el tiempo con relación a los otros cursos iba hacer menor perduro las dos horas dadas por la institución
		Expresión grafica	Vistas	Se le dificulta generar utilizar las herramientas de una forma adecuada	No vincula vincular las herramienta a un concepto para desarrollar la actividad	Con facultades utiliza los elementos para hacer la actividad
			Abstracción (cuento)	Utiliza de elementos de su entorno para representar las imagines mentales	No manifestó el uso adecuado herramienta tas al realizar la actividad	No muestra avances en representar las imágenes mentales en relación a los cursos anteriores
			Escala	Se le dificulta generar utilizar las herramientas de una forma adecuada	No hace un adecuado uso de las herramientas	Usan de las herramientas de acuerdo a lo establecido
		Herramientas didácticas	Uso del material	Atienden a las indicaciones el investigador para uso del material	Utilizan las indicaciones del investigador para desarrollar el tema	Atienden a las indicaciones el investigador para uso del material

	PROCEDIMENT AL		Intencionalidad de herramienta	No aplica	No aplica	No aplica
		Metodología	Desarrolla actividades que conducen al aprendizaje de los estudiantes	Muestran actitud para desarrollar la evaluación diagnóstica tanto en grupo como individual	Entienden como desarrollar la actividad	Comprende como es el orden de desarrollo de la actividad
			Orientación en la intervención es acorde con lo establecido	Cuando los estudiantes o grupos en encuentran algún dificultad en el transcurso actividad en investigador hace un indicación sobre lo requerido	Cuando el investigador ve que están desviando en el trabajo el procede a dar orientaciones sobre el tema	No se presentó ocasiones donde el investigador ayudara con el trabajo
		Manejo de grupo	Maneja la atención de los estudiantes	Durante el paso a paso de los trabajos de los estudiantes el investigador está atento a las inquietudes	Se produjo sienta distracción por el registro fotográfico	Se produjo sienta distracción por el registro fotográfico
			Mantiene la organización de los estuantes acorde a la actividad	Las atenciones en los diferentes mesas ayudo a que no se dispersaran los grupos dentro del salón	Cuando se dieron las indicaciones en proceso de la actividad se mantuvo organizado el grupo	No aplica
		Elementos emergentes	Motivacional	El proceso de las actividades se vio que la motivación siempre fue un factor importante para realizar la evaluación	El proceso de las actividades se vio que la motivación siempre fue un factor importante para realizar la evaluación	El proceso de las actividades se vio que la motivación siempre fue un factor importante para realizar la evaluación
	Se evalúa el producto final de la actividad planteada. Se pedirá a cada estudiante una					

	representación gráfica de los conceptos y temas vistos en la clase		Temática es espacio	La lectura regula manejo de instrucciones para desarrollar la misma	La lectura regula manejo de instrucciones para desarrollar la misma	La lectura regula manejo de instrucciones para desarrollar la misma
			Social	Cuando están haciendo la evaluación	Hay un mal trato entre estudiantes para hacer las cosas y pretende imponerse a través del insulto	
			Tiempo	El investigador para regular el tiempo de la evaluación genera ciertas pautas del tiempo	El investigador para regular el tiempo de la evaluación genera ciertas pautas del tiempo	El investigador para regular el tiempo de la evaluación genera ciertas pautas del tiempo
	Actitudinal	Expresión grafica	Vistas	No comprenden el trabajo de sus compañeros ni del grupo	No comprenden el trabajo de sus compañeros ni del grupo	Valoraron el trabajo de los demás y su aporte en grupo
			Abstracción (cuento)	Hay percances al realizar el trabajo individual	Hay dificultades concentrarse al hacer el trabajo individual	No se les facilita el trabajo individual
			Escala	Hay percances para entender el trabajo de equipo	A través del liderazgo de una persona en el grupo buscan cumplir el objetivo de la actividad	Entienden la dinámica del trabajo en grupo y trabajan a pro de ello

	Se observara la creatividad expuesta por los estudiantes en el desarrollo de las actividades, en donde ellos deben	Herramientas didácticas	Uso del material	La herramienta ayudo a unir a los estudiantes para solucionar los problemas puestos	Aunque crearon discordias la herramienta también ayudo crear a fortalecer el dialogo para turnarse la herramienta didáctica	La herramienta ayudo a unir a los estudiantes para solucionar los problemas puestos
			Intencionalidad de herramienta	No aplica	No aplica	No aplica
		Metodología	Desarrolla actividades que conducen al aprendizaje de los estudiantes	Se generó un aprendizaje a nivel grupal al intentar discutir las diferentes respuestas a los problemas	Se generó un aprendizaje a nivel grupal al intentar discutir las diferentes respuestas a los problemas	Se generó un aprendizaje a nivel grupal al intentar discutir las diferentes respuestas a los problemas
			Orientación en la intervención es acorde con los establecido	No aplica	No aplica	No aplica
		Manejo de grupo	Maneja la atención de los estudiantes	Se utiliza el vocabulario adecuado para dar indicaciones sobre la evaluación	Se utiliza el vocabulario adecuado para dar indicaciones por parte de investigador sobre la evaluación	Se utiliza el vocabulario adecuado para dar indicaciones sobre la evaluación
			Mantiene la organización de los estuantes acorde a la actividad	No aplica	No aplica	No aplica

	explicar la razón o el criterio de forma, color y estética según la actividad.	Elementos emergentes	Motivacional	Es un elemento importante en el grupo para realizar el trabajo	Se generó de una manera más individual	Es un elemento importante en el grupo para realizar el trabajo
			Temática es espacio	La mayoría de estudiantes son activados por el tema	Hay sientas apatías con tema y buscar desarrollara	Muestra un gran interés sobre la temática
			Social	Acatan las instrucciones tanto en grupo como ínidamente las instrucciones del investigador como las del profesor titular	El vocabulario para dirigir entre ellos es demasiado brusco y grosero donde no manejan un respeto hacia el profesor aunque se ve un interés hacia la actividad	Acatan las tanto en grupo como ínidamente las instrucciones del investigador
			Tiempo	La actividad fue socializada de manera envidiar con el investigador	El algunos momentos se hicieron pequeñas socializaciones sobre la evaluación en general	El tiempo no alcanzo para socializar la actividad y tomar idea general sobre los comentarios de la actividad

FORMATO DE PLANEACIÓN

INSTITUCIÓN: IED. PAULO FREIRE.

JORNADA: Mañana.

N. TITULAR: JOHN ROJAS LEONEL

GRADO: QUINTO

N. PRACTICANTE: EDWIN VARGAS BUSTOS

INTENCIONALIDAD	
Identifico y comparo ventajas y desventajas en la utilización de artefactos y procesos tecnológicos en la solución de problemas de la vida cotidiana.	
COMPETENCIAS & DESEMPEÑOS O LOGROS & INDICADORES LOGRO O METAS DE APRENDIZAJE & DESEMPEÑOS DE COMPRENSIÓN	CONTENIDOS
Ejes de desarrollo • Uso y manejo herramientas para la comprensión de matemáticas de vistas y escala • comprensión de lectura para ubicación y abstracción hacia la habilidad del manejo del espacio • trabajo en equipo hacia la solución de problemas y el trato de sus compañeros Pregunta problematizadora ¿Quién soy a partir de mi percepción e integración con el mundo? Base común de aprendizaje Comprobar a través de la indagación y la experimentación las hipótesis planteadas en los proyectos.	• Las vistas de los objetos físicos. • Manejo de proporciones ya sean para reducción o ampliación (escala). • Tecnología e investigación- Procesos de experimentación.

Pregunta generadora ¿Cómo mi relación con el entorno natural y social contribuye al desarrollo ético de proyectos tecnológicos? Pregunta orientadora ¿Cuáles son las funciones de los instrumentos utilizadas para dibujar mis ideas Desempeños • Describo con esquemas, dibujos y textos, instrucciones de ensamble de artefactos. • Establezco relaciones de proporción entre las dimensiones de los artefactos y de los usuarios.			
No. sesión y fecha	ACTIVIDADES	MATERIALES DE APOYO Y RECURSOS BIBLIOGRAFICOS	EVALUACIÓN
1 Tecnología	1. cubos Activación cognitiva: se les brindara un ejerció para generar la atención de los estudiantes Tiempo establecido: 5min Introducción sobre los tipos de cubo Momento 1: se les explicara a los estudiantes los diferentes tipos de cubos (hexaedro paralelepípedo prima), distinguirlos y como se pueden dibujar tanto en caballera como isométrico Tiempo establecido: 20min Cotes de papel Momento 2: se le hará una introducción de la actividad de la clase y el fin de la misma. los estudiantes crearan un cuadrado con las hojas de papel para crear un cubo Tiempo establecido: 20 min Dobleces del cuadrados Momento 3: con la hoja ya con la forma cuadrada se les explicara a los estudiantes como crear un módulo para generar un cubo a partir de los dobleces de valle y	Material educativo propio: • guía cubos • Guía de activación cognitiva • hojas Materiales del estudiante: • hojas cartas (reciclables) • 10 hojas iris • Lápiz, colores, tijeras, • 4 imágenes • Reglas • Cartulina blanca Bibliografía: • http://funes.uniandes.edu.co/4631/1/AmayaDelol%C3%BAAdico	Tipos de evaluación. • Cognitivo. Se observara si el estudiante reconoce la importancia del manejo de estos conceptos Se evaluara por medio de la realización de la actividad y de su posterior explicación a cada grupo de trabajo, demostrando dominio sobre el tema previamente explicado. • Procedimental. Se evaluara el producto final de la actividad planteada. Se pedirá a cada estudiante una representación gráfica de los conceptos y temas vistos en la clase

	cresta Tiempo establecido: 30 min Unión de las partes Momento 4: con estos seis módulos se unirán por sus pestañas de tal forma que cree la cubo este procedimiento se repetirá hasta tener 4cubos Tiempo establecido: 50 min Creación de las imágenes Momento 6: con las cuatro imágenes se les pedirá hacerlas en las hoja replicarlas en las horas iris al tamaño de conforman los cubos para y con las dos imágenes donde dibujen lo que mas les agrade en el momento Tiempo establecido: 20 min Recortes de imagen Momento 7: cada imagen se cortara en cuatro partes para se pegas en los cubos Tiempo establecido: 15min Unión de cubos con las imágenes Momento 8: El docente en formación les explicara como unir los cubos para genere movimiento de las imágenes Tiempo establecido: 20 min Bitácora Momento 9: se les pedirá en a los estudiantes que en la cartulina escriban y dibujen lo realizado en la clase Tiempo establecido: 15min	ALME2010.pdf	• Actitudinal Se observara la creatividad expuesta por los estudiantes en el desarrollo de las actividades, en donde ellos deben explicar la razón o el criterio de forma, color y estética según la actividad.
--	---	--------------	---

2 Tecnología	2. cometa 3D Activación cognitiva: se les brindara un ejerció para generar la atención de los estudiantes Tiempo establecido: 5min Revisión de materiales Momento 1: los estudiantes se organizaran en grupos y se buscara que por cada grupo tenga los materiales requeridos se les entregara los planos de la cometa Tiempo establecido: 10min Importancia de cometa en la humanidad y sus aplicaciones en la historia Momento 2: por medio de un video se les mostrara la transcendencia de la cometa en historia y sus diferentes aplicaciones que se le pueden dar. Tiempo establecido: 20min Explicación de lectura de planos Momento 3: por las mesas de trabajo se le dará a los estudiantes una serie de planos donde se explicara los procedimientos para hacer lo establecido. El docente en formación les explicara sobre la lectura de estos planos Tiempo establecido: 20min Fabricación de la cometa Momento 4: el docente en formación ayudara con las inquietudes que tengan los estudiantes sobre la fabricación del elemento, es importante estar pendiente con el uso de las herramientas Tiempo establecido: 70min Observaciones dificultades en la fabricación Momento 7: terminado la cometa los estudiantes hará una breve exposición explicando todo el proceso que	Material educativo propio • Guía planos cometa 3D • Guía de activación cognitiva Materiales del estudiante • 6 Palos de balsa • pita • plástico • papel periódico • tijeras • Cartulina blanca • Reglas, metro Bibliografía: • http://www.gameprotv.com/la-s-naves-de-star-wars-en-forma-de-cometas-3d-noticias-7139.html	Tipos de evaluación. • Cognitivo. Se observara si el estudiante reconoce la importancia del manejo de estos conceptos Se evaluara por medio de la realización de la actividad y de su posterior explicación a cada grupo de trabajo, demostrando dominio sobre el tema previamente explicado. • Procedimental. Se evaluara el producto final de la actividad planteada. Se pedirá a cada estudiante una representación gráfica de los conceptos y temas vistos en la clase • Actitudinal Se observara la creatividad expuesta por los estudiantes en el desarrollo de las actividades, en donde ellos deben explicar la razón o el criterio de forma, color y estética según la actividad.
--	--	---	--

3 Tecnología	realizaron para hacer el elemento como distribución del trabajo, dificultades, posibles mejoras. Tiempo establecido: 30 min Bitácora Momento 8: se les pedirá en a los estudiantes que en la cartulina escriban y dibujen lo realizado en la clase Tiempo establecido: 15min 3. planeador de motor de caucho (ornitóptero) Activación cognitiva: se les brindara un ejerció para generar la atención de los estudiantes Tiempo establecido: 5min Revisión de materiales Momento 1 El docente en formación pasara por cada puesto de las mesas de trabajo verificando que se encuentre los materiales para a actividad Tiempo establecido: 10min Introducción necesidades hombre Momento 2: se realizara un charla con los estudiantes explicando el nacimiento de los actos comprendido desde las necesidades y como estos se am podido hacer a grandes cantidades desde revolución industrial Tiempo establecido: 20min Planteamiento problema Momento 3: con ayuda de los estudiantes se buscara un problema en la movilidad entendida desde los artefactos Leonardo da vinci Tiempo establecido: 15min Análisis de los estudiantes Momento 4: con unos planos entregados por el docente en formación los estudiantes le darán ciertas opciones de la funcionalidad del facto	Material educativo propio • guía planeador motor • Guía de activación cognitiva • hojas Materiales del estudiante •10 palos de pinchos cortados de: ✓ 2 palos de largo 21 cm ✓ 2 palos de largo 14 cm ✓ 2 palos de largo 17 cm ✓ 1 palos de largo 13cm •4 bandas de caucho •2 palos de bombum cortados a 1.5 cm (verificar que pase un clip sin problemas) •5 palos de paleta •Una lata de gaseosa •10 clip •1 súper bonder (uno por estudiante) •2 hojas papel celofán	Tipos de evaluación. • Cognitivo. Se observara si el estudiante reconoce la importancia del manejo de estos conceptos Se evaluara por medio de la realización de la actividad y de su posterior explicación a cada grupo de trabajo, demostrando dominio sobre el tema previamente explicado. • Procedimental. Se evaluara el producto final de la actividad planteada. Se pedirá a cada estudiante una representación gráfica de los conceptos y temas vistos en la clase • Actitudinal Se observara la creatividad expuesta por los estudiantes en el desarrollo de las actividades, en donde ellos deben explicar la razón o el criterio de forma, color y estética según la actividad.
---	---	---	---

	Tiempo establecido: 25 min Comparación entre bocetos y planos Momento 5: los estudiantes buscan las diferencias de los bocetos de Leonardo da vinci y los planos entregado por el docente en formación Tiempo establecido: 10 min Fabricación Momento 7: a partir de los planos y de las instrucciones del maestro los estudiantes fabricaran un elemento funcional Tiempo establecido: 120min Pruebas de elementos Momento 8: En salón serán las diferentes pruebas de los factos donde los estudiantes entenderán los si cumple a cabalidad su función y que posibles rediseños le podrían hacer Bitácora Momento 8: se les pedirá en a los estudiantes que en la cartulina escriban y dibujen lo realizado en la clase Tiempo establecido: 15min	•Colbon y tijeras	
--	---	--------------------------	--

	4. mapa Activación cognitiva se les brindara un ejerció para generar la atención de los estudiantes Tiempo establecido: 5min Para esta actividad le es pedirá que peguen los pliegos de papel en la pared y que la dividan en cuadro partes iguales donde en cada uno realizaran un trabajo específico Dibujo por medio del tacto Momento 1: por medio de un dibujo que les ara el compañero en las espalda el otro lo recreara este en uno de los cuadrantes del pielgo de papel Dibujo por medio el odio Momento 2: uno de los compañeros les contarán una historia al otro, para que el intente dibujar lo significativo caminado esto cambiarán de roles. Dibujo por medio de la vista Momento 3: A cada estudiante se les dará un dibujo el cual ellos lo dibujaran con la condición de no ver la hoja donde están dibujando, sino solamente está el dibujo entregado Dibujo por medio de todos los sentidos Momento 4: En el cuadrante que queda en el pliego de papel cada niño hará un dibujo de intente representar la clase de tecnología	Material educativo propio • guía mapa • Guía de activación cognitiva Materiales del estudiante	Tipos de evaluación. • Cognitivo. Se observara si el estudiante reconoce la importancia del manejo de estos conceptos Se evaluara por medio de la realización de la actividad y de su posterior explicación a cada grupo de trabajo, demostrando dominio sobre el tema previamente explicado. • Procedimental. Se evaluara el producto final de la actividad planteada. Se pedirá a cada estudiante una representación gráfica de los conceptos y temas vistos en la clase • Actitudinal Se observara la creatividad expuesta por los estudiantes en el desarrollo de las actividades, en donde ellos deben explicar la razón o el criterio de forma, color y estética según la actividad.
--	--	---	--

	5. nave espacial partir de una botella Activación cognitiva Exposición a partir de imágenes y videos sobre coherencia Momento 1: El docente en formación creara una exposición sobre los tipos de coherencia, desarrollo en historia, implementaciones de la tecnología en ellos, y su funcionamiento. Ubicar en relación objeto tridimensional Momento 2: De acuerdo a una guía que les entregara a los estudiantes de manera individual donde aparecerán un objeto 3D con sus vistas de una manera aleatoria donde el deberá recortar y ubicarla de acuerdo al orden establecido en frontal, superior y lateral Explicación sobre las vistas Momento 3: Por medio ejemplos se les dará una explicación a los estudiantes sobre utilizar e identificar el tema de las vistas Colorear objeto Momento 4: A través de los colores los estudiantes identificar las partes en común el isométrico y las vistas Diseño de su propio cohete Momento 6: Se organizaran en las mesas de trabajo donde idearan un cohete hidráulico a partir de una botella de plástico y con materiales pedidos para la clase esto se manifestaran en un boceto que contenga las vistas del objeto. Es importante que los estudiantes culminen este momento para acelerar su fabricación Creación de cohete		Tipos de evaluación. • Cognitivo. Se observara si el estudiante reconoce la importancia del manejo de estos conceptos Se evaluara por medio de la realización de la actividad y de su posterior explicación a cada grupo de trabajo, demostrando dominio sobre el tema previamente explicado. • Procedimental. Se evaluara el producto final de la actividad planteada. Se pedirá a cada estudiante una representación gráfica de los conceptos y temas vistos en la clase • Actitudinal Se observara la creatividad expuesta por los estudiantes en el desarrollo de las actividades, en donde ellos deben explicar la razón o el criterio de forma, color y estética según la actividad.
--	--	--	---

	Momento 7: A partir de una botella plástica y con demás materiales pedidos para la clase y con relación a la explicación del docente en formación los estudiantes crearan su propio cohete esto se realizara en grupos ya establecidos por sus mesas de trabajo. donde la toma de se tomara del equipo será esencial para realizar el trabajo Socialización en la clase y calificación Momento 8: los estudiantes mostraran y argumentaran a sus compañeros el que hicieron y como lo hicieron 6. libro Activación cognitiva Lectura introductoria sobre el espacio Momento 1: El docente en formación hará la introducción de clase y el fin de la actividad se les entregara una lectura de en forma grupal de acuerdo a su disposición en la mesas de trabajo Dibujar el personaje de la lectura Momento 2: el estudiante de manera individual doblara cada cartulinas en dos partes iguales donde en la primera página hará un dibujo en que muestre el momento más impactante de historia según el estudiante de acuerdo a esa imagen el estudiante le pondrá un título al dibujo Dibujar el personaje Momento 3: En la segunda parte de la cartulina el estudiante calcara el dibujo que hizo en el primer momento y le generara una cuadrícula este dibujo no debe tener colores Escalar el dibujo Momento 4: de acuerdo al dibujo hecho los estudiantes escogerán si desean hacer una mayor escala o menor	Material Educativo Propio: • Guía 1 • Guía 2 Material del estudiante: • Hojas din A • hojas papel mantequilla • reglas. Lápices, borrador y escuadras • cinta • colores	Tipos de evaluación. • Cognitivo. Se observara si el estudiante reconoce la importancia del manejo de estos conceptos Se evaluara por medio de la realización de la actividad y de su posterior explicación a cada grupo de trabajo, demostrando dominio sobre el tema previamente explicado. • Procedimental. Se evaluara el producto final de la actividad planteada. Se pedirá a cada estudiante una representación grafica de los conceptos y temas vistos en la clase • Actitudinal Se observara la creatividad expuesta por los estudiantes en el desarrollo de las actividades, en donde ellos deben explicar la razón o el criterio de forma, color y estética según la actividad.
--	--	--	--

	de acuerdo a esto el docente en formación brindara la información y los pasos de como escalarlo Escalar por punto de fuga Momento 5: Movimiento del dibujo Momento 6: los estudiantes volverán a calcar el dibujo pero con el fin de generarle movimiento de a este. Docente en formación mostrar algunos videos con las técnicas de los libros pop up para generar como guía sobre este momento es importante que es docente este pendiente para ayudar a los estudiantes a culminar este momento Socialización en la clase y calificación Momento 7: los estudiantes pegaran las cartulinas y mostraran a sus compañeros lo realizado	Material Educativo Propio: • Lectura 1 • Material del estudiante: • tres cartulinas blancas • hojas papel mantequilla • reglas. Lápices, borrador y escuadras • cinta • colores • tijeras	Tipos de evaluación. • Cognitivo. Se observara si el estudiante reconoce la importancia del manejo de estos conceptos Se evaluara por medio de la realización de la actividad y de su posterior explicación a cada grupo de trabajo, demostrando dominio sobre el tema previamente explicado. • Procedimental. Se evaluara el producto final de la actividad planteada. Se pedirá a cada estudiante una representación grafica de los conceptos y temas vistos en la clase • Actitudinal Se observara la creatividad expuesta por los estudiantes en el desarrollo de las actividades, en donde ellos deben explicar la razón o el criterio de forma, color y estética según la actividad.
--	---	---	---

SESIÒN	REFLEXIÒN
Firma Titular:_____ Firma Titular: Cada planeación la debe revisar el profesor titular con antelación a la realización de la clase. El estudiante debe realizar los ajustes sugeridos de existir. Finalmente el profesor titular debe firmar la planeación, lo cual evidencia el acuerdo con la actividad propuesta por el practicante.	

PRACTICANTE: Edwin Vargas Bustos CÓDIGO 2010101072
Trabajo: Creación de una ATE (Actividad Tecnológica Escolar).
Ciclo: Segundo, Tercero, Cuarto
Grado: Quinto, Séptimo, Noveno
Colegio: IED. PAULO FREIRE.
PEI: Construyendo una educación con responsabilidad, libertad y sentido social.

Estilo Pedagógico: Los docentes desarrollan un trabajo en el aula pertinente ya que apropian todas las herramientas creativas para el aprendizaje construido por el estudiante, creativo e innovador, Los estilos de trabajo en el aula generar un trabajo mutuo del conocimiento, se aprende con el otro.

Didáctica Institucional: centrada en manejo y solución de problemas, la cual se direcciona hacia el fortalecimiento de las competencias generales y específicas que tienen que ver con el saber disciplinar, interdisciplinario y transdisciplinar en el ámbito del aprender a pensar con todas sus acciones: analizar, asociar, relacionar, diferenciar, comparar, problematizar y contextualizar hechos, textos, fenómenos, problemas, etc.

Enfoque Metodológico: En el P.E.I, ha definido un enfoque enseñanza – aprendizaje, mediado por un aprendizaje constructivista donde los estudiantes se les propicia espacios de creatividad y se propende por un pensamiento crítico mediado por el discurso Freiriano, por último una profesionalización para el trabajo o para vincularse al mundo laboral.

En este orden de ideas estaría en concordancia con lo establecido por el P.E.I, y su objetivo, esperando que este proceso sea mejorado continuamente y que sean las mismas prácticas y experiencias las que posibiliten esto.

Nombre: COLEGIO PAULO FREIRE (I.E.D)
Municipio: BOGOTA
Departamento: CUNDINAMARCA
Ubicación: CARRERA 1ª ESTE No 65D-08 SUR
e-mail: colpaulofreire@redp.edu.co
Carácter: Oficial
Modalidad: TECNICO
Jornada: MAÑANA Y TARDE
Calendario: A
Horario: 6:30 – 12:30 / 12:30 – 6:30
Niveles: I CICLO – II CICLO – BASICA SECUNDARIA – MEDIA ARTICULADA
Estudiantes: 1486
Código DANE: 51100202543
Licencia de Funcionamiento: resolución sed # 1915 del 9 de mayo de 2007
Inscripción SED: 1915
Inscripción ICFES: 134619
Código ICFES: 134619

Anexo 10: Guía ATE 1.



Colegio Distrital Paulo Freire
Universidad Pedagógica Nacional



**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA
NACIONAL**
Educadora de educadores

Área: Tecnología.

Profesora Titular: _____

Grado: _____ Fecha: _____

Maestro en formación: _____

Unidad: “vistas principales”

Objetivo Fundamental: construir un elemento tridimensional a partir de un módulo de papel que nos permita recrear diferentes imágenes con el movimiento de este

Objetivo de la Guía: mostrar por medio de imágenes la construcción de la actividad

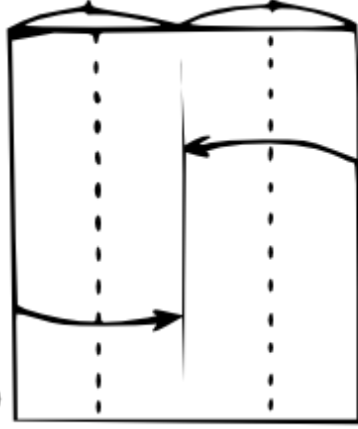
Materiales

- Hojas tamaño cartas (reciclables)
- 8 hojas iris
- Lápiz, colores, tijeras, cinta.
- 6 imágenes (elección libre)
- Reglas
- Cartulina blanca

Pasos

1. Construcción de modulo

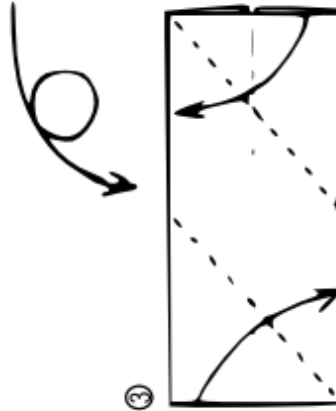
①



②



③



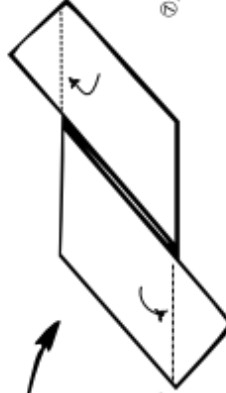
④



⑤



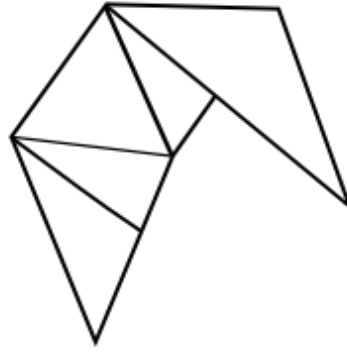
⑥



⑦

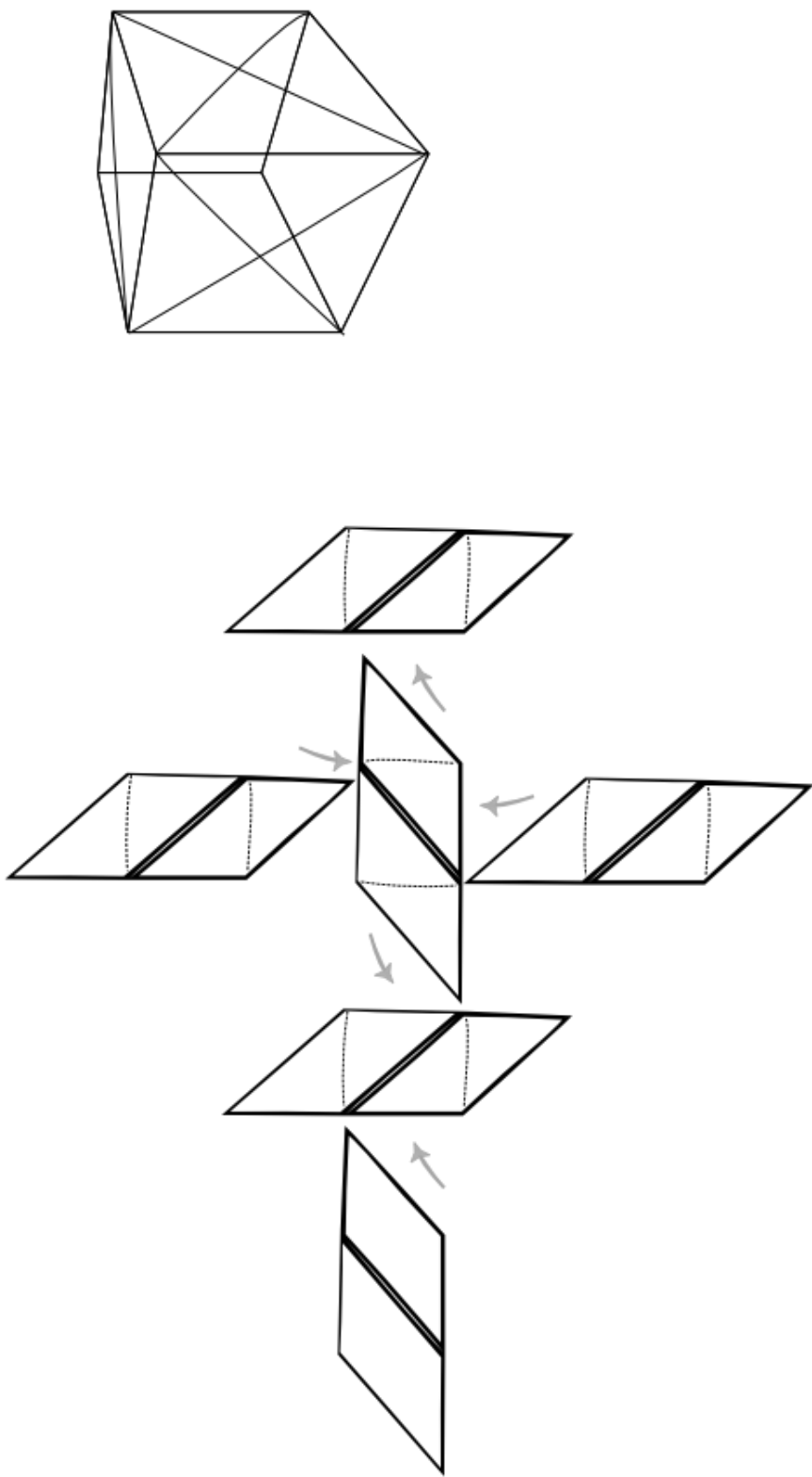


Modulo



Universidad Pedagógica Nacional		Docente en Formación autor: Edwin Vargas Bustos		Tutor: Yovanni Aldana	
		Facultad: Ciencia y Tecnología		Nombre de Pieza:	
		Departamento: Tecnología		Material: Papel	
		Programa: Lic. Diseño Tecnológico			
Escala:	Recuerde antes de imprimir o tomar alguna información debe consultar con los autores de este diseño	Tipos de medida	Hoja Din:	Fecha:	
			A4		

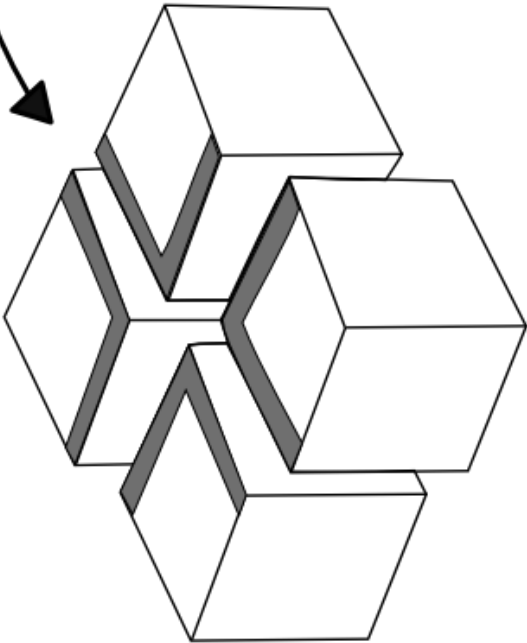
2. Ensamblaje de los módulos



Universidad Pedagógica Nacional		Docente en Formación autor:	Edwin Vargas Bustos	Tutor:	Yovanni Aldana
Escala:		Facultad:	Ciencia y Tecnología	Nombre de Pieza:	
		Departamento:	Tecnología	Material: Papel	
		Programa:	Lic. Diseño Tecnológico		
Recuerde antes de imprimir o tomar alguna información debe consultar con los autores de este diseño		Tipos de medida		Fecha:	
		Hoja Din:		A4	

3. Pegado de los cubos

usar cinta para pegar los
cubos solo en las arista
mostradas



Universidad Pedagógica Nacional		Docente en Formación autor:		Tutor:	
		Edwin Vargas Bustos		Yovanni Aldana	
		Facultad: Ciencia y Tecnología		Nombre de Pieza:	
		Departamento: Tecnología		Material: Papel	
Programa:		Lic. Diseño Tecnológico			
Escala:	Recuerde antes de imprimir o tomar alguna información debe consultar con los autores de este diseño	Tipos de medida		Hoja Din:	
				A4	
		Fecha:			

4. Insertar imágenes :

De acuerdo a las seis imagines seleccionadas por los estudiantes las dividirán en cuatro partes iguales para poderlas pegar en cada una de las caras correspondientes de los cubos es necesario primero medir las cada cara



Anexo 11: Guía ATE2.



**Colegio Distrital Paulo Freire Universidad
Pedagógica Nacional**
Área: Tecnología.



**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA
NACIONAL**
Educadora de educadores

Profesora Titular: _____

Grado: _____ Fecha: _____

Maestro en formación: _____

Unidad: “vistas principales”

Objetivo Fundamental: construir cometa de forma de satélite de forma tridimensional a partir de serie de planos que nos permita la facilidad de la fabricación de cada parte como su posterior ensamble

Objetivo de la Guía: mostrar por medio de planos la construcción de la actividad

Materiales

- 10 palos de balsa
- Pita o cuerda fina
- Lápiz, colores, tijeras, cinta.
- Plástico o papel periódico
- Palos de paleta
- Cartulina blanca

Pasos

1. Construcción de hexaedro

Palos de paleta

pegar los palos entre si y asegurarlos amarrarlos con pita

10

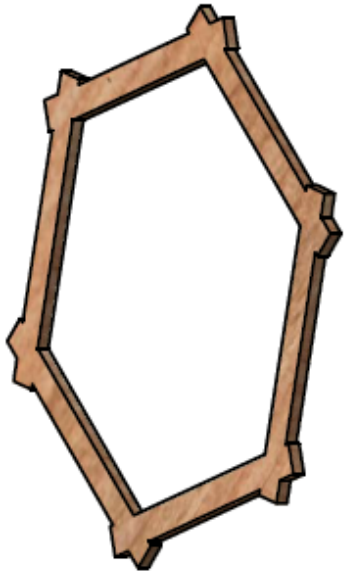
130

120°

100

149150

2



Universidad Pedagógica Nacional

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL

Escuela de Ingeniería

AUTOR: Edwin Vargas Bustos

Facultad: Ciencia y Tecnología

Departamento: Tecnología

Programa: Diseño Tecnológico

Recuerde antes de imprimir o tomar alguna información debe consultar con los autores de este diseño

Tipos de Medida

Mm

Profesor: Yovanni Aldana

Nombre Pieza: palo hexagono.ipt

Material: Madera (abedul)

Proyecto: Cometa 3D

Hoja Din: A4

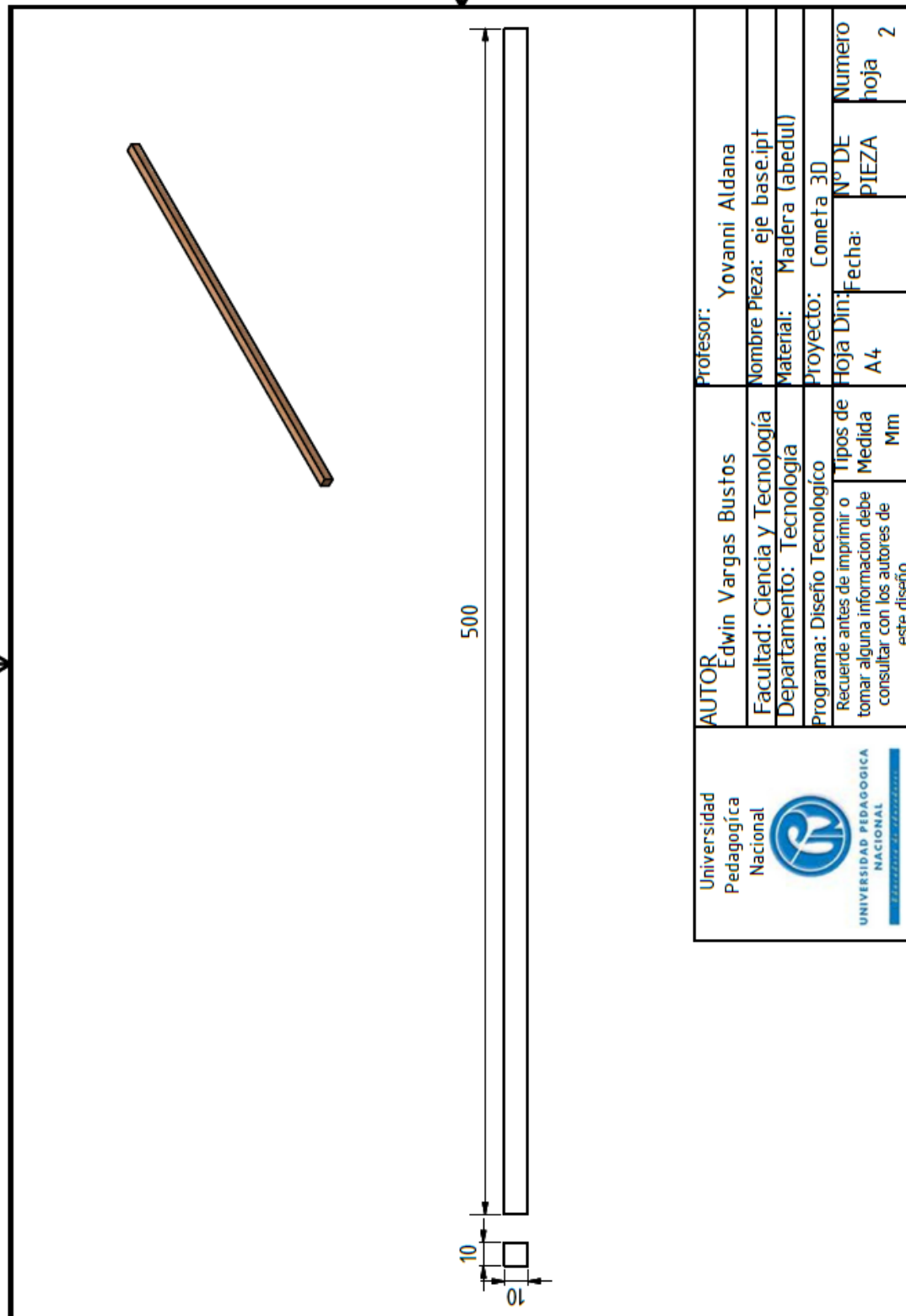
Fecha:

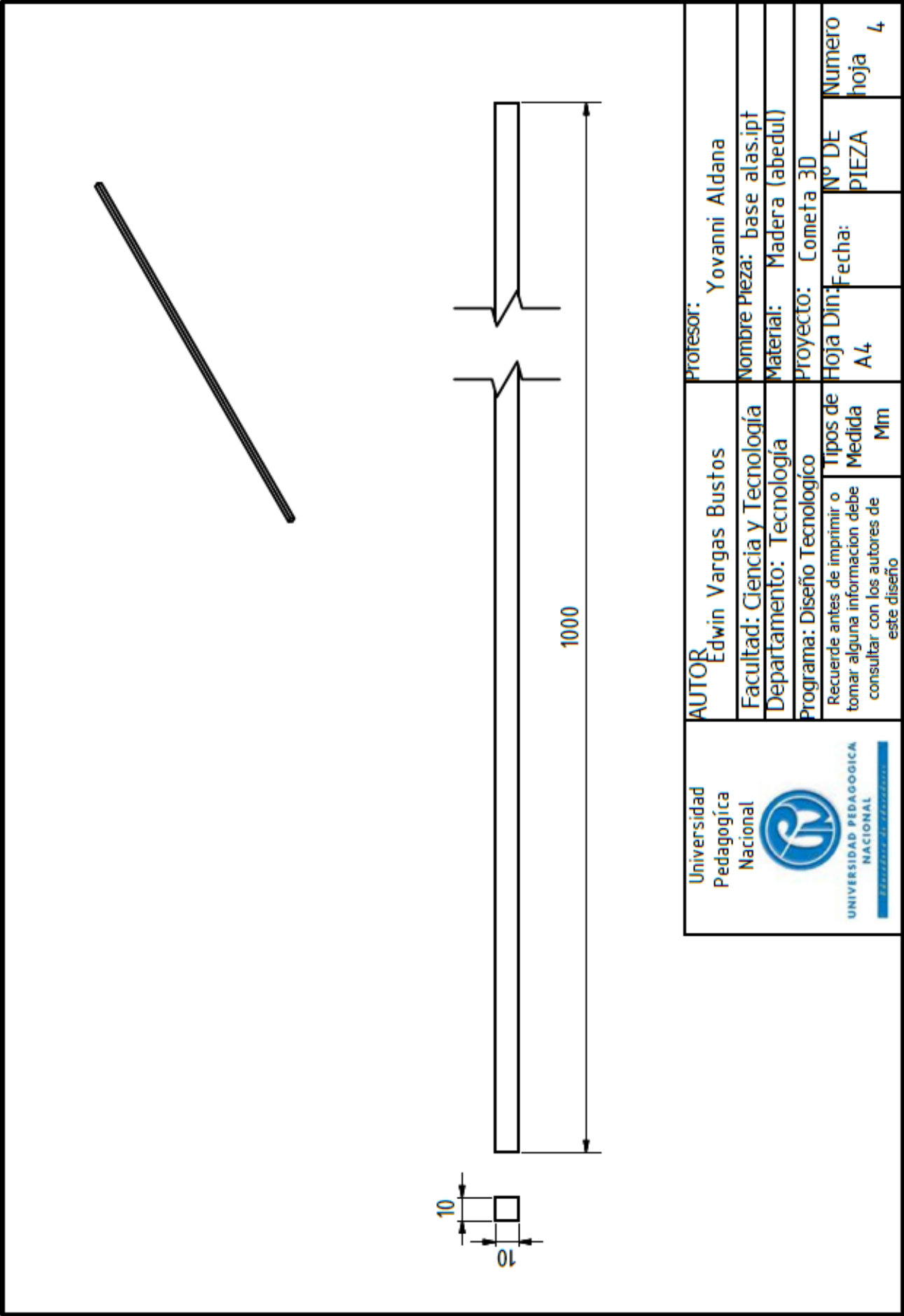
Nº DE PIEZA

Numero hoja

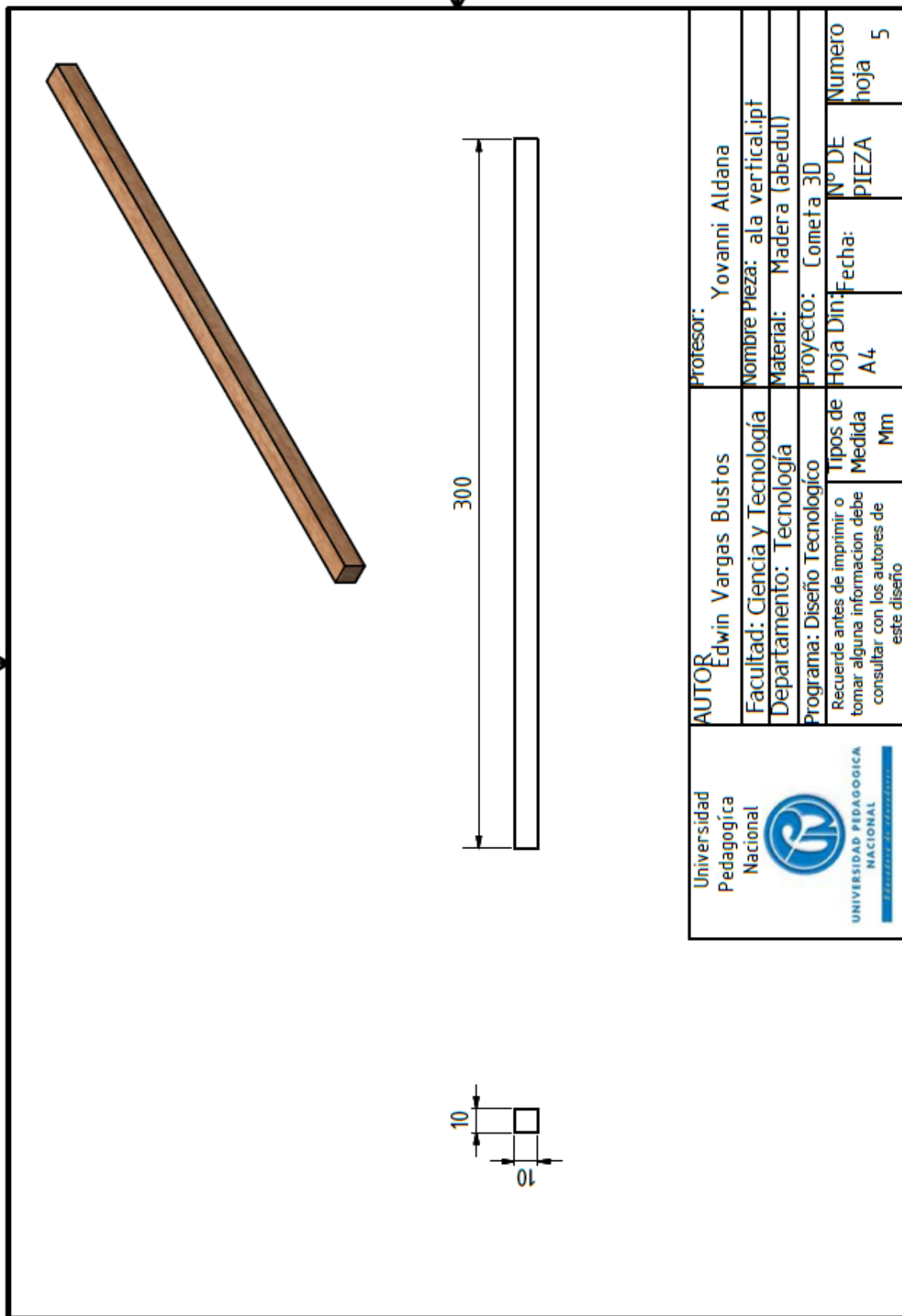
3

2. Corte de piezas

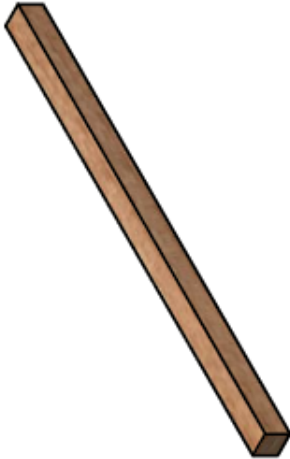


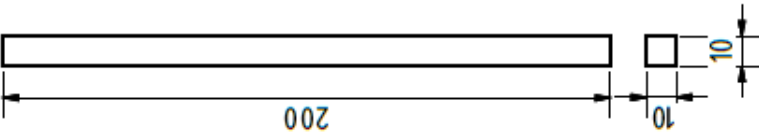


Universidad Pedagógica Nacional  UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL Escuela de Estudios	AUTOR Edwin Vargas Bustos	Profesor: Yovanni Aldana
	Facultad: Ciencia y Tecnología	Nombre Pieza: base alas.ipt
	Departamento: Tecnología	Material: Madera (abedul)
	Programa: Diseño Tecnológico	Proyecto: Cometa 3D
	Recuerde antes de imprimir o tomar alguna información debe consultar con los autores de este diseño	Nº DE Hoja Din: A4
	Tipos de Medida Mm	Numero hoja 4

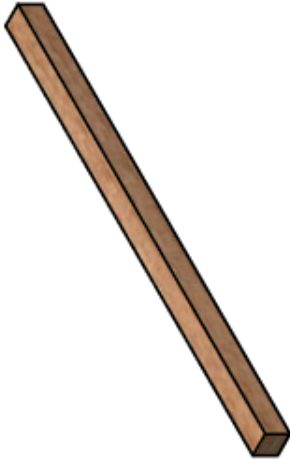


Universidad Pedagógica Nacional  UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL Escuela de Estudios	AUTOR		Edwin Vargas Bustos		Profesor:		Yovanni Aldana		
	Facultad: Ciencia y Tecnología		Departamento: Tecnología		Nombre Pieza:		ala vertical.ipt		
	Programa: Diseño Tecnológico		Tipos de Medida		Material:		Madera (abedul)		
	Recuerde antes de imprimir o tomar alguna información debe consultar con los autores de este diseño		Mm		Proyecto:		Cometa 3D		
					Hoja Din:		Nº DE		
					A4		PIEZA		
						Fecha:		Numero hoja	
								5	

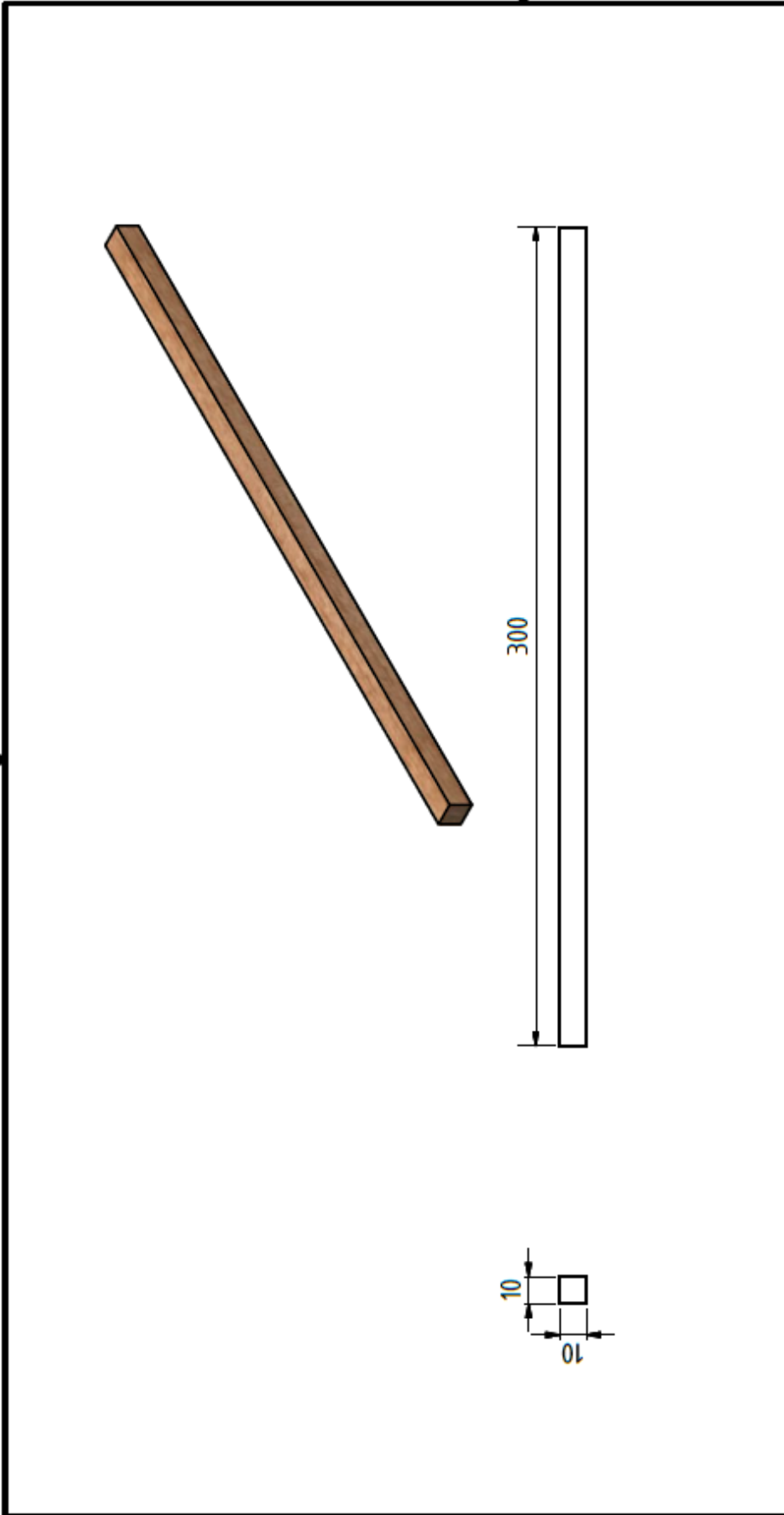




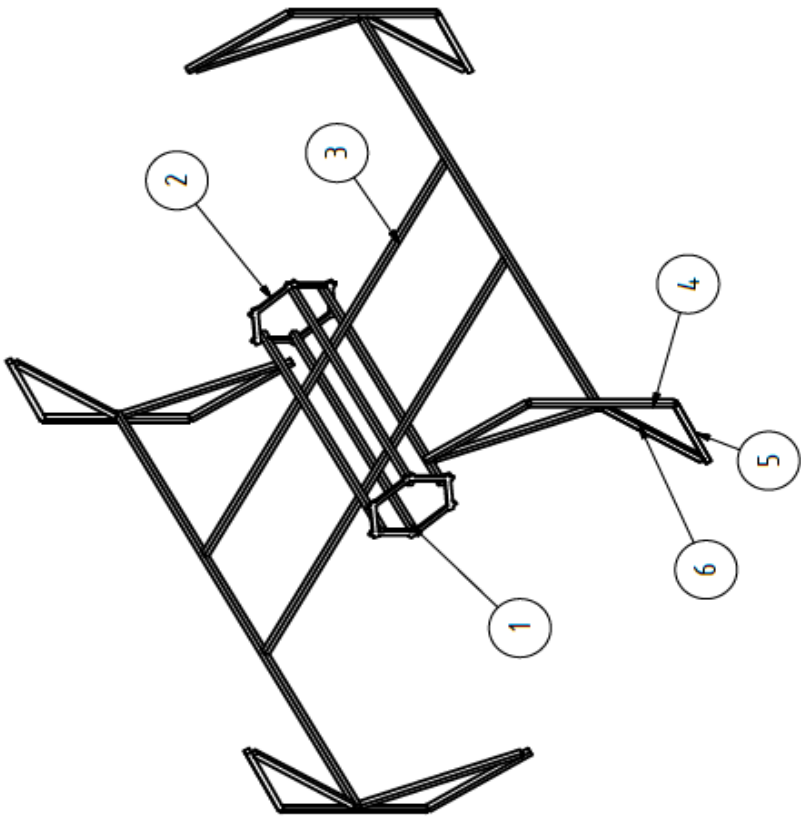




 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <i>Enseñando el Maestrazgo</i>	AUTOR: Edwin Vargas Bustos		Profesor: Yovanni Aldana	
	Facultad: Ciencia y Tecnología		Nombre Pieza: ala diagonal.ipt	
	Departamento: Tecnología		Material: Madera (abedul)	
	Programa: Diseño Tecnológico		Proyecto: Cometa 3D	
	Recuerde antes de imprimir o tomar alguna información debe consultar con los autores de este diseño		Tipos de Medida Mm	Hoja Din: A4
			Numero hoja 6	



Universidad Pedagógica Nacional  UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL Escuela de Ingeniería	AUTOR: Edwin Vargas Bustos		Profesor: Yovanni Aldana				
	Facultad: Ciencia y Tecnología		Nombre Pieza: refuerzo ala.ipt				
	Departamento: Tecnología		Material: Madera (abedul)				
	Programa: Diseño Tecnológico		Proyecto: Cometa 3D				
	Recuerde antes de imprimir o tomar alguna información debe consultar con los autores de este diseño		Tipos de Medida Mm		Hoja Din: A4		Nº DE PIEZA: 7
			Fecha:				



ELEMENTO	CTDAD	Nº DE PIEZA	MATERIAL
6	8	refuerzo ala	Madera (abedul)
5	8	ala diagonal	Madera (abedul)
4	4	ala vertical	Madera (abedul)
3	4	base alas	Madera (abedul)
2	2	palo hexagono	Madera (abedul)
1	4	eje base	Madera (abedul)



Universidad Pedagógica Nacional

AUTOR
Edwin Vargas Bustos

Facultad: Ciencia y Tecnología

Departamento: Tecnología

Programa: Diseño Tecnológico

Recuerde antes de imprimir o tomar alguna información debe consultar con los autores de este diseño

Profesor: Yovanni Aldana

Nombre Pieza: cometa satelite.iam

Material:

Proyecto: Cometa 3D

Hoja Din	Fecha	Nº DE PIEZA	Numero hoja
A4			1

3. ensamblado

Anexo 12: Guía ATE 3.



Colegio Distrital Paulo Freire
Universidad Pedagógica Nacional
Área: Tecnología.



**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA
NACIONAL**

Educadora de educadores

Profesora Titular: _____

Grado: _____ Fecha: _____

Maestro en formación: _____

Unidad: “vistas principales”

Objetivo Fundamental: construir planeador de motor más conocido como ornitóptero a partir de planos que nos permita la facilidad de la fabricación de cada parte como su posterior ensamblaje fortaleciendo la construcción espacial de un elemento bidimensional a tridimensional

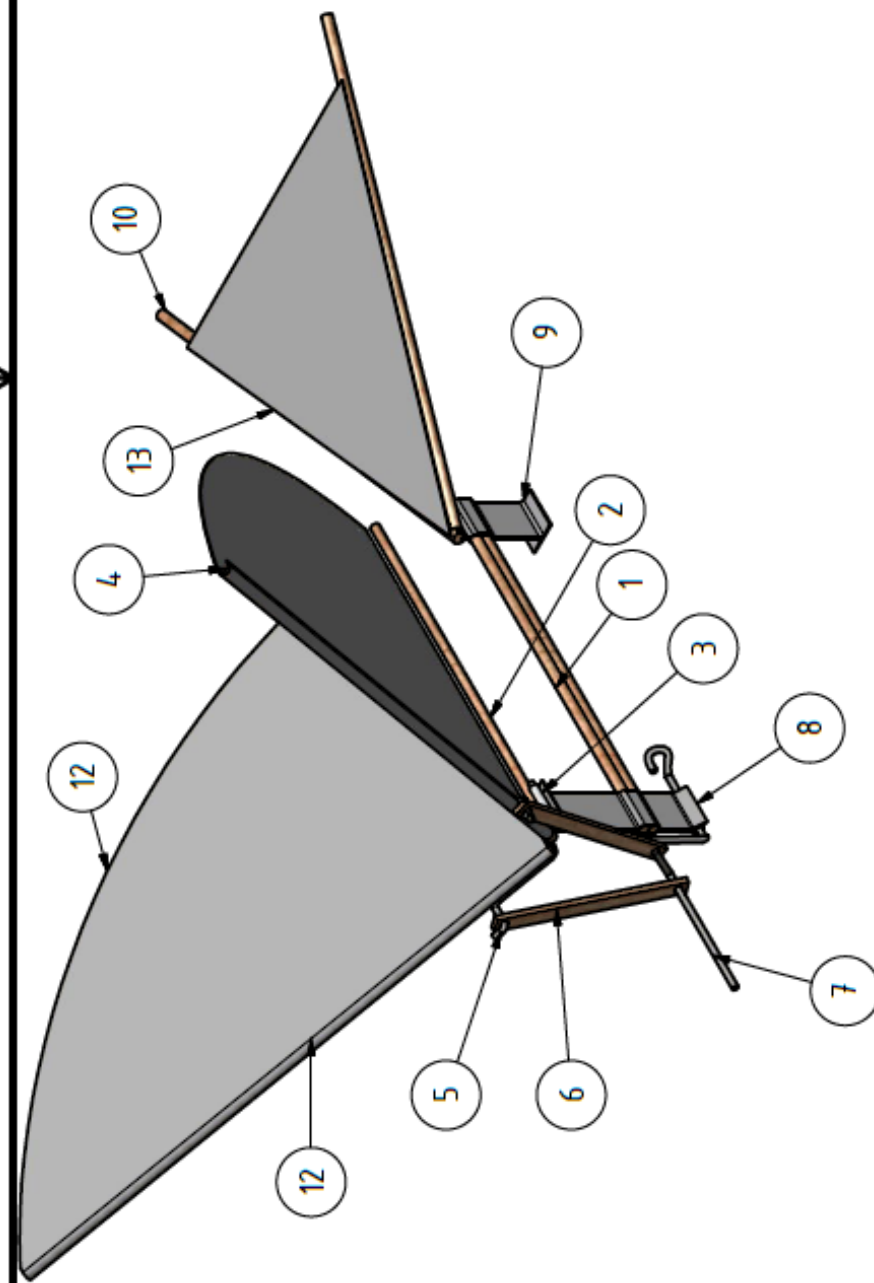
Objetivo de la Guía: mostrar por medio de planos la construcción de la actividad

Materiales

- 10 palos de pinchos cortados de:
 - ✓ 2 palos de largo 21 cm
 - ✓ 2 palos de largo 14 cm
 - ✓ 2 palos de largo 17 cm
 - ✓ 1 palos de largo 13cm
- 4 bandas de caucho
- 2 palos de bombón cortados a 1.5 cm (verificar que pase un clip sin problemas)
- 5 palos de paleta
- Una lata de gaseosa
- 10 clip
- 1 súper bonder (uno por estudiante)
- 2 hojas papel celofán
- Colbon y tijeras
- Actitud del estudiante

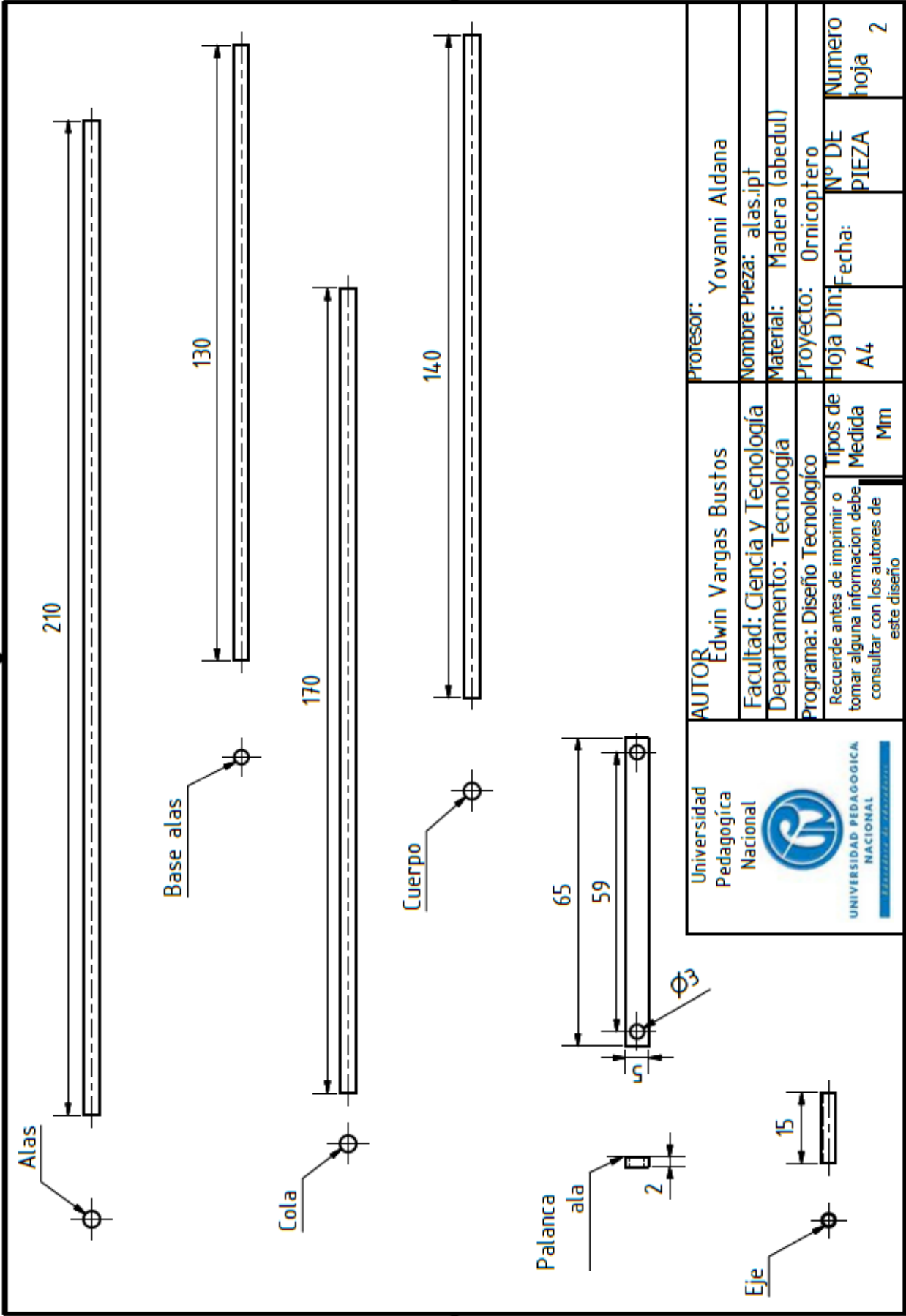
Pasos

5. Corte de piezas



13	1	cobertura cola
12	1	cobertura a la izq
11	1	cobertura a la
10	2	cola
9	1	union cola
8	1	union
7	1	manivela
6	2	palanca ala
5	2	clip alas
4	2	alas
3	3	eje
2	1	base alas
1	2	cuerpo
ELEMENTO	CTDAD	Nº DE PIEZA
LISTA DE PIEZAS		

AUTOR Edwin Vargas Bustos		Profesor: Yovanni Aldana	
Facultad: Ciencia y Tecnología		Nombre Pieza: ORNITOPTERO.iam	
Departamento: Tecnología		Material:	
Programa: Diseño Tecnológico		Proyecto: Ornicoptero	
Recuerde antes de imprimir o tomar alguna informacion debe consultar con los autores de este diseño		Hoja Din: A4	
Tipos de Medida Mm		Nº DE PIEZA	
		Fecha:	
		Numero hoja 1	

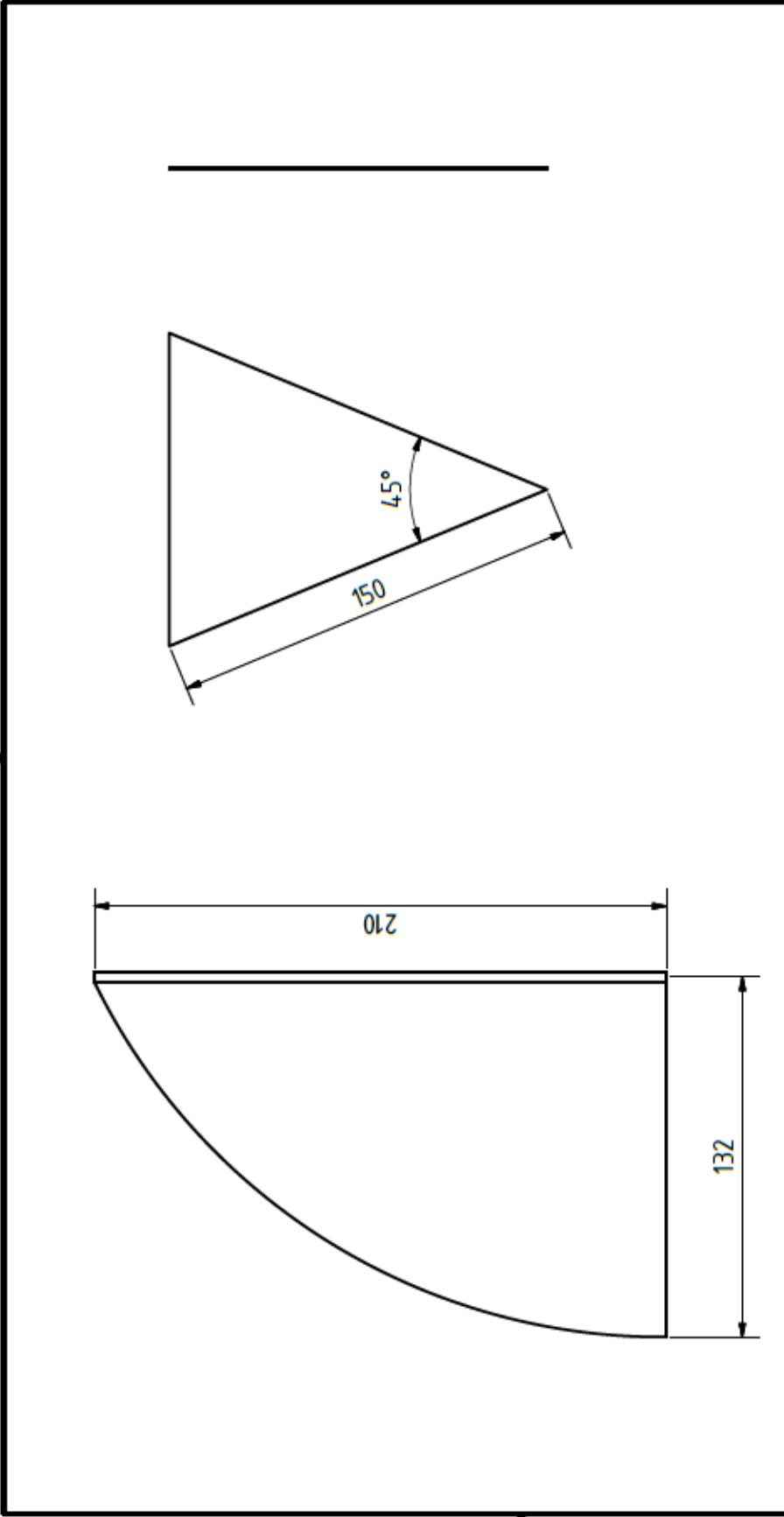


Universidad Pedagógica Nacional  UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL Estudiar es transformar	AUTOR Edwin Vargas Bustos		Profesor: Yovanni Aldana			
	Facultad: Ciencia y Tecnología		Nombre Pieza: alas.ipt			
	Departamento: Tecnología		Material: Madera (abedul)			
	Programa: Diseño Tecnológico		Proyecto: Ornicoptero			
	Recuerde antes de imprimir o tomar alguna información debe consultar con los autores de este diseño		Tipos de Medida Mm		Hoja Din: A4	Nº DE PIEZA

Manivela

Clip alas

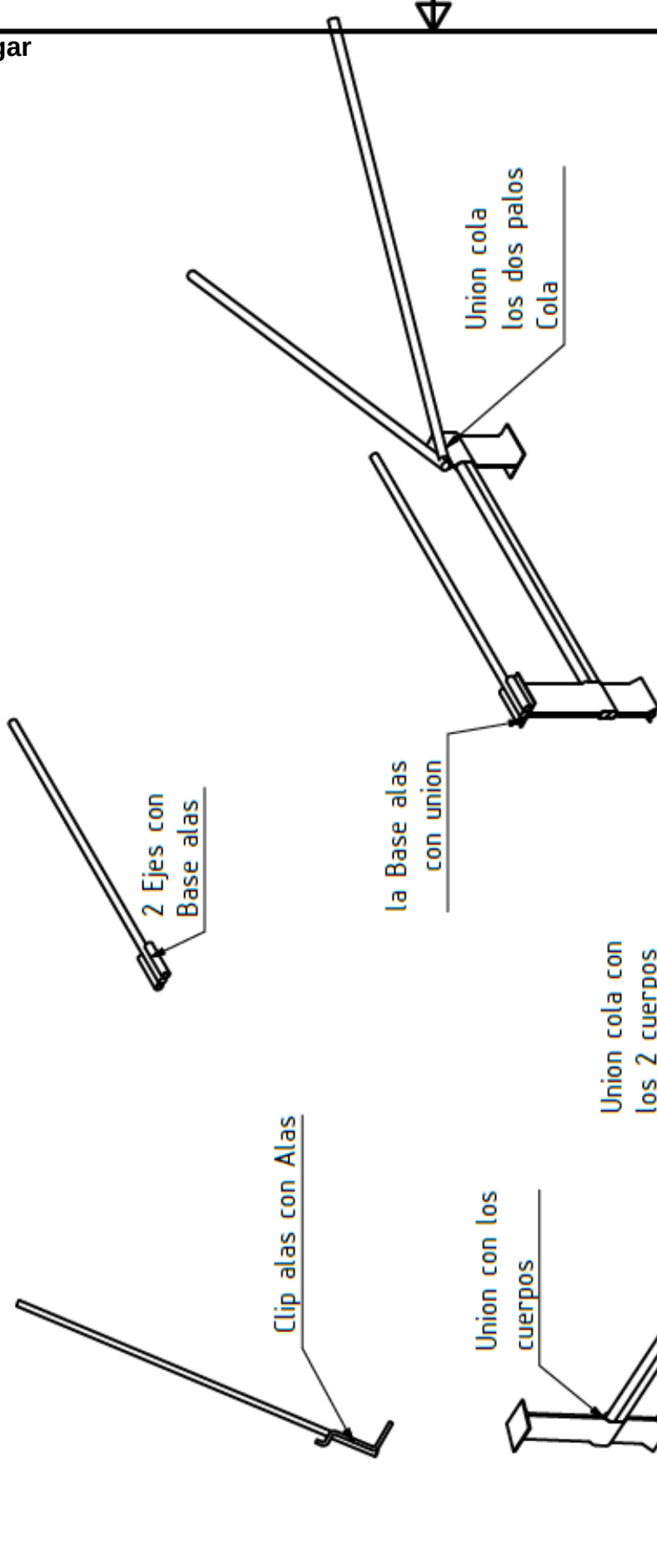
Universidad Pedagógica Nacional	AUTOR Edwin Vargas Bustos	Profesor: Yovanni Aldana	
	Facultad: Ciencia y Tecnología	Nombre Pieza: clip alas.ipt	
	Departamento: Tecnología	Material: generic	
	Programa: Diseño Tecnológico	Proyecto: Ornicoptero	
	Recuerde antes de imprimir o tomar alguna información debe consultar con los autores de este diseño	Tipos de Medida	Nº DE PIEZA
	Mm	Hoja Din: A4	Numero hoja 3



 Universidad Pedagógica Nacional UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL FORMANDO EL FUTURO	AUTOR Edwin Vargas Bustos		Profesor: Yovanni Aldana	
	Facultad: Ciencia y Tecnología		Nombre Pieza: cobertura a la izq. ipt	
	Departamento: Tecnología		Materia: generico	
	Programa: Diseño Tecnológico		Proyecto: Ornicoptero	
	Recuerde antes de imprimir o tomar alguna información debe consultar con los autores de este diseño		Hoja Din: A4	Nº DE PIEZA 4

6. Pegar

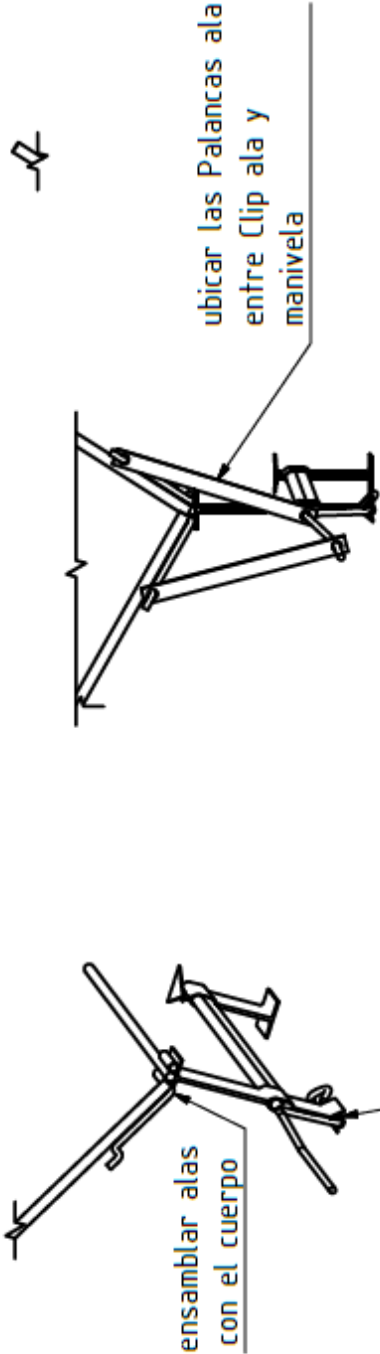
Elementos de pegado



AUTOR Edwin Vargas Bustos		Profesor:	Yovanni Aldana
Facultad: Ciencia y Tecnología		Nombre Pieza:	ORNITOPTERO.iam
Departamento: Tecnología		Material:	
Programa: Diseño Tecnológico		Proyecto:	Ornicoptero
Recuerde antes de imprimir o tomar alguna información debe consultar con los autores de este diseño		Hoja Din:	Nº DE PIEZA
		Fecha:	Numero hoja
		A4	5

7. Ensamblado

Ensamble



Universidad Pedagógica Nacional  UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL Formando a la profesión	AUTOR: Edwin Vargas Bustos		Profesor: Yovanni Aldana	
	Facultad: Ciencia y Tecnología		Nombre Pieza: ORNITOPTERO.iam	
	Departamento: Tecnología		Material:	
	Programa: Diseño Tecnológico		Proyecto: Ornicoptero	
	Recuerde antes de imprimir o tomar alguna información debe consultar con los autores de este diseño	Tipos de Medida	Nº DE	Numero hoja
Mm		PIEZA	6	
		Fecha:		



Anexo 13: Guía ATE 4.

Colegio Distrital Paulo Freire

Universidad Pedagógica Nacional
Área: Tecnología.



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA
NACIONAL
Educadora de educadores

Profesora Titular: _____

Grado: _____ Fecha: _____

Maestro en formación: _____

Unidad: “vistas principales”

Objetivo Fundamental: Estimular los sentidos de los estudiantes en aula de clase para ayudar a fortalecer la habilidad espacial por medio de:

- La vista la presentación de objetos.
- El tacto del el imaginario de la imagen.
- Oído la percepción de lejos y cerca
- La recreación del gusto en la imagen

Objetivo de la Guía: Ayudar con la organización a desarrollar la clase y mostrar los pasos de desarrollo la sesión.

Materiales

- Papel craft
- marcadores

Para esta actividad, se pegan en la pared pliegos de papel Craft, divididas en cuatro partes iguales, cada una realizarán un trabajo específico desde las indicaciones del maestro en formación y en trabajo de parejas.

Dibujo por medio del tacto

Momento 1: por medio de un dibujo recreado por el compañero en la espalda del estudiante, plasmará cada movimiento y sentir que precede al dibujo, en uno de los cuadrantes del pliego de papel.

Dibujo por medio del oído

Momento 2: Uno de los compañeros le contara una historia al otro, para que el intente dibujar lo significativo caminado, esto cambiaran de roles.

Dibujo por medio de la vista

Momento 3: A cada estudiante se les dará un esbozo el cual ellos lo dibujaran con la condición de no ver la hoja donde están dibujando, sino solamente está el esbozo entregado

Dibujo por medio de todos los sentidos

Momento 4: En el cuadrante que queda en el pliego de papel cada niño hará un dibujo donde represente la clase de tecnología.



Anexo 14: guía ATE6.

Colegio Distrital Paulo Freire

Universidad Pedagógica Nacional
Área: Tecnología.



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA
NACIONAL
Educadora de educadores

Profesora Titular: _____

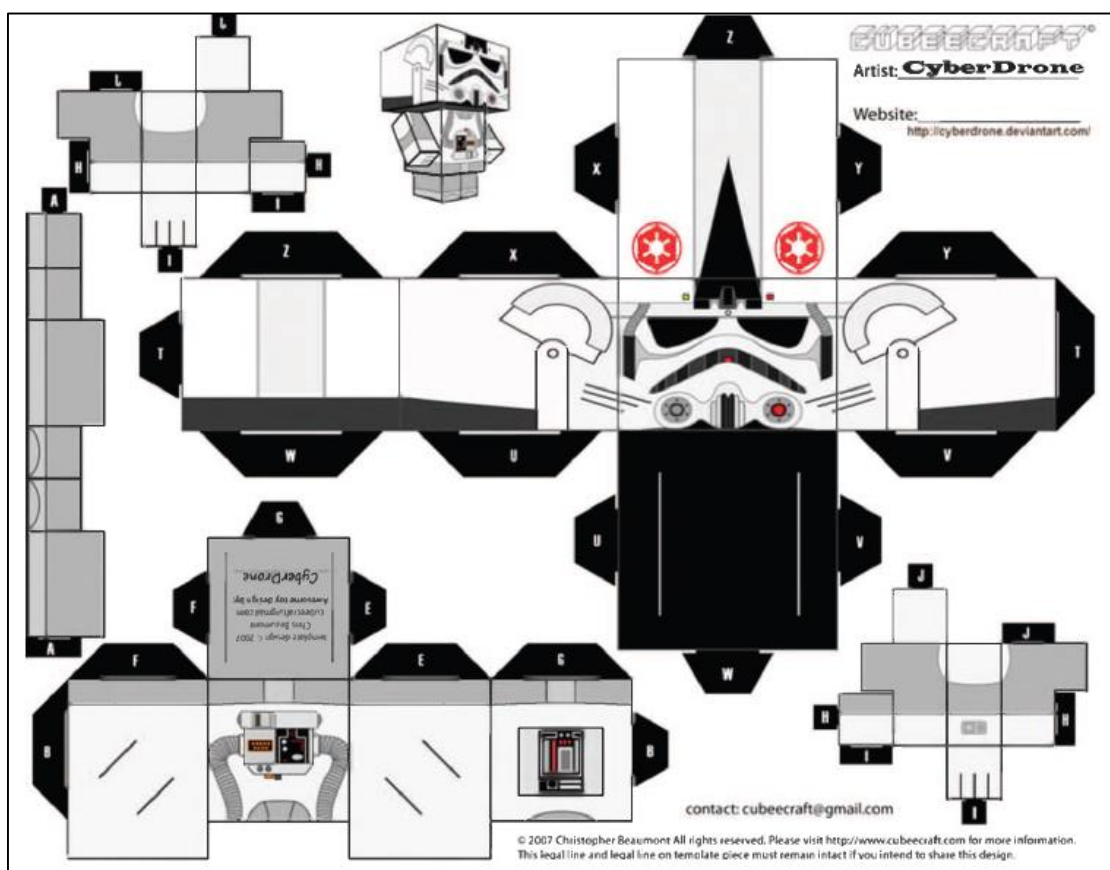
Grado: _____ Fecha: _____

Maestro en formación: _____

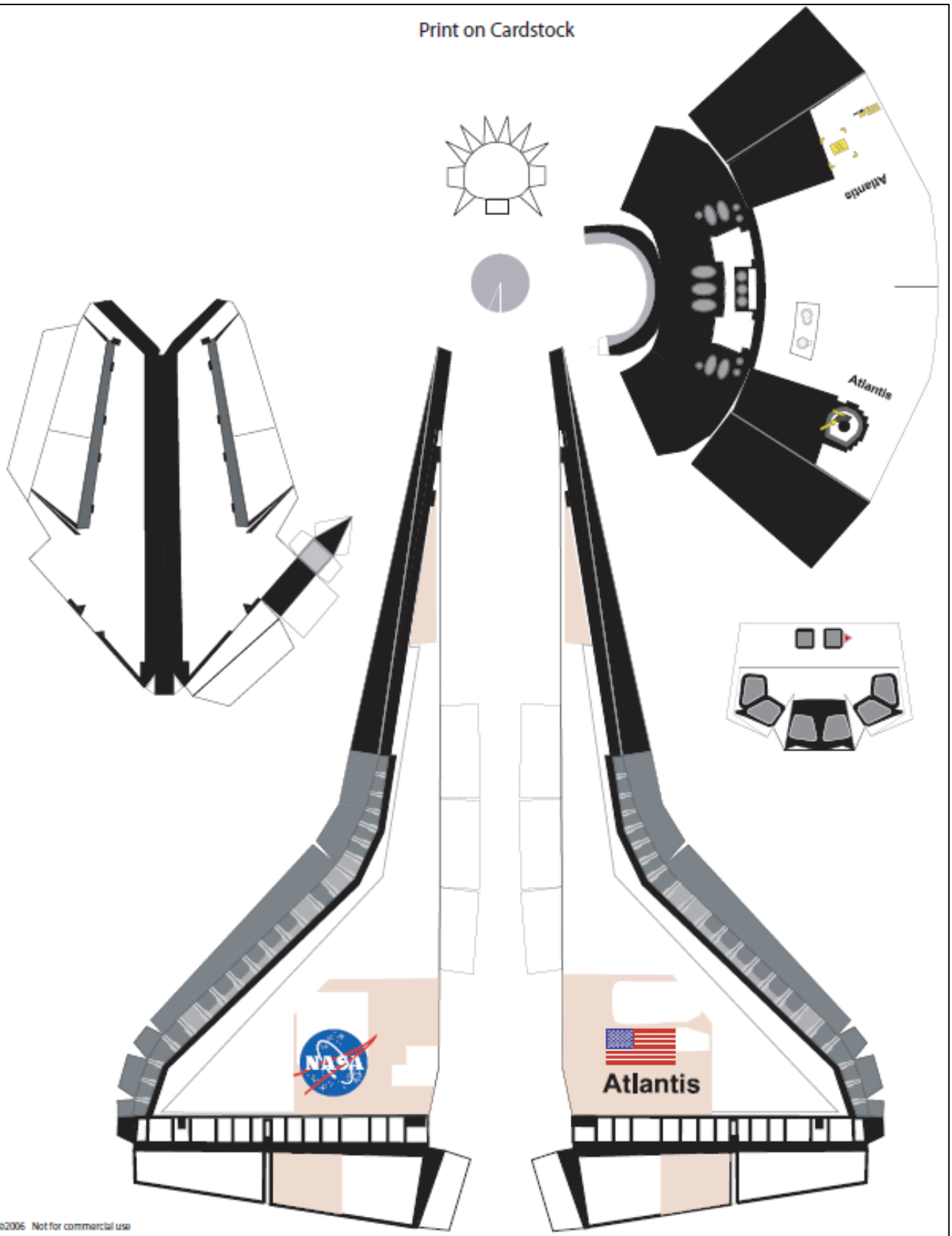
Unidad: “vistas principales”

Objetivo Fundamental: construyan una nave espacial de papel por medio de desarrollos para la comprensión y manipulación de elementos 3D y su posterior ensamble, nave espacial o transbordador está pensada como un vehículo

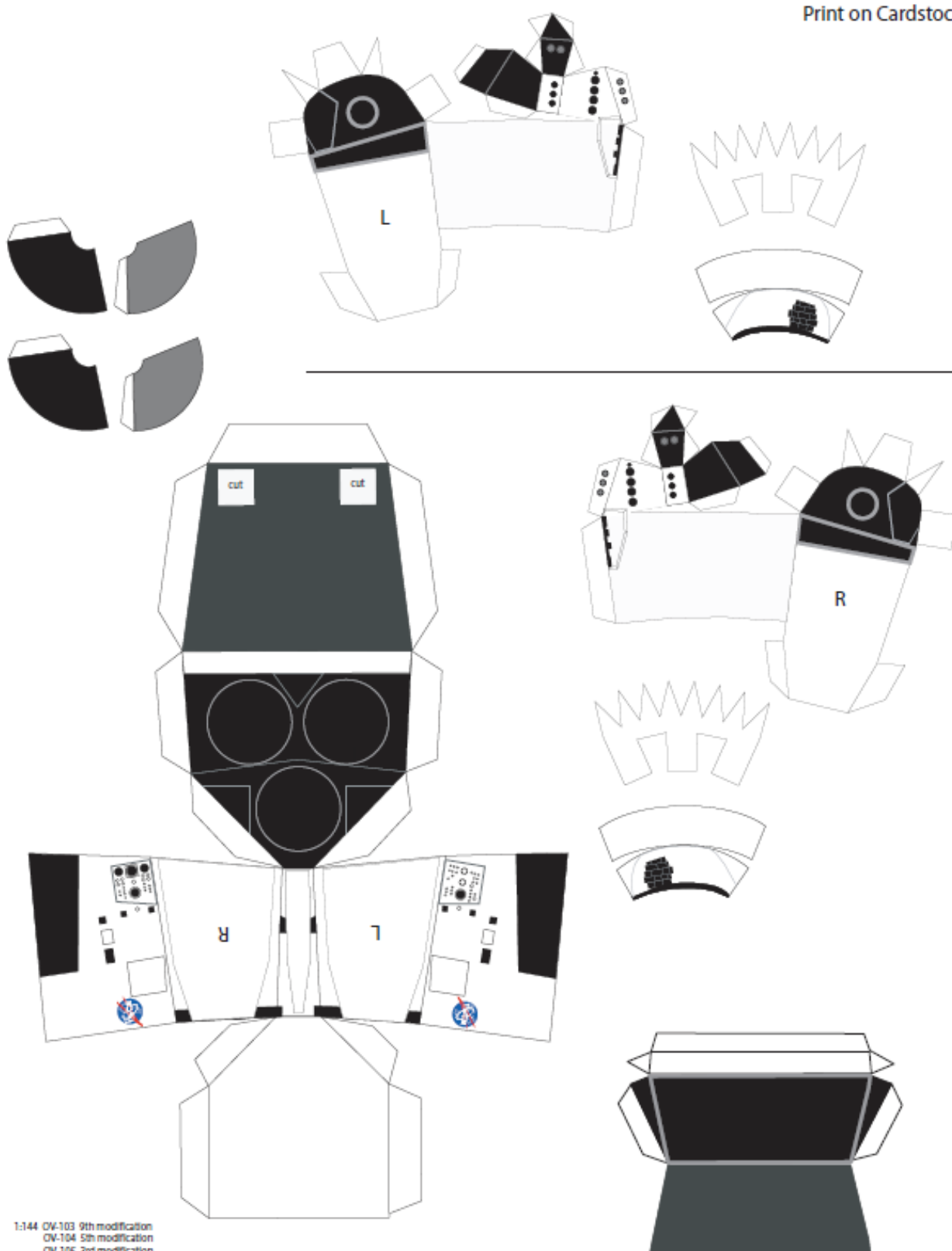
Objetivo de la Guía: mostrar por medio de planos la construcción de la actividad



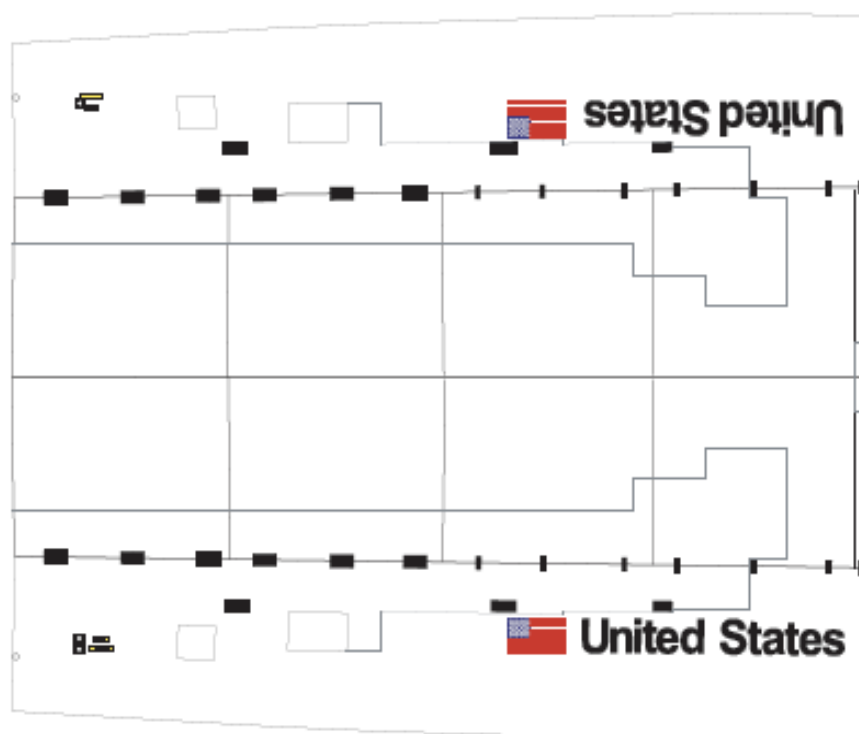
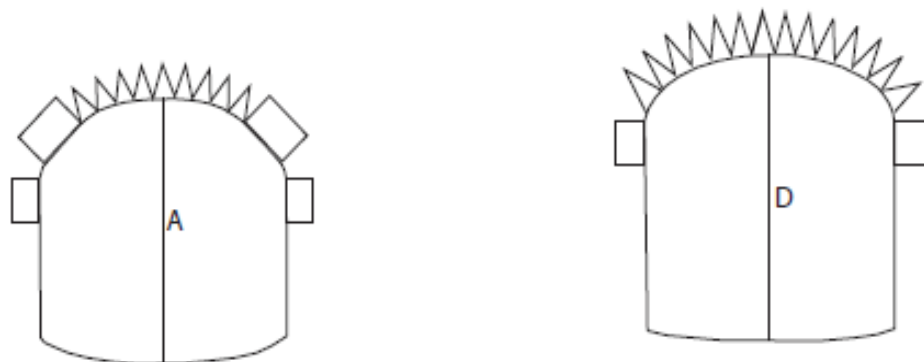
Print on Cardstock



Print on Cardstock



Print on Cardstock



1:144 OV-104 modif5
OV-105 modif2-3

Anexo 15: Evaluación de maestro titular.

Nombre: Edwin Vargas
Institución de práctica: Paulo Freire
Profesor Titular: Jhon Rojas
Cursos y horario: 503 Tecnología

EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO

ASPECTOS		DESCRIPCIÓN FECHA: Agosto del 11 al 15	DESCRIPCIÓN FECHA: Agosto del 18 al 22	D	A	B	E
ASPECTOS METODOLÓGICOS	- Propone y desarrolla actividades que conducen al aprendizaje de los estudiantes. Las presenta con claridad - Planifica y construye dispositivos y secuencias didácticas. - La orientación de cada sesión es acorde con los propósitos establecidos. - Utiliza materiales propios y educativos para apoyar y facilitar procesos de aprendizaje.	Plantea y desarrolla estrategias que permiten fortalecer el pensamiento espacial y el trabajo en equipo. 4.8	Complementa el procesos planteados en la clase anterior de manera de forma acorde y objetiva, alcanzado objetivos proyectados 5.0				
CONOCIMIENTO ESPECÍFICO	- Conoce su disciplina, los contenidos que enseña y los traduce en objetivos de aprendizaje. -Utiliza vocabulario pertinente acorde al nivel de desarrollo de los grupos.	Es hábil en el manejo de conceptos y conocimientos relacionados con la actividad. 5.0	En la etapa final de la construcción del cubo algunos estudiantes se confundieron y se hizo la explicación individual (al existir una duda general la explicación se puede abordar de manera colectiva optimizando tiempos) 4.4				
EVALUACIÓN	-Realiza seguimiento del proceso académico y con vivencial de los estudiantes. -Retroalimenta acorde a los resultados.	Se preocupa por revisar avances y realizar retroalimentación del proceso de formación 5.0	Como retroalimentación indica la importancia del trabajo en equipo para alcanzar el objetivo propuesto 5.0				
MANEJO DE GRUPO	-Capta la atención de los estudiantes. -Mantiene la organización de los estudiantes acorde a la actividad. -Interviene oportunamente en situaciones que alteran el desarrollo de las actividades.	Logra gran aceptación por la mayoría de los estudiantes sin embargo existen algunos casos específicos que requieren de una estrategia diferente 4.0	En el ánimo de aclarar las dudas y al hacerlo de manera individual se genera un poco de desmotivación por parte de un grupo de estudiantes que querían sus dudas también fuesen resueltas. 3.8				
DOCENTE ASESOR UPN:		TITULAR(ES):	TITULAR(ES):	TITULAR(ES):			

--	--	--	--	--

OBSERVACIONES: _____

NOTA FINAL DESEMPEÑO: _____

EVALUACIÓN DE CUMPLIMIENTO

Cumplimiento:

Responsabilidades e implicaciones frente a los compromisos adquiridos con su práctica profesional. Se evidencia a través de los siguientes aspectos:

ASPECTOS	DESCRIPCIÓN FECHA: Agosto del 11 al 15	DESCRIPCIÓN FECHA: Agosto del 18 al 22	D	A	B	E
Asistencia a interacción con estudiantes y reuniones de área.	Asume un gran compromiso de responsabilidad en la interacción con los estudiantes 5.0	Es puntual y comprometido 5.0				
Puntualidad en la interacción con estudiantes y reuniones de área.	Manifiesta gran interés por ser puntual en el inicio de las clases 5.0	Es puntual y comprometido (las reuniones de área no se han dado por actividades propias de la institución) 5.0				
Entrega las planeaciones y materiales de apoyo con anterioridad a la interacción con estudiantes.	Es idóneo en la entrega de las planeaciones recurriendo al uso de las TIC 5.0	Hace entrega de forma apropiada y puntal la planeación 5.0				
Atiende reglamentos institucionales.	Acata de forma correcta los reglamentos de la institución 5.0	Acata de forma correcta los reglamentos de la institución 5.0				
Atiende a convocatorias a participar en actividades institucionales distintas al desarrollo de clases.	No aplica	Por parte del docente orientador no se ha solicitado				

Nota: La institución podrá suspender la práctica profesional del practicante por incumplimiento, lo cual con lleva a la perdida de la Práctica Pedagógica.

NOTA FINAL CUMPLIMIENTO: _____

Nombre: Edwin Vargas
Institución de práctica: Paulo Freire
Profesor Titular: Jhon Rojas
Cursos y horario: 503 Tecnología

ASPECTOS		DESCRIPCIÓN FECHA: Agosto del 25 al 29	DESCRIPCIÓN FECHA: Septiembre del 15 al 19	D	A	B	E
ASPECTOS METODOLÓGICOS	- Propone y desarrolla actividades que conducen al aprendizaje de los estudiantes. Las presenta con claridad - Planifica y construye dispositivos y secuencias didácticas. - La orientación de cada sesión es acorde con los propósitos establecidos. - Utiliza materiales propios y educativos para apoyar y facilitar procesos de aprendizaje.	Con anticipación motiva a los estudiantes a traer material para la construcción de una cometa. Fomenta el trabajo en equipo y la colaboración entre grupos 4,5	Propone la construcción de un mecanismo de vuelo, implementando una metodología lúdica 4.8				
CONOCIMIENTO ESPECÍFICO	- Conoce su disciplina, los contenidos que enseña y los traduce en objetivos de aprendizaje. -Utiliza vocabulario pertinente acorde al nivel de desarrollo de los grupos.	Tiene manejo pleno de los temas y aspectos a orientar sin embargo debe mejorar el proceso de transmisión de los mismos(algunos estudiantes se confunden en el seguimiento de instrucciones) 3,9	En el proceso de enseñanza es fundamental lograr en un alto porcentaje que todos los estudiantes comprendan de manera significativa los conceptos que se están orientando 3,9				
EVALUACIÓN	-Realiza seguimiento del proceso académico y convivencial de los estudiantes. -Retroalimenta acorde a los resultados.	Es necesario indicar a los estudiantes los aspectos en los cuales tienen grandes fortalezas y en cuales deben mejorar. 3,8	Hace falta retroalimentación de las actividades desarrolladas 3,7				

MANEJO DE GRUPO	-Capta la atención de los estudiantes. -Mantiene la organización de los estudiantes acorde a la actividad. -Interviene oportunamente en situaciones que alteran el desarrollo de las actividades.	Tiene buen manejo de grupo pero existen casos especiales en los cuales se hace necesario establecer estrategias que permitan mejorar el comportamiento de chicos con problemas de convivencia 3,9	Presentan un buen dominio de grupo 4,5				
	DOCENTE ASESOR UPN:	TITULAR(ES):	TITULAR(ES):	TITULAR(ES):			

OBSERVACIONES: la semana del de 01 al 05 y del 08 al 12 de septiembre no se llevaron a cabo las prácticas por jornada pedagógica y otros eventos de la institución

NOTA FINAL DESEMPEÑO: _____

EVALUACIÓN DE CUMPLIMIENTO

Cumplimiento: Responsabilidades e implicaciones frente a los compromisos adquiridos con su práctica profesional. Se evidencia a través de los siguientes aspectos:						
ASPECTOS	DESCRIPCIÓN FECHA: Agosto del 25 al 29	DESCRIPCIÓN FECHA: Septiembre del 15 al 19	D	A	B	E
Asistencia a interacción con estudiantes y reuniones de área.	Desarrollo las clases sin ningún inconveniente 5.0	Se preocupa por interactuar con los estudiantes de manera puntual 5.0				
Puntualidad en la interacción con estudiantes y reuniones de área.	Demuestra un alto grado de puntualidad 5.0	La puntualidad se resalta entre su virtudes 5.0				
Entrega las planeaciones y materiales de apoyo con anterioridad a la interacción con estudiantes.	Es organizado en su planeación y entrega a tiempo las mismas 5.0	Con antelación al tiempo programado presenta la planeación 5.0				
Atiende reglamentos institucionales.	Acata de forma correcta los reglamentos de la institución	Acata de forma apropiada los reglamentos de la institución				

	5.0	5.0				
Atiende a convocatorias a participar en actividades institucionales distintas al desarrollo de clases.	Por parte del docente orientador no se ha solicitado	Por parte del docente orientador no se ha solicitado				

Nota:

OBSERVACIONES:

NOTA FINAL CUMPLIMIENTO: _____

EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO

Nombre: Edwin Vargas
Institución de práctica: Paulo Freire
Profesor Titular: Jhon Rojas
Cursos y horario: 503 Tecnología

Práctica 03 **Semestre** 10
Jornada mañana

ASPECTOS		DESCRIPCIÓN FECHA: Septiembre 29 a Octubre 03	DESCRIPCIÓN FECHA: Octubre 13 al 17	D	A	B	E
ASPECTOS METODOLÓGICOS	- Propone y desarrolla actividades que conducen al aprendizaje de los estudiantes. Las presenta con claridad - Planifica y construye dispositivos y secuencias didácticas. - La orientación de cada sesión es acorde con los propósitos establecidos. - Utiliza materiales propios y educativos para apoyar y facilitar procesos de aprendizaje.	Crea espacios que fortalecen el desarrollo de la inteligencia espacial y que promueve el interés de los estudiantes 4,5	Aprovecha el material reciclable en la construcción de un trasbordador , fomentando la creación de propios diseños 4.8				
	- Conoce su disciplina, los contenidos que enseña y los traduce en objetivos de aprendizaje. -Utiliza vocabulario pertinente acorde al nivel de desarrollo de los grupos.	Recorre a dinámicas y actividades lúdicas para permitir una mejor comprensión de los temas a tratar 4.8	En la construcción del artefacto manifiesta gran conocimiento del proceso, pero en el momento de hacer volar el transbordador los cálculos realizados fallaron (es necesario realizar pruebas antes de presentar la actividad a los estudiantes) 3,5				

EVALUACIÓN	-Realiza seguimiento del proceso académico y con vivencial de los estudiantes. -Retroalimenta acorde a los resultados.	Para los estudiantes es fundamental que si se deja un trabajo este sea revisado hecho que no se presentó con la actividad en equipo 3,5	Hace falta retroalimentación de las actividades desarrolladas 3,7				
MANEJO DE GRUPO	-Capta la atención de los estudiantes. -Mantiene la organización de los estudiantes acorde a la actividad. -Interviene oportunamente en situaciones que alteran el desarrollo de las actividades.	Cautivo la atención de todos los estudiantes obteniendo como resultado un gran compromiso por parte de ellos 5.0	Presentan un buen dominio de grupo 4,5				
	DOCENTE ASESOR UPN:	TITULAR(ES):	TITULAR(ES):	TITULAR(ES):			

OBSERVACIONES: la semana del de 06 al 10 de octubre no se llevó a cabo las prácticas por semana de receso

NOTA FINAL DESEMPEÑO: _____

EVALUACIÓN DE CUMPLIMIENTO

Cumplimiento: Responsabilidades e implicaciones frente a los compromisos adquiridos con su práctica profesional. Se evidencia a través de los siguientes aspectos:						
ASPECTOS	DESCRIPCIÓN FECHA: Agosto del 25 al 29	DESCRIPCIÓN FECHA: Septiembre del 15 al 19	D	A	B	E
Asistencia a interacción con estudiantes y reuniones de área.	Desarrollo las clases sin ningún inconveniente 5.0	Se preocupa por interactuar con los estudiantes de manera puntual 5.0				
Puntualidad en la interacción con estudiantes y reuniones de área.	Demuestra un alto grado de puntualidad 5.0	La puntualidad se resalta entre su virtudes 5.0				
Entrega las planeaciones y materiales de apoyo con anterioridad a la interacción con estudiantes.	Es organizado en su planeación y entrega a tiempo las mismas	Con antelación al tiempo programado presenta la planeación				

	5.0	5.0				
Atiende reglamentos institucionales.	Acata de forma correcta los reglamentos de la institución 5.0	Acata de forma apropiada los reglamentos de la institución 5.0				
Atiende a convocatorias a participar en actividades institucionales distintas al desarrollo de clases.	Por parte del docente orientador no se ha solicitado	Por parte del docente orientador no se ha solicitado				

Nota:

OBSERVACIONES:

NOTA FINAL CUMPLIMIENTO: _____