

UNA ESTRATEGIA DIDÁCTICA CENTRADA EN EL JUEGO PARA EL
DESARROLLO DE PROYECCIONES ORTOGONALES

LUIS FELIPE ROJAS AVILA

2006101057

EDILBERTO ANDRÉS LÓPEZ VARGAS

2006101038

Proyecto de Grado para optar al título de Licenciado en Diseño Tecnológico

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA
LICENCIATURA EN DISEÑO TECNOLÓGICO
BOGOTÁ D.C.

2012

UNA ESTRATEGIA DIDÁCTICA CENTRADA EN EL JUEGO PARA EL
DESARROLLO DE PROYECCIONES ORTOGONALES

LUIS FELIPE ROJAS AVILA
EDILBERTO ANDRÉS LÓPEZ VARGAS

Asesor:

Mg. EN EDUCACION JUAN CARLOS MUÑOZ QUIROZ

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA
LICENCIATURA EN DISEÑO TECNOLÓGICO
2012

Director

Asesor

Asesor

Bogotá, D.C. 10 de diciembre de 2012

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a nuestros padres y hermanos, de quienes constantemente recibimos patrocinio y apoyo durante el desarrollo de este estudio.

Expresamos nuestro sincero agradecimiento al Mg. en educación Juan Carlos Muñoz Quiroz, director de trabajo de grado, quien desde su experiencia y compromiso, nos acompañó, orientó y apoyo a través de este tiempo.

Agradecemos a la Universidad Pedagógica Nacional por todas las posibilidades de crecimiento formativo como docentes.

Agradecemos a los directivos, docentes y practicantes de la Institución Educativa Distrital Rafael Núñez, quienes muy gentilmente compartieron sus experiencias, permitiéndonos indagar acerca de uno de los objetivos de este estudio.

Agradecemos a los estudiantes de la Institución Educativa Distrital Rafael Núñez por su participación, la cual contribuyó en la verificación del estudio a través del trabajo llevado a cabo.

RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN – RAE

1. Información General	
Tipo de documento	Trabajo de grado.
Acceso al documento	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central.
Título del documento	Una estrategia didáctica centrada en el juego para el desarrollo de proyecciones ortogonales.
Autor(es)	López Vargas, Edilberto Andrés; Rojas Avila, Luis Felipe.
Director	Muñoz Quiroz, Juan Carlos.
Publicación	Bogotá. Universidad Pedagógica Nacional, 2012. 131 p.
Unidad Patrocinante	Universidad Pedagógica Nacional.
Palabras Claves	ESTRATEGIA DIDÁCTICA; JUEGO; HABILIDADES; PROYECCIONES ORTOGONALES MÚLTIPLES; EDUCACIÓN EN TECNOLOGÍA; EXPRESIÓN GRÁFICA; ACTIVIDADES.

2. Descripción
<p>Trabajo de grado que se propone para validar una estrategia didáctica centrada en el juego, cuyo propósito se orienta hacia la enseñanza para la representación de proyecciones ortogonales múltiples, dirigida a estudiantes de séptimo grado del colegio Rafael Núñez, mediante el diseño y evaluación de esta estrategia didáctica.</p>

3. Fuentes
<ul style="list-style-type: none"> • CAMILLONI, Alicia; DAVINI, María; EDELSTEIN, Gloria; LITWIN, Edith; SOUTO, Marta; BARCA, Susana. (1996). Corrientes didácticas contemporáneas. (1ª ed.) Argentina. Editorial Paidós Ibérica S.A. • CAMPBELL, Donald; STANLEY, Julián. (1966). Diseños experimentales y cuasi experimentales en la investigación social. Argentina Amorrortu. • CARRASCO, José (2004). Una didáctica para hoy: cómo enseñar mejor. España. Ediciones Rialp, S.A. • DÍAZ, Francisco (2002). Didáctica y currículo: un enfoque constructivista. España.

Ediciones de la Universidad de castilla – La Mancha.

- GARAIGORDOBIL, Maite. (2004). Juegos cooperativos y creativos para grupos de niños de 10 a 12 años. España. Ediciones Pirámide.
- LUZADDER, Warren; DUFF, Jon, (1994) Fundamentos de dibujo en ingeniería: con una introducción a las gráficas por computadora interactiva para diseño y producción. (11^a ed.). México, Prentice Hall Hispanoamérica.
- PIAGET, Jean. (1979). La formación del símbolo en el niño. México: Fondo de cultura económica. (Trabajo original publicado en 1945).
- RODRÍGUEZ, Francisco. (2007). Geometría descriptiva, sistema de perspectiva cónica. (Tomo 5, pp. 8 - 9) España. Editorial Donostiarra, S. A.
- SHAFFER, David; KIPP, Katherine (2007). Psicología del desarrollo: infancia y adolescencia. (7^a ed.). México. Thomson Editores S.A.
- THOMAS, John; CECIL, Henry; MITCHELL, Alva; LEROY, Ivan. (2006). Dibujo y comunicación gráfica (3^a ed.), México. Pearson educación, Inc.
- VILLARROEL, Silvia; SGRECCIA, Natalia. (2012). Enseñanza de la Geometría en Secundaria. Caracterización de materiales didácticos concretos y habilidades geométricas. Revista Iberoamericana de educación matemática 29, (71 -72). Consultado en: <http://www.fisem.org/web/union/index.php?option=comcontent&view=article&id=35:numero-29-marzo-de-2012&catid=35:2012&Itemid=27>.

4. Contenidos

En el primer apartado **Planteamiento del problema**, se expone la justificación, problema de investigación, la pregunta que surge de este problema y los objetivos del estudio. En el segundo apartado **La Estrategia Didáctica Centrada en el Juego**, se encuentra la fundamentación teórica y de referencia que permite relacionar el juego, la estrategia didáctica y las proyecciones ortogonales múltiples desde la enseñanza y el desarrollo de habilidades. En el tercer apartado **Antecedentes de Investigación**, se encuentran aquellas investigaciones a nivel institucional, nacional e internacional que tienen relación con la expresión gráfica, las que tratan acerca de estrategias didácticas, el juego como medio de enseñanza, así como las que tienen en cuenta los medios utilizados para la enseñanza de proyecciones ortogonales. Además se hace una descripción de las metodologías de investigación utilizadas en estos estudios, para luego establecer un apartado sobre el **diseño metodológico** apropiado para el desarrollo del presente trabajo. Siendo un proyecto de intervención educativa, apoyado en una metodología de investigación cuasi experimental que posee un enfoque cualitativo, el diseño a utilizar es el de grupo control de pruebas pre test y post test, a partir del cual se

define la **propuesta de intervención**, para llevar a cabo la implementación en el grupo de estudio, y luego se establece de manera precisa la **presentación y análisis de resultados**, desde los cuales se busca conocer si la estrategia didáctica centrada en el juego es factible de ser utilizada para desarrollar las habilidades en la representación de proyecciones ortogonales múltiples, con el desarrollo de las **conclusiones, alcances y limitaciones** que se extraen de estos resultados.

5. Metodología

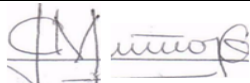
Se propone una investigación cuasi experimental que posee un enfoque cualitativo, el diseño a utilizar es el de grupo control de pruebas pre test y post test. Según los propósitos del estudio, para el grupo experimental se tuvieron en cuenta a los estudiantes matriculados en grado séptimo de secundaria de la Institución Educativa Distrital Rafael Núñez localizada en la Carrera 9A # 18-74 en el sector sur oriente de la ciudad de Bogotá D.C., en la localidad de San Cristóbal sur, barrio El Sosiego, en una estratificación social ente 1 y 2. De los cuales se toma un grupo de 15 estudiantes de 11 a 13 años en promedio para desarrollar la intervención, y poder comparar con el grupo control con la misma cantidad de estudiantes. Las etapas de la metodología, se definen desde la descripción del **problema de investigación** y con base en esta, se hace la **revisión de referencias** teóricas y prácticas, con lo cual se plantea la **definición operacional** del estudio, que permite definir las variables, formular hipótesis, seleccionar la muestra ya descrita, así como definir las técnicas de recolección de datos, entre las cuales se encuentran la **observación (registro en fotografía y video)**, **encuestas y actividades participantes**. Además, se establecen y diseñan los siguientes instrumentos: **pruebas pre test - post test**, **el cuaderno de observación de actividades**, **la encuesta para docentes**, **la encuesta de satisfacción y la planilla de observación**.

6. Conclusiones

- A partir de los aspectos superficiales del juego, y de los aspectos intrínsecos a nivel general, es posible determinar los tipos de juegos que posibilitan el desarrollo de habilidades en la representación de proyecciones ortogonales múltiples.
- La enseñanza de proyecciones ortogonales múltiples se facilitó, porque la estrategia didáctica centrada en el juego está bien direccionada para la población en particular

con la que se trabajó en este estudio.

- Los docentes no conciben el juego como estrategia didáctica, (como al interior de este estudio), sino como un elemento útil en la implementación, que solamente se da en casos aislados dentro de su intervención.
- A partir de las actividades que consistían en permitir a los estudiantes desarrollar con las piezas proporcionadas objetos diferentes a los propuestos para que construyeran con estas algo propio, se evidenció que la creatividad se propicia desde el juego y su característica de ficción.
- Al hacer elección sobre un tipo de juego particular, se deben tener presentes algunas decisiones previas tales como: los recursos, si son individuales, colectivos, interiores, exteriores, móviles, inmóviles y si el nivel de esfuerzo está de acuerdo con el tiempo; de lo contrario se pueden presentar problemas como: que no se evidencie un desarrollo adecuado a nivel grupal o individual, que se genere desorden, que se genere desgaste excesivo, que no se cumpla con los tiempos establecidos o que se genere desinterés e inconformismo por la actividad.
- Se confirma la hipótesis planteada al interior del estudio, porque la aplicación de la estrategia didáctica centrada en el juego potencia las habilidades para facilitar la representación de proyecciones ortogonales múltiples, puesto que la variable **independiente** afectó a la variable **dependiente**.
- Determinar los criterios para el diseño de la estrategia didáctica, permite suscitar el efecto esperado, es decir, propiciar el desarrollo de habilidades para representar proyecciones ortogonales múltiples.

Elaborado por:	López Vargas, Edilberto Andrés; Rojas Avila, Luis Felipe.
Revisado por:	Muñoz Quiroz, Juan Carlos 

Fecha de elaboración del Resumen:	06	12	2012
--	----	----	------

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	14
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
1.1. Justificación de la investigación	15
1.2. Problema de investigación	18
1.3. Pregunta de investigación	21
1.4. Objetivos	21
1.4.1. Objetivo general	21
1.4.2. Objetivos específicos	21
2. LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA CENTRADA EN EL JUEGO	22
2.1. Sobre la estrategia didáctica	23
2.1.1. Sobre las proyecciones ortogonales múltiples.	28
2.1.1.1. Concepto de proyección	28
2.1.1.2. Proyección en perspectiva (proyección convergente)	30
2.1.1.3. Proyección paralela (proyectoras paralelas)	31
2.1.2. El desarrollo de habilidades	39
2.2. El juego visto como estrategia	47
2.2.1. Principales características del juego	50
2.2.2. El juego y sus potencialidades en el aula	55
2.2.2.1. La motricidad	58
2.2.2.2. La imaginación y la creatividad	60
2.2.2.3. Desarrollo del pensamiento abstracto	62
2.2.3. Clasificación de los juegos.	67
3. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN	72
4. DISEÑO METODOLÓGICO DEL ESTUDIO	75
4.1. Modalidad de investigación	75
4.1.1. Características de un estudio cuasi experimental	76
4.1.2. Etapas de la investigación cuasi experimental	77
4.1.3. Contexto y muestra o población de estudio	79
4.1.4. Diseño del Trabajo de Investigación	80

4.2. Instrumentos	82
4.3. Recolección y organización de la información	84
4.3.1. Establecimiento de hipótesis y variables	84
5. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN	87
5.1. Aspectos de la estrategia didáctica para la propuesta	87
5.2. Momentos de la estrategia didáctica con base en el juego	88
5.3. Actividades propuestas	93
5.3.1. Guía para realizar las actividades	96
5.3.1.1. Propósitos del profesor	97
5.3.1.2. Propósitos para el estudiante	97
5.3.1.3. Aspectos evaluativos	97
5.3.1.4. Guía del docente	99
5.4.2.2. Guía del estudiante	99
6. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	100
6.1. Encuesta a docentes	100
6.2. Fase pre test	105
6.3. Fase intervención	114
6.4. Fase post test	121
7. CONCLUSIONES	128
BIBLIOGRAFÍA	131
ANEXOS	137

LISTA DE TABLAS

TABLA	DESCRIPCIÓN	PÁGINA
TABLA N° 1	Aproximación al concepto de didáctica	24
TABLA N° 2	Definición de habilidades de pensamiento	40
TABLA N° 3	Revisión de las teorías del Juego	48
TABLA N° 4	Habilidades de visualización espacial y de orientación espacial	66
TABLA N° 5	Ventajas e inconvenientes del juego espontáneo y del juego dirigido	68
TABLA N° 6	Revisión de tendencias metodológicas	72
TABLA N° 7	Momentos de intervención en el aula	92
TABLA N° 8	Análisis de datos – prueba pre test – curso 701JM.	108
TABLA N° 9	Análisis de datos – prueba pre test – curso 701JT.	108
TABLA N° 10	Resultados seleccionados - prueba pre test - muestra representativa del curso 701JM – grupo de intervención	109
TABLA N° 11	Resultados seleccionados – prueba pre test – muestra representativa curso 701JT – grupo control	109
TABLA N° 12	Análisis de datos – prueba pre test - muestra representativa del curso 701JM – grupo intervención	111
TABLA N° 13	Análisis de datos – prueba pre test - muestra representativa del curso 701JT – grupo control	111
TABLA N° 14	Similitud de muestras. Grupo de intervención – grupo control. (PRUEBA T)	112
TABLA N° 15	Resumen de matriz de valoración de habilidades según análisis de planillas de observación de actividades	118
TABLA N° 16	Resumen de encuestas de satisfacción	118
TABLA N° 17	Resultados de encuestas de satisfacción por indicador	119
TABLA N° 18	Mejores resultados del grupo de intervención y control	125
TABLA N° 19	Comparación de análisis de resultados - prueba post test	125

LISTA DE FIGURAS

FIGURA	DESCRIPCIÓN	PÁGINA
FIGURA N° 1	Proyección	29
FIGURA N° 2	Reconstrucción de los sistemas de representación.	30
FIGURA N° 3	Proyección en perspectiva	30
FIGURA N° 4	Proyección oblicua	31
FIGURA N° 5	Comparación de las proyecciones cavalier y de gabinete	31
FIGURA N° 6	Proyección ortogonal	32
FIGURA N° 7	Teoría de la proyección axonométrica	33
FIGURA N° 8	Subsistemas axonométricos	33
FIGURA N° 9	Planos de proyección	33
FIGURA N° 10	Planos de proyección coordenados	34
FIGURA N° 11	Planos de proyección y proyecciones perpendiculares	34
FIGURA N° 12	Relación entre los planos de proyección y el plano del papel	34
FIGURA N° 13	Planos de proyección - ángulos diedros	35
FIGURA N° 14	Proyección de primer ángulo o europeo	35
FIGURA N° 15	Proyección de tercer ángulo o americano.	35
FIGURA N° 16	Primer diedro y tercer diedro	36
FIGURA N° 17	Método natural	36
FIGURA N° 18	Método de la "caja de vidrio"	36
FIGURA N° 19	Se abre la caja de vidrio	37
FIGURA N° 20	Seis proyecciones de un objeto en una hoja de papel de dibujo	37
FIGURA N° 21	Posición de las proyecciones	38
FIGURA N° 22	Segunda posición de la proyección lateral	38
FIGURA N° 23	El conocimiento según Sánchez	39
FIGURA N° 24	Relación, entre proceso, procedimiento y habilidad.	42
FIGURA N° 25	Etapas de la investigación	77

LISTA DE GRÁFICAS

GRÁFICA	DESCRIPCIÓN	PÁGINA
GRÁFICA Nº 1	Dispersión – prueba pre test – curso 701JM	106
GRÁFICA Nº 2	Dispersión – prueba pre test – curso 701JT	106
GRÁFICA Nº 3	Dispersión de datos – muestra representativa del curso 701JM – grupo intervención.	110
GRÁFICA Nº 4	Dispersión de datos – muestra representativa del curso 701JT – grupo control.	110
GRÁFICA Nº 5	Comparación de grupos control	112
GRÁFICA Nº 6	Comportamiento de satisfacción de los estudiantes por actividad	119
GRÁFICA Nº 7	Comparaciones resultados pre test – post test, Grupo intervención	121
GRÁFICA Nº 8	Comparación de resultados pre test – post test, Grupo intervención por estudiante.	122
GRÁFICA Nº 9	Comparación de resultados pre test – post test, Grupo control	123
GRÁFICA Nº 10	Comparación de resultados pre test – post test, Grupo control por estudiante.	123
GRÁFICA Nº 11	Comparación de resultados post test – post test, Grupo intervención y control.	124

INTRODUCCIÓN

Las estrategias didácticas dotan al docente de múltiples elementos que le permiten propiciar los aprendizajes en el estudiante, es por esto que se realiza este trabajo, con el fin de plantear una estrategia didáctica centrada en el juego, la cual ha sido utilizada en educación en tecnología y en otros campos así como en diferentes niveles académicos con buenos resultados, pero que aún no ha sido implementada específicamente en grado séptimo para la enseñanza de proyecciones ortogonales múltiples.

Teniendo en cuenta lo anterior, se propone una estrategia didáctica centrada en el juego que permita al docente a través de la intervención, propiciar el desarrollo de habilidades para la representación de proyecciones ortogonales múltiples en estudiantes de séptimo grado del colegio RAFAEL NUÑEZ, encontrando como primer apartado toda la fundamentación teórica y de referencia que pueda ayudar a relacionar la estrategia didáctica, las proyecciones ortogonales múltiples y el juego.

En el segundo apartado se encuentran antecedentes de investigación, como aquellos que tienen relación con la expresión gráfica, los que tratan acerca de estrategias didácticas, el juego como medio de enseñanza, así como los que tienen en cuenta los medios utilizados para la enseñanza de proyecciones ortogonales. Además se hace una descripción de las metodologías de investigación utilizadas en estos estudios, para luego establecer un apartado sobre el diseño metodológico del proyecto.

Siendo un proyecto de intervención, apoyado en una metodología de investigación cuasi experimental que posee un enfoque cualitativo, el diseño a utilizar es el de grupo control de pruebas pre test y post test, a partir del cual se define la propuesta y la forma de implementación respecto del grupo experimental. De esta forma se obtendrán resultados que permitirán evidenciar si la estrategia didáctica centrada en el juego, es factible de ser utilizada para desarrollar las habilidades requeridas, facilitando la representación de proyecciones ortogonales múltiples.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Justificación de la investigación

La expresión gráfica en la educación, es una herramienta esencial que sirve como medio de comunicación y su importancia radica en la universalidad del lenguaje. Dicho lenguaje se manifiesta de distintas maneras a través de códigos y elementos particulares en disciplinas tales como el arte, la matemática, la ciencia, la tecnología, entre otras.

A partir del discurso de Educación en Tecnología, que se asume desde una concepción que va más allá de las actividades manuales o la preparación de oficios y especialidades técnicas, sino desde las actividades tecnológicas en todos los niveles y grados del sistema educativo, que se fundamentan en procesos de identificación y solución de problemas, que exigen combinar el trabajo práctico con la reflexión, por medio de los cuales todos los estudiantes pueden adquirir los repertorios clave, para desempeñarse en un entorno en constante cambio, desde lo cotidiano y posteriormente en un ambiente laboral o de producción. (“Educación en tecnología. Propuesta para la educación básica”, PET XXI. 1996, p. 7).

La presente propuesta tiene trascendencia, desde el Área de Tecnología e informática en secundaria, porque la expresión gráfica y las proyecciones ortogonales como repertorios clave, atienden al desarrollo de procesos que vincular la técnica al dibujo, para desarrollar representaciones gráficas, que posibilitan el manejo de lenguaje especializado, la adquisición de conceptos, el desarrollo técnico, además de permitir transformar ideas a hechos concretos.

Para los propósitos del presente estudio los desarrollos propuestos están en relación con la educación en tecnología, la cual en diversas propuestas, se basa metodológicamente en el trabajo a partir de problemas y desarrollo de proyectos, en donde la expresión gráfica resulta de gran importancia en cualquier proyecto tecnológico dentro del proceso preparativo y constructivo.

El proyecto tecnológico, entendido como un proceso de planteamiento y análisis de un problema tecnológico, que busca dar una respuesta óptima por medio de productos, servicios o procesos, se divide básicamente en cinco fases: el reconocimiento del problema, el diseño, la planificación, la construcción y la evaluación.

Dentro de la fase de diseño uno de los elementos fundamentales es la expresión gráfica, la cual permite elaborar el registro gráfico de la forma y tamaño de los objetos sobre el papel. Dicho registro, se rige por las especificaciones propias del dibujo técnico, el cual se basa en los sistemas de representación, y además determina aspectos propios para su desarrollo, tales como las dimensiones del papel, el manejo de instrumentos, las acotaciones, la simbología y todos aquellos elementos y códigos normalizados que lo caracterizan.

A su vez, los sistemas de representación se encargan del estudio de diversos modos de representar objetos sobre una superficie bidimensional que se denomina plano y se basan o fundamentan en la teoría correspondiente de los métodos de proyección, dentro de los cuales el presente estudio particulariza en las proyecciones ortogonales múltiples, entendidas como uno de los métodos que permite representar en planos separados, las diferentes caras de un objeto.

Las proyecciones ortogonales múltiples, contribuyen a propiciar el desarrollo de habilidades necesarias en el mundo cotidiano y profesional, porque dotan al sujeto de herramientas que le permiten representar e interpretar diferentes registros gráficos, es decir, permiten la formación de sujetos capaces de entender, acceder, usar y crear productos tecnológicos de acuerdo con los procesos técnicos que involucran las manifestaciones de la tecnología en la vida cotidiana, resulta ser uno de los requerimientos para el ciudadano actual.

Aclarado el sentido de la expresión gráfica y las proyecciones ortogonales múltiples, es importante mencionar el marco legal que sustenta su abordaje en la escuela, el cual está referido en los planteamientos del Ministerio de Educación Nacional a través de las Orientaciones Generales para la Educación en Tecnología (2008), el documento "Educación en tecnología. Propuesta para la

educación básica”, PET XXI (1996) y la Ley General de Educación (Ley 115 de 1994) que establece como fundamental y obligatoria el área de tecnología e informática.

Del mismo modo, es importante mencionar desde el marco educativo y profesional de los autores de este estudio, cómo la práctica pedagógica sirvió de base para el proceso reflexivo del cual se desprende este, de la misma manera, desde el marco institucional de la Universidad Pedagógica Nacional, del Departamento de Tecnología y de la Licenciatura en Diseño Tecnológico, se desarrollan procesos de investigación que vinculan la generación, desarrollo y aplicación de propuestas enfocadas tanto a la pedagogía como a la didáctica, en consecuencia, esta propuesta se fundamenta en la aplicación de una estrategia didáctica en un contexto particular.

En consecuencia, la propuesta surge porque se confirma desde los antecedentes, que el uso de una estrategia didáctica centrada en el juego para el desarrollo de habilidades en la representación de este tipo de proyecciones, no se ha trabajado en grado séptimo de secundaria (ciclo 3), es decir, no hay estudios que contemplen esta población, la estrategia y la disciplina en conjunto. Del mismo modo, se confirma que las estrategias empleadas no dan evidencias concretas acerca del desarrollo de estas habilidades en el estudiante.

Y aunque el lenguaje visual, se manifiesta a partir de los primeros años al igual que el juego, cuando el niño empieza a leer imágenes y a desarrollar habilidades que lo facultan para comunicarse, convirtiéndose este, en el lenguaje por excelencia durante la niñez. Tampoco se evidencia un puente entre el niño y el adolescente, que apropie y reconozca el desarrollo del lenguaje visual y del juego, como elementos inherentes dentro de su proceso formativo.

Dicho lo anterior, lo que se pretende con la propuesta, es ofrecer una alternativa centrada en el juego, que permita desarrollar en el estudiante habilidades en la representación de proyecciones ortogonales múltiples, que trascienda la representación convencional o “natural”.

A partir del trabajo llevado a cabo con el grupo y con base en los resultados, se pretende también aumentar en el Departamento de Tecnología el grado de reconocimiento, acerca de la aplicabilidad y funcionalidad en el Área de Tecnología e Informática de una estrategia didáctica centrada en el juego, respecto del contexto particular hacia el cual va dirigido el proyecto.

1.2. Problema de Investigación

Comenzando con la expresión gráfica como componente específico del eje (comunicación y manejo de información), presentado dentro de los cinco ejes temáticos (energía, diseño, materiales, movimiento y control, comunicación y manejo de información) planteados por el grupo de práctica de Licenciatura en Diseño Tecnológico y bajo los parámetros de la propuesta de (Romero y Ortiz.1999. p.13) a partir de la cual se trabaja metodológicamente por problemas y proyectos y busca potenciar habilidades cognitivas y motrices.

Y teniendo en cuenta el papel desempeñado por uno de los autores del presente trabajo, como docente de la asignatura de tecnología en la Institución Educativa Distrital Rafael Núñez en cumplimiento con la práctica pedagógica II¹. Se observó que en la intervención realizada durante el segundo semestre del año 2010 con estudiantes de séptimo grado (ciclo 3), que la mayoría de estos mostraban dificultad para representar proyecciones ortogonales, lo cual sugiere que el proceso llevado a cabo con el grupo no logró en un gran porcentaje de estudiantes potenciar las habilidades necesarias para desarrollar este tipo de proyecciones.

También se observó, que las personas en la institución encargadas de desarrollar los contenidos de expresión gráfica, principalmente son los practicantes, a excepción de una profesora de jornada mañana, quien solo desarrolla algunos aspectos porque su campo es el arte y no la tecnología, se percibe cómo el

¹ La práctica pedagógica “propicia la interacción del futuro profesional con el medio en el que se va a desempeñar a través de: investigación, formulación de estrategias, contrastación de supuestos teóricos y el desarrollo sistemático de actividades que permitan alcanzar propósitos específicos de formación” (Cely, Muñoz, Ortiz y Romero, 2007, p. 3). Además, se encuentra organizada en tres niveles desde octavo semestre, de acuerdo con el plan de estudios de la Licenciatura en Diseño Tecnológico.

tratamiento de contenidos y el ejercicio docente se dan desde la visión de los practicantes aún en formación, y desde un profesional de otro campo. De aquí, que se hayan generado inconvenientes en grados superiores, porque quedan pendientes contenidos necesarios del proceso formativo de los estudiantes.

El trabajo llevado a cabo en grado séptimo mostró que la gran mayoría de los estudiantes presentaban dificultad en el proceso de abstracción, además cuando se variaban las condiciones, se rotaba el objeto y se pedía la representación de proyecciones ortogonales múltiples, constantemente los estudiantes se mostraban confundidos.

También se notó confusión en los estudiantes cuando se solicitaban explicaciones y justificaciones de su trabajo, aún cuando antes de iniciar cualquier actividad se desarrollaba la explicación, y se pedía a los estudiantes, formular preguntas acerca del tema. En las actividades posteriores pasó lo mismo, y se vio además cómo estos durante el proceso dejaron de mostrar interés por desarrollar el trabajo o preguntar al respecto, recurriendo a copiar de sus compañeros para así terminar las actividades. En este punto el trabajo de retroalimentación no tuvo efecto alguno.

Aunque el desarrollo de estas proyecciones, debió ser un gran avance con respecto a las proyecciones isométricas y en perspectiva, en realidad la mayoría de los estudiantes no lograban pasar de las proyecciones ortogonales múltiples al isométrico ni desarrollar proyecciones en perspectiva. Se advierte que los estudiantes no lograron orientarse respecto de las proyecciones ni del objeto, y puesto que su respuesta fue divergente, no se logró comprender.

Lo anterior lleva a deliberar sobre las razones, teniendo en cuenta factores como la falta de interés y de compromiso de los estudiantes, así como la ausencia o poco desarrollo de habilidades de tipo espacial, constructivo e interpretativo. Además, desde el papel del maestro existen otro tipo de características relacionadas con los procesos de enseñanza, con el tratamiento de (requerimientos conceptuales, proyecciones, perspectiva de objetos y sistemas técnicos) propios de la expresión gráfica en la escuela, porque se continúan

desarrollando de forma tradicional, sugiriendo además la ausencia de alternativas en el aula.

El trabajo tradicional y la falta de alternativas, se evidencian al observar al estudiante actuando como simple receptor de la información estructurada que posee y transmite el docente, además los instrumentos específicos para el dibujo, la forma tradicional de representación en papel, los modelos físicos en jabón o plastilina que permiten reconocer las proyecciones con el método “natural”, tienen la característica de ser en cierto modo camisa de fuerza para el docente, quien desde las herramientas que tiene a mano intenta focalizar el interés y el compromiso del estudiante, para que a partir de las técnicas e instrumentos establecidos potencie y desarrolle habilidades que le permitan representar este tipo de proyecciones.

Aún cuando la metodología apunta a la solución de problemas, la expresión gráfica posee la característica de ser específica en cuanto a cómo y con qué se desarrolla la mayor parte de procedimientos de dibujo, es decir, la base técnica que sustenta y va de la mano de la expresión gráfica, también es particularmente rigurosa en su proceder, siendo más apropiada para estudiantes “con más experiencia” que para los “principiantes”, ya que los primeros cuentan con cierto tipo de habilidades que les permite apropiarse de conceptos y potenciar sus capacidades, a diferencia de los segundos que aún se encuentran potenciándolas y desarrollándolas.

Teniendo en cuenta la anterior descripción, no se evidencia desde el trabajo desarrollado con los estudiantes un puente, ni alternativas con respecto al proceso continuo del niño hacia la adolescencia, y en vista de que las estrategias tradicionales no funcionaron, se llega a inferir que los docentes no están desarrollando estrategias didácticas, al parecer porque obvian la concepción de alternativas y continúan desarrollando sus procesos de enseñanza de forma tradicional.

Lo anterior lleva a proponer una estrategia didáctica centrada en el juego, para ver si funciona como puente, y permite generar en los estudiantes la representación

de proyecciones ortogonales múltiples, a partir del desarrollo de habilidades en el contexto particular de la Institución Educativa Distrital Rafael Núñez, con grado séptimo.

En consecuencia, se plantea la siguiente pregunta de investigación como un interrogante a ser respondido mediante el estudio.

1.3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿De qué manera una estrategia didáctica centrada en el juego, desarrolla habilidades para representar proyecciones ortogonales múltiples?

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. Objetivo General

Diseñar y evaluar una estrategia didáctica centrada en el juego que propicie el desarrollo de habilidades en la representación de proyecciones ortogonales múltiples.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Identificar los diferentes tipos de juegos que posibilitan el desarrollo de habilidades en la representación de proyecciones ortogonales múltiples.
- Determinar los criterios para el diseño de la estrategia didáctica centrada en el juego para propiciar habilidades en la representación de proyecciones ortogonales múltiples.
- Evaluar la estrategia didáctica, para determinar el nivel de desarrollo de las habilidades en la representación de proyecciones ortogonales múltiples.

2. LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA CENTRADA EN EL JUEGO

En este capítulo se presentan dos apartados: el primer apartado describe los siguientes aspectos: estrategia didáctica, proyecciones ortogonales múltiples y las habilidades para representar proyecciones ortogonales múltiples. El segundo describe las teorías acerca del juego, las características del juego y los tipos de juegos. Estos dos apartados constituyen la fundamentación teórica que permiten concebir el problema y orientar el estudio.

Respecto de la estrategia didáctica, las proyecciones ortogonales múltiples y las habilidades para representar estas proyecciones, se exponen los aspectos con mayor relevancia para el estudio, y con base en estos se genera una idea particular al interior del mismo, para poder articular los diferentes referentes teóricos consultados, desde la apropiación conceptual en la construcción de una concepción específica.

En el segundo apartado, se comparan las concepciones de diferentes autores acerca de las teorías del juego, y se establece una postura de lo qué es el juego al interior de este trabajo, con el fin de determinar su potencial con respecto a las características propias del estudio.

En cuanto a las características del juego, se presenta un paralelo entre las aproximaciones descritas por Garaigordobil (2005) y Lavega (1998), con el fin de abordar las dos concepciones de forma simultánea y puntualizar en aquellas que presenten mayor relevancia para la propuesta.

Para la clasificación de los juegos, se presentan diferentes concepciones acerca de los “tipos de juegos”, para esto se destaca el mayor número de clasificaciones consultadas, con el fin de atribuir un sentido más específico a cada uno y lograr reconocer de igual manera la semejanza entre una y otra clasificación, entendiendo que a partir de estas semejanzas se precisan los juegos empleados en la intervención.

2.1. Sobre la estrategia didáctica

Con la intención de fijar una aproximación al concepto de estrategia didáctica, es preciso centrar su significado de acuerdo al objeto de estudio propuesto, tratando de establecer las definiciones de “estrategia” y “didáctica”, además determinar los planteamientos presentes en la literatura acerca del concepto estrategia didáctica.

Existe un significado etimológico primario de la palabra estrategia, el cual corresponde al arte de dirigir operaciones militares, sin embargo, este es superado en la actualidad porque se establece como una habilidad o destreza para dirigir un asunto. (Carrasco, 2004, p. 83). En este sentido “La estrategia responde a un sistema de planificación aplicable a un conjunto articulado de acciones para llegar a una meta” (Afanador, 2009, p. 2).

Para Afanador (2009) la estrategia se fundamenta en métodos y su aplicación en técnicas, es decir, el método depende del área de conocimiento a través del cual se determina la postura para razonar y describir el camino a seguir, mientras tanto las técnicas precisan la forma de desarrollar un proceso, y los pasos que se deben seguir determinan exactamente el curso de las acciones y/ o actividades.

Entre tanto, la didáctica etimológicamente proviene del verbo griego didaskein, que significa enseñar, instruir, explicar, hacer saber y demostrar, es decir, lo relativo a la enseñanza, a la instrucción, y según el análisis etimológico se puede definir como “la ciencia o el arte de la enseñanza” (Díaz, 2002, p. 32).

A partir del análisis de definiciones presentadas por Díaz (2002) en la Tabla 1, se pretenden esclarecer los aspectos más relevantes, así como enfocar el análisis al objeto de estudio propuesto, dada la diversidad de estos enfoques, además de planteamientos y definiciones presentes en la literatura.

Tabla 1. Aproximación al concepto de didáctica. (Díaz, 2002, pp. 33 -34)

Definiciones de didáctica (citados por Díaz, 2002)	
Autor	Definición
Comenio, (1630)	El artificio universal para enseñar todo a todos los hombres
Orto Willman	la teoría de la adquisición de lo que posee un valor formativo, es decir, la teoría de la formación humana
Mattos (1963)	La disciplina pedagógica, de carácter práctico y normativo, que tiene por objeto específico la técnica de la enseñanza, esto es, la técnica de dirigir y orientar eficazmente a los estudiantes en su aprendizaje.
Stócker (1964)	Es la teoría de la instrucción y la enseñanza escolar de toda índole y a todos los niveles.
Nerici	ciencia y arte de enseñar
Tomascheusky	la teoría general de la enseñanza
Fernández Huer ta (1964)	Ciencia que estudia el trabajo docente y discente congruente con los métodos de enseñanza y aprendizaje y que tiene como finalidad la instrucción
Titone (1981)	Ciencia que tiene como objeto específico y formal la dirección del proceso de enseñar hacia fines inmediatos y remotos, de eficacia instructiva y formativa

Con base en la anterior revisión de definiciones, a continuación se establecen algunas precisiones al respecto.

El término “enseñanza” es el elemento clave que identifica el objeto de estudio de la didáctica, aunque en la actualidad además hace referencia al aprendizaje, la instrucción y la formación, es decir, que la enseñanza favorece el aprendizaje formativo de los estudiantes, permite al docente optar por las materias o contenidos más convenientes y además repercute en la proyección que dicha enseñanza posee en su formación profesional (Díaz, 2002).

Al reconocer la didáctica desde esta perspectiva, se puede aceptar la siguiente definición: “la didáctica es una disciplina pedagógica que analiza, comprende y mejora los procesos de enseñanza y aprendizaje, las acciones formativas del profesorado y el conjunto de interacciones que se generan en la tarea educativa” (Díaz, 2002, pp. 35-36).

De la misma manera que es importante intentar definir la didáctica, resulta pertinente delimitar su contenido, es decir, referida a la didáctica general y didáctica especial.

La didáctica general de acuerdo con Díaz y Carrasco se ocupa de los principios y normas generales de instrucción, las orientaciones prácticas, la enseñanza y el aprendizaje, sin especificación de edad, área de conocimiento o materia de estudio. Además abarca toda la actividad educativa, así como las técnicas, métodos y procedimientos aprovechables en la práctica educativa.

Los aspectos básicos, de los cuales se encarga la didáctica general son: la función docente, la función del estudiante, los contenidos del aprendizaje, los medios y recursos didácticos. (Díaz, 2002, pp. 43)

La didáctica especial por su parte, de acuerdo con Carrasco, Díaz, Camilloni estudia los principios y normas especiales de instrucción, enseñanza y aprendizaje, es decir, se centra “en los contenidos de instrucción, en los distintos ámbitos disciplinarios” (Camilloni y otras, 1996, p.53), considerando los métodos, técnicas y procedimientos aprovechables para una específica materia de aprendizaje, tipo de contenido, sujeto o ambientes.

La didáctica especial se divide en función del objeto (las disciplinas específicas), el sujeto (Didáctica de la educación infantil, didáctica de la educación de adultos, didáctica de los infra dotados, didáctica de los superdotados, entre otros) y el ambiente (“Puede imprimir maneras distintas de actuar en la escuela: Didáctica de la escuela rural, Didáctica de la escuela urbana, etc.”) (Díaz, 2002, pp. 43)

Los métodos didácticos, técnicas de enseñanza y procedimientos didácticos a los cuales se refiere Camilloni, constituyen los tres tipos de estrategia didáctica más importantes según Carrasco.

En donde los métodos los define como “la organización racional y práctica de los medios, técnicas y procedimientos de enseñanza, para dirigir el aprendizaje del estudiante” (Carrasco, 2004, p. 84), es decir, ordenar y concretar un conjunto de reglas que permitan obtener los resultados esperados

Las técnicas como: las acciones o estrategias, que funcionan como instrumentos usados para hacer efectivo el método didáctico (Carrasco, 2004, pp. 85 - 86).

Y los procedimientos hacen parte de las técnicas de enseñanza y por lo tanto del método didáctico, en este sentido corresponden a las maneras en que se presenta la materia o los respectivos estímulos sobre cuales el estudiante responde y desarrolla su proceso de aprendizaje. Por lo tanto, el procedimiento “señala “maneras de ir” por el camino o método” (observar, discutir comparar, experimentar, manipular, recolectar muestras o datos, corregir, clasificar, discriminar y generalizar, etc.)” (Moreno, 1977).

Carrasco también define algunos principios didácticos, a los cuales apela, como la manera lógica para desarrollar el método didáctico. Estos se encuentran definidos así:

El principio de ordenación: este principio supone la ordenación de todos los elementos, de forma correctamente calculada, para que el aprendizaje sea eficaz.

El principio de orientación: Guía a los estudiantes para asegurar el aprendizaje.

Principio de la finalidad: se refiere a orientar el método didáctico en términos de los objetivos que el estudiante debe alcanzar.

Principio de la adecuación: se refiere a la adecuación que se desarrolla de la materia de acuerdo con el nivel de los estudiantes.

Principio de la economía: Es aquel por medio del cual el método didáctico busca cumplir los objetivos, de forma eficiente en términos economía de tiempo, facilidad, los materiales y esfuerzos, sin contrarrestar la eficacia del método.

Por lo expuesto se puede desarrollar el concepto “estrategia didáctica” con base en los aspectos desarrollados anteriormente, y en los desarrollos conceptuales presentes en la literatura.

Tomando en cuenta los planteamientos anteriores, se puede expresar en términos didácticos que “las estrategias corresponden a todos los enfoques y modos de actuar que hacen que el profesor dirija con pericia el aprendizaje de los alumnos.

La estrategia didáctica, pues se refiere a todos los actos favorables del aprendizaje” (Carrasco, 2004, p. 83).

De la misma forma, Afanador expone:

“Las estrategias de enseñanza y aprendizaje o estrategias didácticas las define Soubirón (2005) como el conjunto de recursos que el docente utiliza para proporcionar la ayuda apropiada para la construcción del conocimiento por parte del estudiante. Mientras que para García, A., Devia, R., y Díaz, S. (2002) recaen en las actividades como conjunto de la experiencia directa y eje fundamental del desarrollo de aprendizaje del estudiante” (Afanador, 2009, p.3).

A primera vista, los planteamientos de Carrasco y Afanador se enfocan sobre el papel docente, sin embargo, se aprecia cómo destacan el papel del estudiante en cuanto a la construcción de su propio conocimiento, es decir, las estrategias nacen de enfoques y modos de actuar del docente, trascendiendo la “enseñanza” hacia otros sectores como el aprendizaje, la instrucción y la formación. Aspectos propios de la didáctica.

Del mismo modo, se advierte que todos los actos favorables a los que se refiere Carrasco no pueden ser exhibidos con exactitud, debido al carácter de “arte” de la didáctica, en otras palabras, la interpretación que el docente desarrolla de la práctica educativa es singular y contextualizada.

Con base en los conceptos presentados en esta parte del estudio, se precisan a continuación las concepciones de mayor relevancia para el mismo. En donde adoptando una postura respecto de cada concepto, se construye y asume una definición de cada cual.

La estrategia, corresponde con la planificación sistemática que permite articular un determinado número de acciones para cumplir un propósito definido.

La didáctica entendida como una disciplina, que se vale de otros campos disciplinares como la psicología, la antropología, la lingüística, entre otros, para analizar y tratar de comprender los elementos involucrados dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje, tales como los actores, las interacciones, los contenidos, los medios y los recursos, para garantizar que dicho proceso se cumpla eficazmente.

Con base en lo expuesto, al interior de este estudio se concibe la estrategia didáctica como:

Una construcción mental, mediante la cual se definen los objetivos necesarios para dirigir el aprendizaje del estudiante, se seleccionan métodos, técnicas, y procedimientos, y se organiza de manera racional y sistemática un conjunto articulado de pasos o reglas con el fin de cumplir los objetivos planteados.

2.1.1. Sobre las proyecciones ortogonales múltiples

Para precisar la fundamentación acerca de las proyecciones ortogonales múltiples de dos y tres proyecciones, resulta conveniente revisar la teoría, para definir las y diferenciarlas de otras proyecciones. Esto sirve para delimitar el grado de profundización del tema en términos de la intervención.

2.1.1.1. Concepto de proyección

Una proyección se da “cuando una recta o rayo proyectante r pasa por un punto A y se produce una intersección con un plano α , dicha intersección es la proyección A_1 o B_1 de dicho punto”. (Pérez, Ferrer y Rubio, 1994, p. 358). En la figura 1, se muestran los elementos antes mencionados.

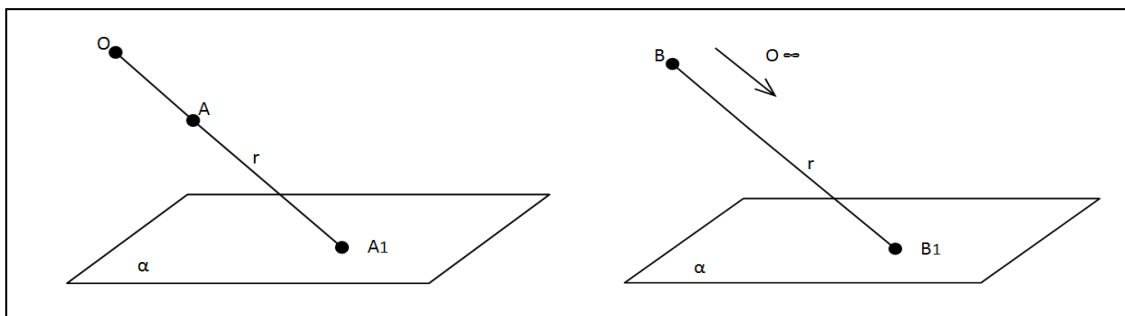


Figura 1. Proyección (Pérez, Ferrer y Rubio, 1994)

A partir de la Figura 1, se advierten las siguientes precisiones acerca de los elementos observables:

- Centro de proyección o punto de Observación (O): Se trata del punto del cual parte la proyección. Este puede ser propio (O) o impropio ($O \infty$).
- Línea de proyección (rayos visuales) (r): Son las rectas que parten del centro de proyección, pasan por el punto a proyectar e inciden sobre el plano de proyección.
- El objeto (A - B): Este puede ser bidimensional o tridimensional.
- Plano de proyección: (α): Se refiere al espacio donde se obtienen las imágenes proyectadas.
- El objeto proyectado (A1-B1): se trata del conjunto o unificación de todos los puntos que inciden sobre el plano de proyección.

Sistemas de proyección:

Son sistemas a través de los cuales se puede definir la proyección de un objeto sobre un plano de proyección. Atendiendo a que los elementos observables de una proyección siempre se encuentran presentes en todo sistema de proyección. En la figura 2, se presenta la clasificación de los sistemas de proyección, para determinar y delimitar las proyecciones ortogonales múltiples de dos y tres proyecciones, sobre las cuales se desarrolla la propuesta.

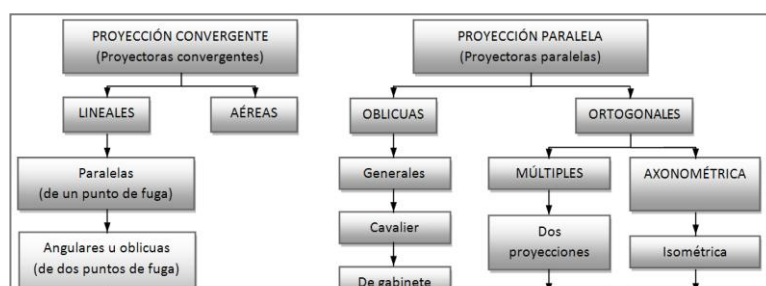


Figura 2. Reconstrucción de los sistemas de representación, a partir de (Luzadder, 1994, p. 94)

2.1.1.2. Proyección en perspectiva (proyección convergente)

Este tipo de proyecciones se refieren a la visión que el ser humano está acostumbrado a percibir. Los rayos proyectantes convergen en un punto propio (O) como por ejemplo: un foco luminoso o el ojo del espectador.

Como se ve en la figura 3. La gráfica sobre el plano de ilustración transparente e imaginario, se establece por medio de puntos de penetración de las líneas de proyección desde el eje o punto propio (O) hasta el objeto.

Para este tipo de proyecciones el tamaño de la proyección se encuentra mediado por la distancia del observador con el plano y la del plano de ilustración con el objeto. (Luzadder, 1994, pp. 89 - 90).

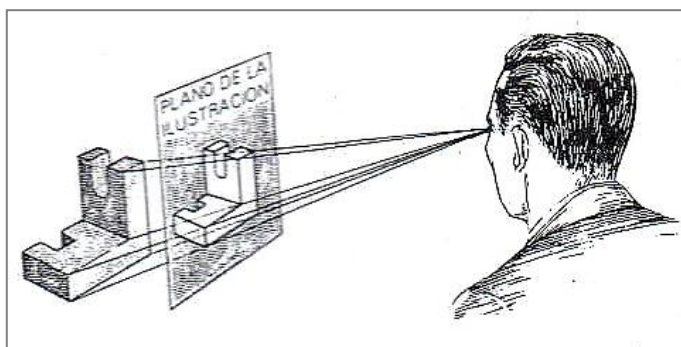


Figura 3. Proyección en perspectiva. (Luzadder, 1994, p. 90)

2.1.1.3. Proyección paralela (proyectoras paralelas)

Las líneas de proyección parten de un punto impropio ($O \infty$) (infinito) y puede ser categorizada en: Proyecciones oblicuas y proyecciones ortogonales.

1. Proyecciones oblicuas: las líneas de proyección son paralelas entre sí, pero oblicuas (en un ángulo distinto a 90°) al plano de proyección. Esto se puede apreciar en la figura 4, en donde además se compara con una proyección ortogonal.

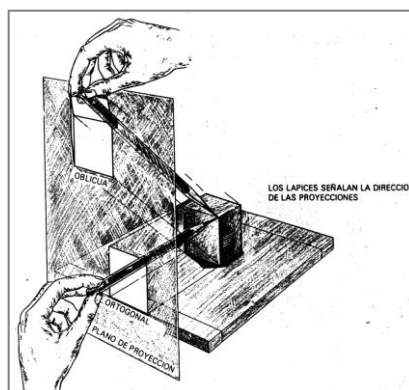


Figura 4. Proyección oblicua (Luzadder, 1994, p. 91)

- a. Proyecciones oblicuas de cavalier: son proyecciones en las que las líneas descendentes, que son aquellas que muestran la profundidad del objeto son de tamaño real y forman un ángulo de 45° con respecto al plano de proyección.
- b. Proyecciones oblicuas de gabinete: son proyecciones en las que las líneas descendentes, que son aquellas que muestra la profundidad del objeto son dibujadas a la mitad de su tamaño y forman un ángulo de 45° con respecto al plano de proyección.

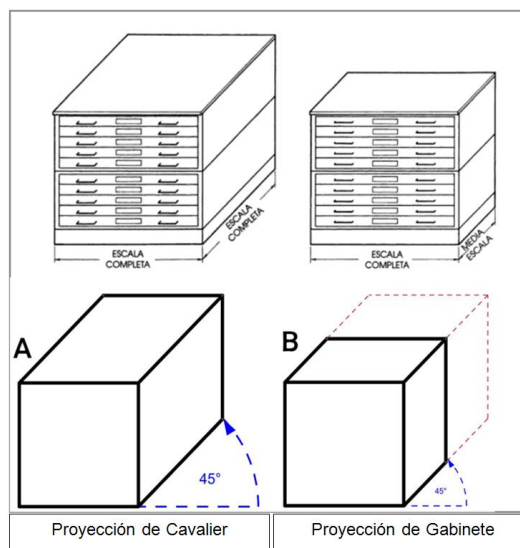


Figura 5. Comparación de las proyecciones cavalier y de gabinete. (Thomas, Cecil, Mitchell, Leroy, 2006, p. 180)

1. Proyecciones ortogonales: las líneas de proyección son paralelas y perpendiculares al plano de proyección (ver figura 6). este tipo de proyección se desarrolla por la prolongación de las líneas de proyección (proyectoras) perpendiculares, desde el objeto hasta el plano de proyección. Y se caracteriza porque su forma y tamaño son iguales a la superficie del objeto observado.

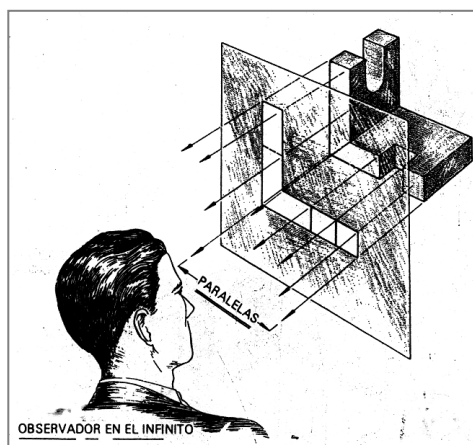


Figura 6. Proyección ortogonal. (Luzadder, 1994, p. 92)

Estas se dividen en proyecciones ortogonales axonométricas y proyecciones ortogonales múltiples.

- a. Proyecciones ortogonales axonométricas: Cuando se realiza con el objeto un giro y después una inclinación, de tal forma que sus tres caras terminen inclinadas con respecto al plano de proyección surge este tipo de proyección paralela (figura 7). En la cual las proyectoras del objeto son perpendiculares al plano de proyección, y los tres ejes principales del objeto se sitúan en cualquier posición con respecto al plano de cuadro o área específica donde se desarrolla la proyección.

Las tres subdivisiones del sistema como se observa en la figura 8 son: el isométrico, en el cual los tres lados tienen la misma inclinación, el dimétrico, en el que dos de los tres lados tienen una misma inclinación, y el trimétrico, en el que los tres lados tienen distinta inclinación. (Luzadder, 1994, p. 90).

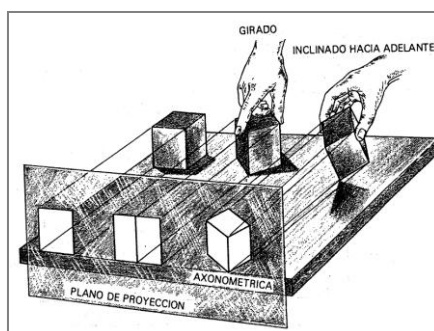


Figura 7. Teoría de la proyección axonométrica. (Luzadder, 1994, p. 90)

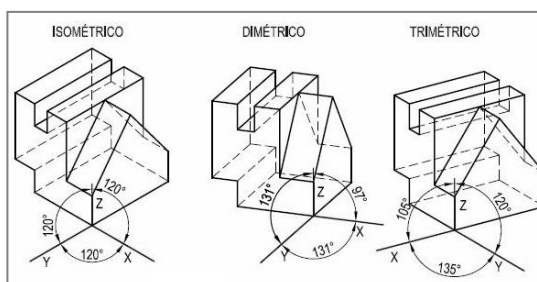


Figura 8. Subsistemas axonométricos. Tomado de:
<http://dibujotecnico.ramondelaguila.com/axonometrico/trimetrica.htm>

b. Proyecciones ortogonales múltiples: son aquellas que permiten representar la forma exacta de un objeto mediante dos o más proyecciones separadas, “producidas sobre planos de proyección; éstos suelen estar constituidos de ángulos rectos entre sí” (Luzadder, 1994, p. 105)

En la proyección ortogonal de la (figura 6), no se muestra el espesor del objeto, por lo tanto se necesita de una o más de una proyección para complementar la descripción del mismo. Generalmente se utilizan dos proyecciones para objetos simples (ver figura 9), aunque para otros con mayor grado de complejidad se usan tres o en ocasiones más.

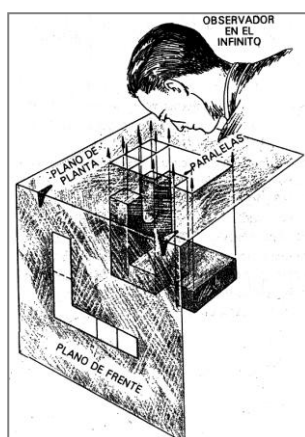


Figura 9. Planos de proyección. (Luzadder, 1994, p. 92)

Los planos de este tipo de proyecciones, suelen llamarse planos de proyección principal o planos coordenados (plano frontal, plano de planta y plano de perfil), y las líneas perpendiculares se denominan proyectoras. Los tres planos coordenados suelen ser acomodados perpendicularmente como se observa en la figura 10 y las seis proyecciones perpendiculares resultantes a estos planos se clasifican en proyección frontal, proyección trasera o posterior, proyección superior, proyección inferior, proyección lateral izquierda y proyección lateral derecha. (Ver figura 11).

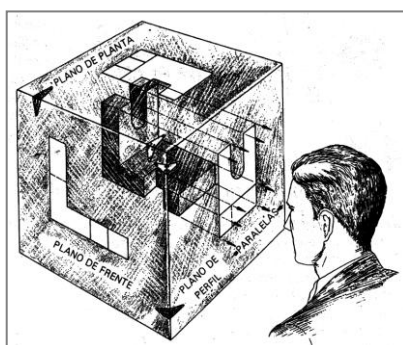


Figura 10. Planos de proyección coordenados. (Luzadder, 1994, p. 92)

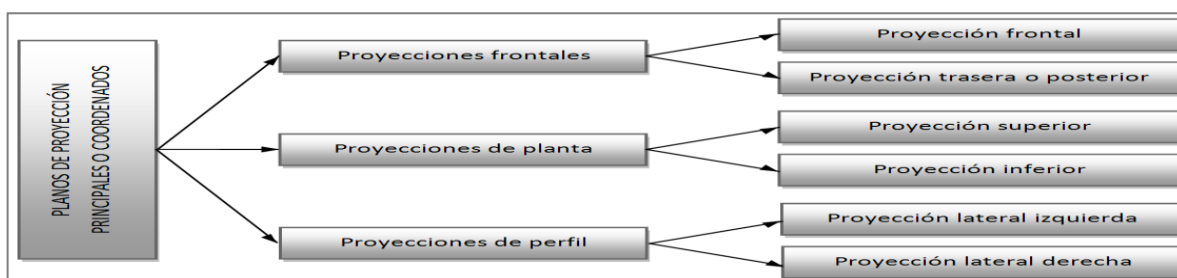


Figura 11. Planos de proyección y proyecciones perpendiculares.

Con el fin de mantener la relación cuando se dibujan las proyecciones sobre el papel, entre los planos de proyección se establece una relación que propicia acomodarlos así: el plano frontal se asume sobre el papel y los planos de planta y perfil giran 90° desde su posición, como se muestra en la figura 12.

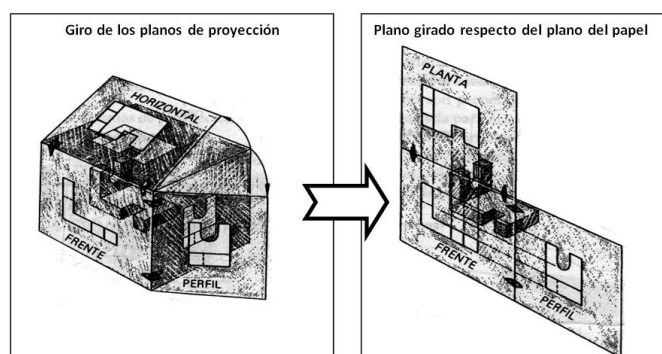


Figura 12. Relación entre los planos de proyección y el plano del papel (Luzadder, 1994, p. 93)

Con respecto a los ángulos de proyección, estos se definen suponiendo que los planos frontal y de planta se prolongan indefinidamente por un lado del plano de perfil, formándose cuatro ángulos diedros a 90° . Estos ángulos reciben la siguiente denominación: primero, segundo, tercero y cuarto, (ver figura 13). “Las líneas rectas de intersección de los planos se denominan ejes coordenados” (Luzadder, 1994, p. 93) y el punto de intersección origen.

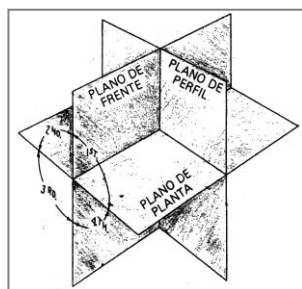


Figura 13. Planos de proyección - ángulos diedros (Luzadder, 1994, p. 93)

En teoría se puede ubicar el objeto sobre cualquiera de los ángulos, pero existen dos formas convencionales de ubicación, estas se denominan así: método de primer ángulo o europeo (Figura 14) y método de tercer ángulo o americano (Figura 15). Estos métodos se diferencian en que, para el método americano, el plano de proyección se halla entre el observador y el objeto, y para el método europeo el objeto se halla entre el observador y el plano de proyección.

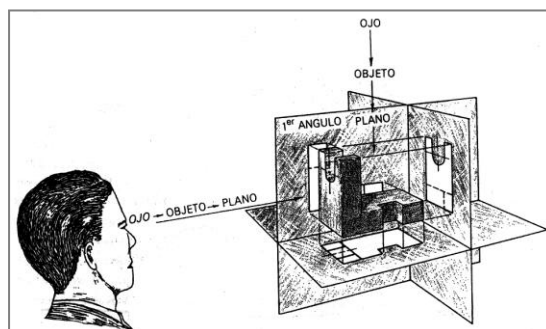


Figura 14. Proyección de primer ángulo o europeo (Luzadder, 1994, p. 94)

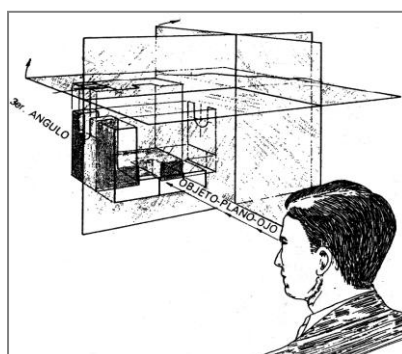


Figura 15. Proyección de tercer ángulo o americano. (Luzadder, 1994, p. 93)

Para poder identificar en cuál de los ángulos diedros se dibujaron las proyecciones sobre el papel se añade al dibujo uno de los siguientes símbolos:

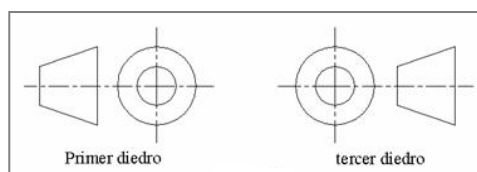


Figura 16. Primer diedro y tercer diedro, tomado de:
(<http://es.scribd.com/doc/13561179/SISTEMAS-DE-PROYECCION>)

Sobre la obtención de proyecciones

De acuerdo con Luzadder existen dos formas para obtener las proyecciones de un objeto, las cuales son de gran utilidad técnica, a nivel procedimental.

1. Método natural: se obtienen las diferentes proyecciones del objeto por medio de la observación directa del lado o “cara” en particular que se va a representar (Figura 17).

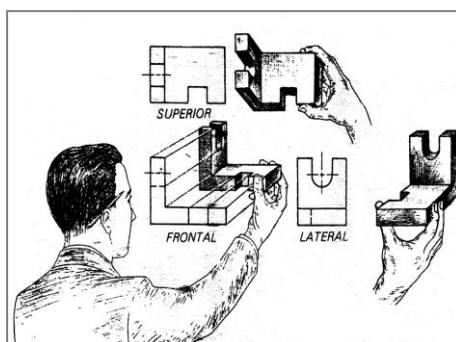


Figura 17. Método natural (Luzadder, 1994, p. 106)

2. Método de la “caja de vidrio”: Los planos de proyección se acomodan paralelos a las seis caras del objeto, se despliegan proyectores desde los puntos del objeto hasta cada uno de los planos de proyección para formar una caja de vidrio imaginaria que lo encierra y el observador ve desde el exterior. (Figura 18).

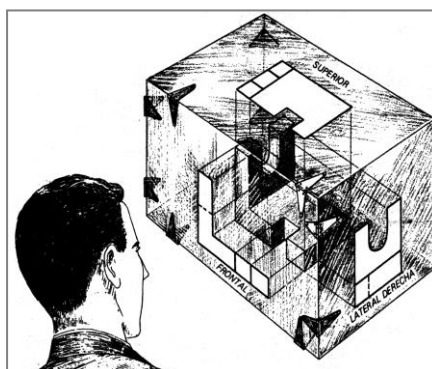


Figura 18. Método de la "caja de vidrio" (Luzadder, 1994, p. 107)

Esta caja de vidrio debe también imaginarse con articulaciones, porque cada uno de los planos de proyección de las caras de la caja, se posicionaran sobre el papel, tal como se ilustra en las figuras 19 y 20.

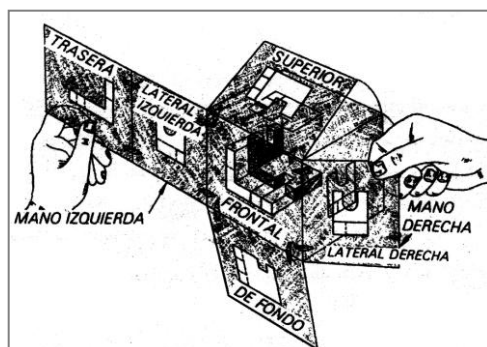


Figura 19. Se abre la caja de vidrio (Luzadder, 1994, p. 107)

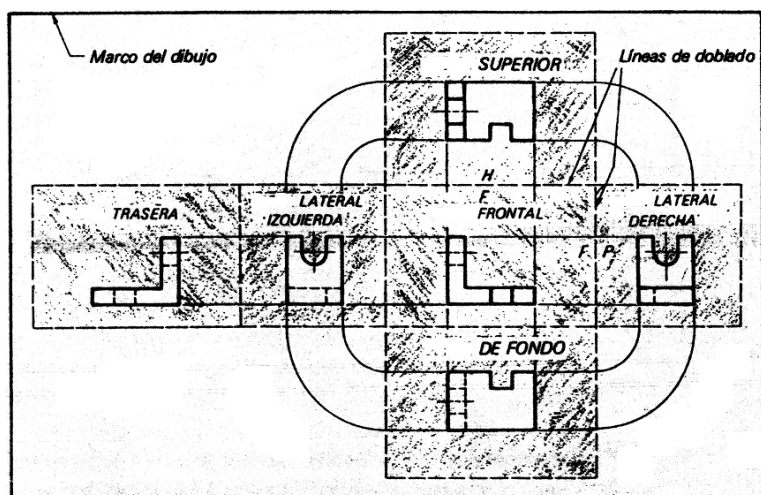


Figura 20. Seis proyecciones de un objeto en una hoja de papel de dibujo (Luzadder, 1994, p. 107)

Luzadder también describe cómo este método coincide con la teoría de las proyecciones ortogonales múltiples, porque las proyecciones (superior, frontal y lateral derecho) se representan en los planos de proyección (H. planta), (F. frontal) y (P. de Perfil). Además todos los planos están articulados con el plano frontal a excepción del trasero o posterior, por lo cual se establece que “la proyección superior debe tomar una posición directamente por arriba de la proyección frontal y la proyección del lado derecho debe estar en el nivel horizontal y a la derecha de la proyección frontal.” (Luzadder, 1994, p.108).

Para lograr una apropiada descripción de un objeto, pocas veces se requieren más de tres proyecciones, por tal motivo se establece la alineación de estas como aparece en la figura 21.

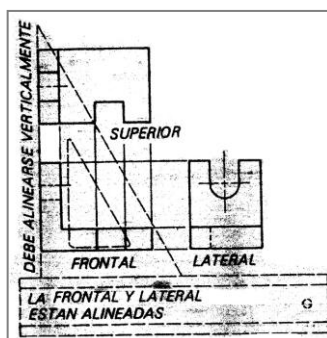


Figura 21. Posición de las proyecciones (Luzadder, 1994, p. 106)

Sin embargo cuando se trata de objetos con anchos y planos, se recurre a la “segunda posición” porque es apropiado articular la caja entre la superior y la lateral derecha (ver figura 22), esto permite acomodar y balancear las proyecciones para despejar espacio sobre el papel.

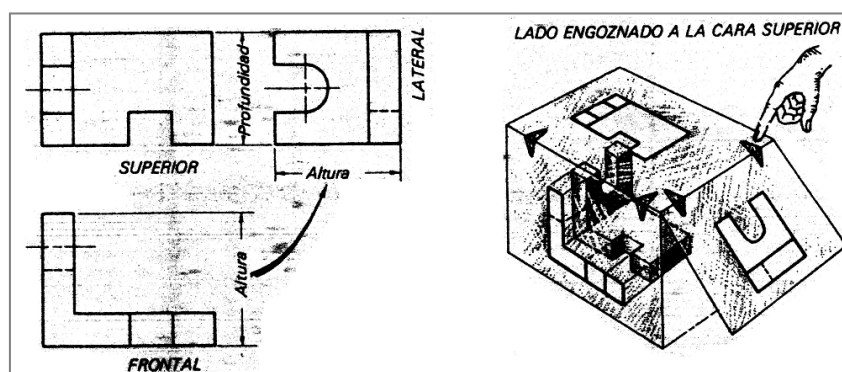


Figura 22. Segunda posición de la proyección lateral (Luzadder, 1994, p. 108)

Por lo anterior las proyecciones ortogonales múltiples se establecen bajo parámetros teóricos específicos, pero su puesta en marcha como saber práctico exige del estudiante el uso y desarrollo de habilidades. Estas se concretan en el siguiente numeral con el propósito de reconocer cuáles guardan relación, respecto de la teoría y desde el contexto educativo específico.

2.1.2. El desarrollo de habilidades

En este apartado se presenta el concepto de habilidad, el cual está constituido dentro del estudio como el elemento por desarrollar a partir la estrategia didáctica. También se destaca la diferencia entre habilidades del pensamiento y habilidades motrices, para especificar los conceptos y generar la correcta indagación acerca de estas habilidades.

Para el desarrollo teórico con respecto a las habilidades, como elementos específicos presentados en el problema de investigación, es preciso enfatizar en algunos conceptos, con el propósito de dirigir el estudio hacia el cumplimiento de los objetivos planteados.

A partir de la construcción presentada por Sánchez (2002). El primer concepto necesario para delimitar las habilidades es el conocimiento, y sobre este se desarrolla el siguiente mapa conceptual, para delimitar el concepto dentro del estudio.

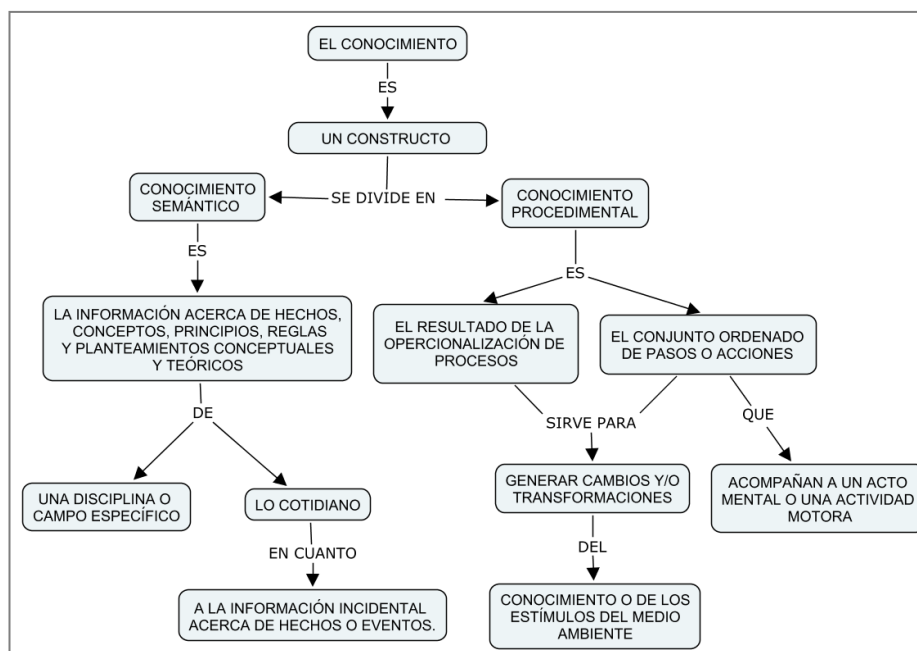


Figura 23. El conocimiento según Sánchez (2002)

Para presentar una posible definición de las habilidades del pensamiento al interior del estudio, a continuación se establece en la tabla 2, definiciones a partir de las cuales se establece un análisis de los planteamientos expuestos por cada

autor, con el propósito de desencadenar las ideas que guardan relaciones en torno al enfoque del presente estudio.

Tabla 2. Definición de habilidades de pensamiento

Habilidades del pensamiento	
Autor	Definición
Montoya (2004)	“Las habilidades del pensamiento están directamente relacionadas con la cognición, que se refiere a conocer, recoger, organizar y utilizar el conocimiento. La cognición se relaciona con muchos otros procesos, prácticamente con todos aquellos que involucran percepción, memoria, aprendizaje; esto implica que todas las actividades derivadas del pensamiento tienen componentes cognitivos. ”
Sánchez (2002)	“La práctica de procedimientos, bajo condiciones controladas, genera las habilidades de pensamiento. El proceso existe por sí mismo, independientemente de la persona que lo ejecuta, el procedimiento proviene de la operacionalización del proceso y la habilidad es una facultad de la persona, cuyo desarrollo requiere de un aprendizaje sistemático y deliberado”

Como se observa para Montoya las habilidades son procesos que se derivan del pensamiento, pero además asume el pensar “como un proceso cognitivo o, un acto mental a través del cual es adquirido el conocimiento” (Montoya, 2004, p. 52). Asume también el pensar cómo en una actividad normal, que se desarrolla sin ningún tipo de entrenamiento, pero las habilidades se deben incrementar para que el sujeto aplique las operaciones cognitivas como: inferir, opinar y observar, entre otras, desde la práctica de forma consciente.

En contraste Sánchez para diferenciar las habilidades del pensamiento, de los procesos y procedimientos describe:

“El proceso es un operador intelectual capaz de transformar un estímulo externo en una representación mental, o una representación mental en otra representación o en una acción motora. Los procesos son conceptos; cada proceso tiene un significado que lleva implícito la acción que lo caracteriza, la cual es ejecutada siguiendo el procedimiento que corresponde”. (Sánchez, 2002).

En donde los procedimientos son aquellos “instrumentos o componentes dinámicos del conocimiento”, (Sánchez, 2002) son lo práctico y surgen de la operacionalización del proceso que se establece de forma controlada y consciente. Esta operacionalización establece de manera sistémica y deliberada los procedimientos que permitirán el aprendizaje y por lo tanto el desarrollo de habilidades de pensamiento.

Asumiendo el aprendizaje “como consecuencia del pensamiento porque de los procesos de éste se derivan: ideas, conocimientos, conclusiones y argumentos; en el nivel más elevado se encuentran: juicios, solución de problemas y análisis crítico”. (Montoya, 2004, p. 52).

Los procesos pueden clasificarse en procesos universales y particulares de acuerdo con el ámbito de aplicación así:

1. Los procesos universales: corresponden a una clase de operador intelectual como por ejemplo: la observación, el análisis, la síntesis entre otros.
2. Los procesos particulares: corresponden al “plan, curso de acción, procedimiento, que conduce o facilita el logro de un objetivo determinado” (Sánchez, 2002). Estas pueden ser los planes, las estrategias, las heurísticas, los algoritmos.

La diferencia entre los procesos universales y los particulares depende de su aplicabilidad. Mientras los universales son susceptibles de ser aplicados en gran variedad de casos y en situaciones con diversos fines, los particulares solo son aplicables en casos específicos o en familias de casos (Sánchez, 2002).

Con base en los anteriores planteamientos se determina en términos generales la relación entre proceso, procedimiento y habilidad (figura 24). Y de modo particular respecto de la construcción conceptual del estudio, se establece la sistematización y puesta en práctica como un proceso de tipo *particular*. La estrategia didáctica y los tres tipos: métodos, técnicas y procedimientos, son en términos de la *estrategia para pensar* lo que permite el aprendizaje y el desarrollo

de las habilidades de pensamiento, además de conducir o facilitar el logro de los objetivos fijados.

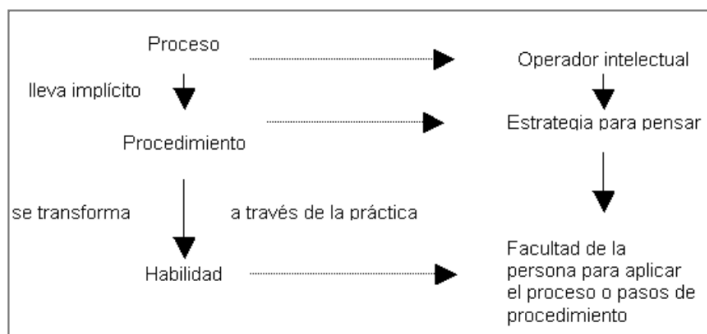


Figura 24. Relación entre proceso, procedimiento y habilidad (Sánchez, 2002)

Al interior del estudio, las habilidades de pensamiento son asumidas como facultades del ser humano, cuyo desarrollo se encuentra definido por la cognición y el desarrollo de aprendizajes se genera de forma sistemática, que parte de la operacionalización de procesos intencionados.

Además de las habilidades del pensamiento, se considera conveniente definir las habilidades motrices por el grado de aplicación que tienen en términos de las actividades propuestas.

Las habilidades motrices son aquellas que permiten hacer con soltura los movimientos para realizar cualquier actividad física. Estas no se encuentran mediadas únicamente por el aparato locomotor (huesos, articulaciones, músculos), también por el sistema nervioso, porque es el que coordina, controla y decide los movimientos. (Yagüe, 2011).

De acuerdo con Yagüe la habilidad motriz se trata además de un elemento presente desde el momento del nacimiento, que se desarrolla durante el crecimiento y se fortalece con las experiencias y la adquisición de nuevos aprendizajes.

La habilidad motriz se puede definir como aquella habilidad que le permite al sujeto desempeñar actividades físicas de forma precisa, ordenada y con el menor esfuerzo posible. Aunque para desempeñar estas actividades siempre es preciso aplicar tanto los recursos físicos y móviles como los cognitivos. (Yagüe, 2011). Este tipo de habilidades pueden ser habilidades motrices básicas, las cuales

usualmente se realizan bajo patrones característicos con saltos, giros, desplazamientos y manipulaciones. Y las habilidades motrices específicas se refieren al desarrollo de actividades complejas como por ejemplo las habilidades deportivas.

Las habilidades motrices al interior del estudio, se definen como aquellas habilidades que permiten desarrollar actividades físicas. En este tipo de habilidad intervienen el aparato locomotor (músculos, articulaciones, huesos), el sistema nervioso (control, precisión, coordinación), y los procesos cognitivos (controla el aparato locomotor, es decir, define los movimientos).

Una vez caracterizadas las habilidades de pensamiento y las motrices, es posible relacionarlas desde los procesos, porque como ya se estableció, estos son capaces de transformar un estímulo en una representación mental, o una representación mental en otra o en una acción motora. Lo cual sugiere que tanto las habilidades de pensamiento como las motoras surgen, cuando se practica de forma controlada y consciente la aplicación de un proceso, lo cual implica que se transforme en un procedimiento, y se produzca la adquisición de una habilidad, es decir que se adquiera la habilidad para utilizar dicho proceso.

Desde la enseñanza, no se conoce una forma cómoda para clasificar los diferentes programas de enseñanza de habilidades, desde un enfoque que pueda estimarse como un método idóneo, Estévez proporciona una categorización general, a partir de las dos modalidades o formas existentes para la enseñanza de habilidades del pensamiento. Además, desde Sternberg señala las principales ventajas de ambos programas presentan de la siguiente forma:

1. Programas de enseñanza directa de habilidades, independiente de contenidos específicos:

“1) Es menos probable que estén influidos por conocimiento basado en un plan de estudios y por lo tanto que se diluyan como programas específicos, 2) permiten a los estudiantes adquirir un claro sentido de qué son con exactitud las habilidades del pensamiento, evitando

que mezclen con otros procesos de aprendizaje y por ello que lleguen a perder sus identidades y 3) Las habilidades pueden ser evaluadas más fácilmente cuando se encuentran fuera de contenidos de áreas específicas”. Sternberg (1987, citado por Estévez, p. 5)

2. Programas de enseñanza de habilidades de manera integrada a contenidos específicos:

“1) no requieren de un curso totalmente separado, que puede no entrar dentro de las prioridades de la escuela, 2) corren menos riesgos de proporcionar conocimiento inerte acerca de las habilidades del pensamiento, esto es, conocimiento que nunca es aplicado fuera de las clases de habilidades y 3) refuerzan las habilidades del pensamiento a lo largo del curriculum, en lugar de transmitir el mensaje de que las habilidades del pensamiento son algo independiente o externo al plan de estudios”. Sternberg (1987, citado por Estévez, p. 5)

Estévez también asume desde la perspectiva de Sternberg que la aplicación de estos dos programas, se deberían dar de forma mixta, asumiendo un modelo de enseñanza que propicie habilidades en forma directa al mismo tiempo que las habilidades integradas a contenidos específicos. Considerando que lo importante es lograr que los docentes y estudiantes presten la atención suficiente a los procesos, para que pueda existir un mejoramiento de estos, y además porque “Independientemente de cómo se enseñe a pensar en un determinado momento, existirá -debería existir- un deseo de enseñarlo mejor. Por tanto, nos enfrentamos a una búsqueda que, de modo legítimo siempre se está iniciando” Nikerson (1994, citado por Estévez, p. 6).

Con base en estos dos programas, al interior del estudio, se asume un modelo de enseñanza que propicie habilidades integradas a contenidos específicos de expresión gráfica desde Villarroel y Sgreccia (2012), y se establecen las relaciones con las habilidades que se trabajan de forma directa, abstraídas de las

obras de Balwin, Bertoline, Ibañez, Gutierrez y Carretero, en contraste con el documento (Fundamentos de la acción pedagógica para el área de tecnología e informática de Romero (1997)).

Según Villarroel y Sgreccia (2012), las habilidades que tienen un nivel específico dentro de la expresión gráfica, con respecto a elementos geométricos y que desde este estudio se trabajan para la representación de proyecciones ortogonales múltiples son: las habilidades visuales, las habilidades de comunicación, las habilidades de dibujo y construcción, las habilidades lógicas o de razonamiento y las habilidades de aplicación o transferencia.

Desde Balwin, Bertoline, Ibañez, Gutierrez, Carretero y los (Fundamentos de la acción pedagógica para el área de tecnología e informática de Romero (1997)), se establecen las siguientes habilidades: Identificar, relacionar, comparar, explicar, interpretar, representar, plantear, analizar, diferenciar, observar, sintetizar.

Existe una correspondencia directa con la pregunta de investigación, porque en esta se contempla el desarrollo de habilidades para representar proyecciones ortogonales, y en las obras consultadas se evidencian de forma explícita las habilidades que tienen un nivel específico dentro de la expresión gráfica, e implícitamente las habilidades que se desarrollan de forma directa, a partir las cuales se exponen a continuación sus relaciones.

1. Habilidades visuales: tienen que ver con pensar y percibir el mundo en forma de imágenes, apreciando tamaños, direcciones y relaciones espaciales para reproducir con la mente los objetos observados, lo cual implica representar lo mental a través de formas visuales externas, como representar a nivel mental objetos visuales, para esto se requiere captar representaciones visuales externas y procesamiento de imágenes mentales. Se relaciona con las siguientes habilidades (identificar, relacionar, diferenciar, observar, y representar)
2. Habilidades de comunicación: el estudiante expresa de forma oral o escrita información de tipo gráfico, además expresará todas las imágenes mentales

que él posea de los objetos presentes en el entorno. Se relaciona con las siguientes habilidades (explicar, representar, plantear, y sintetizar)

3. Habilidades de dibujo y construcción: tienen relación con el crear diseños gráficos, pinturas, esculturas, planos, caricaturas y todo tipo de dibujos, las cuales están ligadas a las de uso de representaciones externas, como son: escritura, símbolo, trazo y diferentes tipos de construcciones, en las cuales puede dar una idea de un concepto o de una imagen interna. Se relaciona con las siguientes habilidades (representar, diferenciar, observar)
4. Habilidades lógicas o de razonamiento: están relacionadas con las destrezas que tienen que ver con el anticiparse a las consecuencias de cambios espaciales y adelantarse e imaginar cómo puede variar un objeto que sufre algún tipo de cambio, tienen mucho que ver con el desarrollo de un argumento lógico o un razonamiento lógico. Se relaciona con las siguientes habilidades (relacionar, comparar, explicar, interpretar, plantear, analizar, diferenciar, sintetizar).
5. Habilidades de aplicación o transferencia: se refiere a la capacidad de aplicar lo aprendido no solo en el mismo contexto geométrico, sino también que modelen los diferentes objetos que puedan observar en su entorno con los cuales pueden interactuar. Se relaciona con las siguientes habilidades (Identificar, relacionar, comparar, representar, diferenciar, observar). No obstante, estas relaciones se constituyen de forma similar, respecto de las cinco habilidades específicas, porque en un trabajo conjunto de actividades se pueden trabajar paralelamente.

Para determinar la presencia de estas habilidades respecto de la estrategia didáctica en la propuesta de intervención, a continuación se establecen algunas relaciones, es decir, se definen aquellos aspectos del juego con los cuales se relacionan las proyecciones ortogonales múltiples, la estrategia didáctica, y las habilidades. La finalidad de estos aspectos con respecto a la propuesta, es propiciar eficazmente la obtención de los resultados esperados.

2.2. El juego visto como estrategia.

Intentar dar una definición única y compartida respecto del juego no es fácil, dado su carácter polisémico, a pesar que diferentes autores han expuesto sus definiciones a través de la historia en áreas como la sociología, pedagogía, filosofía, psicología, biología, entre otras, para el desarrollo de este apartado se tendrán en cuenta algunos de ellos.

El juego es un proceso “porque la característica principal del juego – tanto de niños como de adultos – no es su contenido sino su modo. El juego constituye un enfoque de la acción, no una forma de actividad” Bruner (1977, citado por Moyles, 1999. p. 25).

Así mismo Linaza (1998) desarrolla una descripción del juego similar:

“El juego tiene un modo de organizar las acciones que es propio y específico. La estructura de las conductas “serias” se diferencia en algunos casos de las conductas de juego por la ausencia de alguno de los elementos que exhibirá la conducta seria. En el juego lo importante son los medios, no los fines. Mientras las llamadas conductas “serias” constituyen un medio para lograr un objetivo determinado, el juego consiste en una acción vuelta sobre sí misma que obtiene satisfacción en su misma ejecución” (p.2)

Es por ello, que las conductas “serias” de este estudio se representan a través del juego, como el medio para lograr un objetivo establecido. En tanto el juego en sí mismo, es el medio que permite al estudiante despertar “un sentimiento de tensión y alegría y de la conciencia de ser de otro modo que en la vida corriente”. (Huizinga 1987. p.43).

Se determina que a partir del sentido motivacional característico del juego en términos de aplicación y como herramienta en el aula, que resulta propicio contar con un medio apropiado como este, para desarrollar contenidos en la escuela.

A continuación, se exponen algunos estudios a partir de diferentes perspectivas epistemológicas (Tabla 3) y cuyo fin ha sido, el análisis entre el juego y el desarrollo humano, así como la exposición de aportes teóricos y conclusiones que permitan reconocer las diferentes dimensiones del juego, y establecer sus alcances con respecto al desarrollo del adolescente.

Tabla 3. Revisión de las teorías del Juego. Basado en Gutiérrez (2004, pp. 159 - 168)

TEORÍAS DEL JUEGO	
Teorías Biológicas	
Autor	Teoría
Spencer, H. 1897 citado por Gutiérrez, M (2004), p. 160	Teoría del excedente de energía: <i>“el juego es una inversión artificial de energía que al no tener aplicación natural, queda tan dispuesta para la acción que busca salida en actividades superfluas a falta de las auténticas.”</i> De acuerdo con el autor, el juego permite el excedente de energía acumulada.
Lazarus, M. 1883	Teoría de restablecimiento, o del descanso: Esta teoría considera que el sujeto tras el consumo de fuerza y energía al realizar actividades difíciles, laboriosas y que producen fatiga, logra compensación a través del descanso y a través de otras actividades como el juego, ya que funciona de manera relajante.
Groos, K. 1902	El juego anticipación Funcional - también conocida como teoría de la práctica o del pre ejercicio: El juego es considerado como la forma por medio de la cual se prepara al niño para la vida adulta, es decir, consiste en el ejercicio preparatorio que contribuye en el desarrollo de funciones y capacidades que justamente necesitara para desempeñarse como adulto.
Clapèrede 1932	Teoría de la desviación por ficción: <i>“En el niño, el juego es el trabajo, es el bien, es el deber, es el ideal de la vida. Es la única atmósfera en la cual su ser psicológico puede respirar y, en consecuencia, puede actuar”</i> El juego permite que el niño persiga fines ficticios, para poder realizar (vivir) actividades propias de los adultos. Estas actividades pueden ser consideradas como no permitidas ya sea por prohibición o por la ausencia de capacidades para llevarlas a cabo.
Teorías Psicológicas	
Autor	Teoría
Freud, S. 1920	Teoría del juego infantil: Se relaciona el juego con la necesidad de la satisfacción de impulsos instintivos de carácter erótico o agresivo. Lo cual se interpreta de la siguiente forma: El juego es la manifestación de tendencias o deseos reprimidos y ocultos. Conclusiones relevantes de su trabajo: Propone una evolución que va desde el cuerpo a los juguetes y del juego al trabajo. Es decir (la capacidad lúdica se transforma en laboral)
Piaget, J. 1946	El juego como asimilación de la realidad: De acuerdo con lo expuesto por Gutiérrez, M (2004): “Piaget estudió el comportamiento natural y lo relacionó con las formas espontáneas de construcción de estructuras de conocimiento, interpretando y explicando el origen del juego de acuerdo a las líneas conceptuales con las que había explicado el funcionamiento inteligente de los sujetos y realizando una teoría sistemática y evolutiva del juego infantil”. Esta teoría evolutiva y sistemática describe: el juego pasa del ejercicio simple al símbolo y a la regla. (Piaget. 1979)
Teorías Antropológicas y socioculturales	
Autor	Teoría
Vygotski (1933/1982)- Elkonin	Teoría del juego protagonizado: “El juego se caracteriza porque en él se da el inicio del comportamiento conceptual o guiado por las ideas.” “Lo fundamental en el juego es la naturaleza social de los papeles representados por el niño, que contribuyen al desarrollo de las funciones psicológicas superiores”.

Teorías Evolutivas	
Autor	Teoría
Hall, S. 1906	<p>Teoría de la recapitulación:</p> <p>“el juego sería de edad en edad la reviviscencia de las actividades que en el curso de las civilizaciones se han sucedido en la especie humana.</p> <p>Así, el juego infantil reflejaría el curso de la evolución desde los homínidos prehistóricos hasta el presente, y toda la historia de la especie humana estaría recapitulada en todo el desarrollo infantil.</p>
Buytendijk, F. 1933	<p>Teoría de la dinámica infantil:</p> <p>El autor presenta cuatro rasgos primordiales de la infancia que llevan al niño a jugar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La incoherencia sensorio motriz o mental 2. La impulsividad 3. La actitud patética ante la realidad 4. La timidez ante las cosas
Winnicott, W. (1982)	<p>Teoría del juego y el espacio potencial: “El espacio potencial, es la zona localizada entre el niño y la madre, lugar que no se encuentra en su interior, pero tampoco está fuera, es donde transcurre el juego”</p> <p>El juego favorece el desarrollo de la afectividad (o emotividad) es uno de los parámetros que se desarrollan en la etapa infantil.</p>
Chateau. (1981)	<p>Teoría del juego como afirmación placentera: “El juego proporciona más que un placer sexual, un placer moral. El juego es el único medio que tiene el niño para autoafirmarse. Jugando se desarrolla la capacidad intelectual al descubrir constantemente algo nuevo”</p> <p>“Se comprende que el ser mejor dotado, es también el que juega más y mejor. La infancia, tiene por consiguiente el adiestramiento por el juego de las funciones fisiológicas como psíquicas”.</p>

Como se observa en la (Tabla 3). Resulta pertinente destacar, que el juego visto desde diferentes perspectivas, permite establecer una visión más amplia de su significado, así como la estrecha relación que guarda con el desarrollo integral del ser humano. De igual forma, se advierten algunos aspectos como:

1. El juego como aspecto inherente a la infancia.
2. El juego como medio preparatorio para la adultez.
3. El juego contribuye en el desarrollo de funciones y capacidades.
4. La evolución del juego al trabajo.
5. El desarrollo sistemático y evolutivo del juego infantil.
6. La naturaleza social del juego.
7. El desarrollo de parámetros de personalidad, a través del juego.
8. El placer de jugar, enmarcado por la motivación que genera.

Es preciso apuntar que estos más que aspectos, son virtudes en términos de utilidad para el abordaje del tema, respecto del carácter didáctico del que se dota el juego, para desarrollar la propuesta de intervención.

En consecuencia con lo anterior, resulta pertinente definir las principales características del juego, y de estas determinar los elementos que se pondrán en

uso para el desarrollo e implementación de actividades, (estos elementos se establecen en el capítulo de la propuesta).

2.2.1. Principales características del juego.

Con el propósito de fundamentar el estudio, frente al concepto de juego y establecer elementos para construir la propuesta de intervención, se definen las principales características del juego y posteriormente se especifican los parámetros de la personalidad relevantes para el estudio.

A partir de Lavega (1998), quien retoma los componentes del juego por medio de términos ordenados, con el fin de justificar su dimensión lúdica (ANEXO 1). Es importante decir que dicha dimensión complementa el concepto juego, y lo diferencia de otras representaciones que comparten este mismo aspecto. Esta dimensión es lo que Bolívar ve como una necesidad para el ser humano.

“La lúdica se refiere a la necesidad del ser humano, de sentir, expresar, comunicar y producir emociones primarias (reír, gritar, llorar, gozar) emociones orientadas hacia la entretención, la diversión, el esparcimiento. Si se acepta esta definición se comprenderá que la lúdica posee una ilimitada cantidad de formas, medios o satisfactores, de los cuales el juego es tan solo uno de ellos.

La obra de Bolívar permite también resaltar la diferencia entre juego y Lúdica.

“Puede asegurarse, con base en lo expuesto, que la lúdica se expresa en actividades tan diferentes como el baile, el paseo, la observación de un partido de fútbol, el jumping (saltar al vacío desde un puente, atado a una cuerda elástica) o leer poesía. Lo que hay de común en este abanico es la búsqueda de emoción placentera, la vivencia de tensiones excitantes que pudieran clasificarse como de bajo (escuchar música) medio (paseo) y alto impacto (jumping). (Bolívar, 1998).

Estas actividades difieren de las comúnmente aceptadas como juegos, evidenciando el carácter genérico de la lúdica y la inconveniencia de reducirla a

una forma particular de expresión. De la misma manera como la dimensión cognitiva del hombre no se agota con el estudio matemático o con la memoria, ni la sexualidad se reduce a genitalidad, la lúdica no es solo juego” (Bolívar, 1998).

El reconocimiento de esta discrepancia entre conceptos, permite del mismo modo apuntar a decir que "todo juego es lúdico pero no todo lo lúdico es juego"(Bolívar, 1998). Por lo tanto, la lúdica es una de las características intrínsecas del juego, porque el juego comparte solamente algunos elementos con la lúdica, pero todos los elementos lúdicos aplican al juego. Razón por la cual, se confirma que no es posible considerar como juego a otras manifestaciones lúdicas, aunque sí lo es, decir que el juego es lúdico.

Inferencias acerca de las características del juego

A partir del paralelo entre el trabajo de Garaigordobil (2005) el cual describe las principales características del juego y el trabajo de Lavega (1998) que desarrolla la clasificación de características del juego a partir del carácter lúdico (ANEXO 1), se establecen a continuación algunas inferencias de forma general:

- a) Se advierte que no todos los términos establecidos por Lavega (1998), tienen la misma precisión que otros, respecto del paralelo establecido. Aunque no se desvinculan dado que el autor los ordena de esta manera, basándose en su semejanza, es decir, de la misma forma que el grupo de sinónimos de un mismo término.
- b) Los parámetros o características determinados por Garaigordobil (2005) guardan estrecha relación con la mayoría de términos de Lavega (1998), lo cual indica que su aproximación además de argumentativa, logra sintetizar gran parte de las posibles características utilizadas para establecer definiciones en estudios previos a su trabajo. De estas características se expondrán algunos aspectos puntuales para este estudio.

1. El placer desde las actividades de interacción:

Entre los otros autores que definen el juego desde el parámetro del placer, resulta pertinente traer a colación a Buhler (citado por Gutiérrez, 2004) quien dice: “denominamos juego a una actividad dotada de placer funcional mantenida por él o en aras de él, independientemente de lo que haga, además, y de la relación de finalidad que tenga” (p.157). De igual manera Russel (1970 citado por Gutiérrez 2004) afirma que: “el juego es una actividad generadora de placer que no se realiza con una finalidad exterior a ella, sino por sí misma” (p.156).

Estos autores no solo tienen en cuenta el parámetro del placer, también atribuyen a este la característica de libertad, tal y como lo describe Garaigordobil (2005) respecto del tipo de motivaciones intrínsecas del juego. En este punto los dos autores determinan que el juego es una actividad.

De acuerdo con los diferentes tipos de placer establecidos por Garaigordobil (2005) y que se pueden generar a través del juego, se tendrán en cuenta los siguientes: el placer de ser causa, de provocar efectos, el placer de mostrar sus capacidades, el placer de expresar sus deseos, el placer de interactuar y compartir y el placer de crear o destruir sin culpa.

De igual forma que lo establecido en cuanto a la ficción, la razón por la cual se trabaja con estos factores de placer descartando los demás, tiene que ver con la población, la cual está conformada por jóvenes con edades que oscilan entre los 11 y 13 años. Esto no significa que no se pueda trabajar con el placer sensorio motriz y con el placer de hacer lo prohibido, por el contrario a partir las características propias de la edad se puede, aunque de acuerdo al tema, resulta conveniente centrar su interés en factores tales como: la autoestima, la voluntad de hacer las cosas y de hacerlas bien, el autocontrol, la sana convivencia que se deriva del compartir con sus compañeros y también a suscitar la creatividad.

Cabe destacar que los estudiantes se encuentran en una etapa de su vida, en la cual la socialización y el reconocimiento del grupo de compañeros resulta en ocasiones más importante para él, que el de su familia, y aunque la emancipación

respecto del núcleo familiar no se produce de la misma forma en todos, si resulta ser una tendencia observable, por tanto, los cuatro primeros parámetros de placer establecidos encuentran coincidencia con el carácter de las interacciones sociales en expansión. (Aunque el factor creativo se retoma en el siguiente apartado, se destaca el valioso papel que juega en todas las etapas del ser humano).

2. La libertad desde las actividades de interacción:

La libertad se sustenta desde Huizinga (1987) quien afirma como el juego es una acción o una actividad voluntaria, realizada dentro de ciertos límites determinados de tiempo y lugar, según una regla aceptada libremente pero totalmente obligatoria, que tiene un fin en sí misma, también desde la definición proporcionada por Jacquin (1958 citado por Gutiérrez 2004), quien apunta a decir que: “el juego es una actividad espontánea y desinteresada que exige una regla libremente escogida que cumplir o un obstáculo deliberadamente puesto que vencer” (p.156), de igual manera Amonachvilli (1986 citado por Rodríguez y Moreno, p. 71) habla del juego como la “experiencia que proporciona libertad y arbitrariedad: pues la característica principal del juego es que se produce sobre un fondo psíquico general caracterizado por la libertad de elección”.

De lo cual, se extrae que a pesar de entender el juego como una experiencia de libertad, es por medio de las restricciones internas tales como una posible meta a alcanzar o también un obstáculo por vencer, que los participantes juegan. Lo cual hace pertinente la integración de la libertad en las actividades, porque a pesar que el juego en sí mismo es libertad, obliga al jugador voluntariamente a regirse por pautas de conducta, además de acatar reglas.

3. El proceso desde las actividades de interacción:

De acuerdo con la real academia de la lengua, *proceso* hace referencia a la acción de ir hacia adelante, al transcurso del tiempo, al conjunto de fases sucesivas de un fenómeno natural o de una operación artificial. En este caso el juego es considerado por algunos teóricos con un fenómeno natural (teorías biológicas del juego) así como una operación artificial (desde el uso de recursos

hasta su asimilación por medio de ficción), cuyas principales características están constituidas por: la armonía, el ritmo, la estética, el orden, la proporción, el equilibrio, que además conlleva tener conciencia, decisión, compromiso, entre otros.

Las actividades se desarrollan, tomando en cuenta que a través del proceso que conduce al estudiante a obtener productos, también logra satisfacción por acabarlos y hacerlos de la mejor forma posible, atribuyéndoles importancia, y así enriqueciendo su autoestima.

Por medio del proceso el estudiante genera interés, dedicación y compromiso, de esta manera las actividades se rigen a través del factor secuencial y de las metas puntuales que deben alcanzar. Estas últimas, se caracterizan por generar mayor rango de dificultad en la actividad, respecto de las anteriores.

4. La acción desde las actividades de interacción:

De acuerdo con lo descrito por Lavega (2007), cuando se habla de juego es preciso destacar su condición dinámica (acción), acentuando que deben existir jugadores con participación activa, evitando los jugadores espectadores.

La acción concibe juegos con alto nivel de participación, por lo tanto se vincula con lo descrito acerca de las reglas de juego, para que las actividades permitan siempre la participación incluyente, y se organizan para que exista un número determinado de participantes por equipos, además de papeles preestablecidos desde los cuales se generen pautas de conducta por medio de las cuales cada estudiante realice contribuciones de forma activa y participativa.

5. La seriedad desde las actividades de interacción:

Del carácter dinámico y del procedimental surge el esfuerzo, el cual, vinculándolo con una proporción real de desgaste depende de múltiples factores, entre los que se destacan: la dificultad del juego, la perseverancia del niño, el tiempo total del juego, las acciones repetitivas que conlleve y el carácter placentero que soporte.

De acuerdo con Garaigordobil (2005), la seriedad que el niño atribuye al juego es proporcional a la seriedad que el adulto atribuye al trabajo. Desde este punto de vista las actividades aunque están pensadas para generar placer y diversión en los estudiantes, tienen la bondad de ser procesos dentro de los cuales se ratifican parámetros de personalidad, a través de la seriedad que posee el juego para el niño, lo cual tiene que ver con el carácter poco, medio o totalmente participativo.

Para finalizar la descripción de estos aspectos, se presenta para establecer los componentes necesarios en la propuesta de investigación. Además de estos, también es necesario considerar otros aspectos que relacionan el juego con los parámetros de la personalidad.

2.2.2. El juego y sus potencialidades en el aula

El juego como actividad ha sido importante a lo largo de la historia para la evolución humana, y para el desarrollo de su personalidad, por tanto el papel del juego es fundamental durante el desarrollo infantil, y valioso en todos los demás niveles de desarrollo del ser humano. (Montañés, 2003, p. 17)

Es así cómo el juego brinda al adolescente situaciones, que permiten propiciar relaciones entre el pensamiento y las acciones realizadas con la manipulación de objetos o con otras personas, desarrollando así su inteligencia, porque construye conocimiento, ya que descubre el efecto a su acción, además de obtener paralelamente placer y experiencia a partir de su interacción con objetos y sujetos, también le permiten representar y reconocer papeles (roles) sociales.

Son muchos los autores que manejan distintos puntos de vista, acerca los parámetros de la personalidad que se pueden potenciar por medio del juego, y que tienen relación con conocimientos, habilidades sociales, intelectuales y psicomotoras. (Ver ANEXO 2)

A partir del contraste establecido entre los diferentes autores referenciados, es preciso destacar que:

- a) Aunque no en todos los referentes establecen los mismos parámetros de personalidad, como se observa existen coincidencias en la mayoría de los aspectos con “naturaleza educativa” como son: desarrollo cognitivo, desarrollo físico, desarrollo social y en menor medida se manejan los parámetros de personalidad que tienen que ver con el desarrollo afectivo.
- b) Como se observa los parámetros determinados por Garaigordobil (1994-2005) y Pérez (1997), guardan estrecha relación entre sí, y sus preceptos se pueden complementar de uno a otro, sin temores a contradicciones, o perder la orientación del enfoque de parámetros de la personalidad.
- c) Es preciso indicar que Montañés se apoya en principios de investigaciones, que le permiten destacar que durante la actividad lúdica el niño se encuentra por encima del nivel normal efectivo de desarrollo y sus capacidades como la atención, la concentración, el interés, la comprensión y la memorización se duplican, además se incrementa la motivación y la eficiencia mejora. Señala también cómo estos efectos positivos no sólo son momentáneos porque se observan en futuros aprendizajes y desarrollos cognitivos, psicomotores y socioemocionales (Montañés, 2003, p. -18).

Tomando en cuenta que el grupo de intervención lo integran adolescentes, que han aprendido y desarrollado aspectos de su personalidad desde su infancia, jugando en la escuela y en casa, es preciso destacar que el juego es una ventaja para este estudio respecto de otras estrategias, por los efectos anteriormente mencionados en términos de utilidad, tiempo y confianza.

- d) Aunque todos los autores plantean el parámetro afectivo emocional, Pérez (1997), le da otro enfoque desde lo psicodiagnóstico y psicoterapéutico, además lo encasilla como otro parámetro de la personalidad. Es por eso que para este estudio toma significado, porque entender al joven a partir de su comportamiento mientras juega, resulta ser otra ventaja para el docente, dado que le permite advertir comportamientos, miedos, problemas y hasta traumas, que puedan causar bajo rendimiento.

Tomando en cuenta las anteriores inferencias, se define un parámetro de personalidad como toda capacidad, habilidad y/o característica de la personalidad y también física, que puede ser desarrollada en un sujeto y que en este caso puede ser desarrollada por medio de una actividad lúdica como lo es el juego, pero guiándolo de tal manera que tenga objetivo definido.

Es importante tener en cuenta que los diferentes parámetros de la personalidad pueden ser desarrollados por cualquier actividad lúdica, ya que estos son y serán fundamentales en la formación del sujeto. Por tanto se tendrán en cuenta, así no se reflexione acerca de su integración en la propuesta.

Con base en (Naturaleza educadora ANEXO 2), se presentan tres aspectos del parámetro cognitivo, porque son los principales focos de aproximación en cuanto a la fundamentación teórica. En relación a esto, los aspectos de tipo social, afectivo, emocional, psicodiagnóstico y psicoterapéutico se tendrán en cuenta como secundarios dentro de la implementación.

A pesar que las tendencias que asimilan el juego como una actividad de simple diversión o como una forma de descanso con la cual se obtiene relajación, (tomando como ejemplo las teorías biológicas de Spencer y Lazaru (Tabla 3)), no se puede relacionar únicamente con estos dos aspectos, ya que el juego advierte muchas más relaciones con el desarrollo humano, de las que otras actividades puedan tener. Lo cual apunta a tratar con detenimiento una a una las posibles relaciones, para determinar las que se relacionan con el objeto de estudio del presente trabajo.

Si bien se reconoce que la importancia del juego en términos generales es aceptada, es preciso asumir un concepto de juego, pese a no existir un consenso sobre el mismo.

En este sentido al interior de este estudio, se define el juego con base a los siguientes aspectos: proceso, medio, acción, libertad, placer y social.

El juego al interior del estudio:

Es un *proceso*, porque se refiere a la manera de desarrollar la acción y no al contenido, es decir, al “modo” y no el contenido. El jugador no juega por el contenido sino por el placer de jugar. (Aspecto de libertad y placer).

Es un *medio*, porque permite establecer una acción concreta, desarrollar la interacción social, propiciar el desarrollo de habilidades, producir placer y establecer pautas de conducta. Con un trasfondo de contenido dirigido hacia el cumplimiento de metas.

Se advierte el juego como un *medio* que puede ser utilizado desde la estrategia didáctica, para el desarrollo humano a través del cual, se dan experiencias y aprendizajes, representados en situaciones que generan convivencia, interés, angustia, diversión, competencia, entre otros. Dicho esto, es importante considerar los parámetros de la personalidad, que tienen relación con el desarrollo cognitivo del niño y el adolescente.

2.2.2.1. La motricidad

De acuerdo con los postulados expuestos en el ANEXO 2, el juego contribuye al desarrollo cognitivo, de la misma forma que sugieren la mayoría de postulados al respecto. Entre las diferentes teorías, se trae a colación desde la perspectiva psicológica a Piaget (1979), quien por medio de su teoría suministra indicios de la relación que existe entre las estructuras de conocimiento y la acción (el juego), el cual favorece la maduración intelectual, esto ocurre desde los primeros meses de vida durante la Etapa sensorio motora, por medio de los juegos de ejercicio, dado que estos últimos desbordan “ampliamente los esquemas reflejos y prolongan casi todas las acciones, de ahí la noción de “ejercicio” funcional” (Piaget 1979, p. 155).

A través de este tipo de juegos el niño usa sus sentidos para conocer el mundo a su alrededor (repetición de conductas motoras). Estos juegos están directamente vinculados con el placer producido por hacer las cosas, el cual como ya se estableció es una de las características del juego.

De acuerdo con diferentes análisis, surge una clasificación respecto del desarrollo motriz, en el cual se logran generalizar estas habilidades motrices de acuerdo con la siguiente perspectiva:

1. Habilidades motrices básicas cuya característica primordial es la locomoción: Están constituidas por movimientos fundamentales, los cuales responden a los necesarios para afrontar el problema de movilidad en la cotidianidad.
2. Habilidades motrices cuya característica principal es el manejo y dominio del cuerpo en el espacio, sin una locomoción comprobable. (también denominadas: habilidades perceptivo motrices): estas a su vez se dividen en tres:
 - a) Estructuración espacial: se refiere a la concientización respecto del espacio en el cual se desenvuelven las personas, esto depende también de la caracterización que se realice de objetos y sucesos.
 - b) Estructuración temporal: Se refiere a la percepción del tiempo. Sus componentes principales son:
 - el orden, el cual se refiere a puntos de referencia tales como el amanecer, el atardecer la noche, los cuales se generan desde el exterior lo cual supone que no existe actividad perceptiva alguna del sujeto.
 - La duración: Corresponde a la medición del tiempo físico, es decir, horas, minutos y segundos, entre otros.
 - c) Estructuración espacio – temporal: la cual se refiere a la percepción del orden y la proporción del tiempo.
3. Habilidades motrices caracterizadas por la proyección, manipulación y recepción de móviles y objetos: corresponden con las habilidades de velocidad de reacción, de aumento de fuerza, de movimientos coordinados y exactos así como los suaves y fluidos, entre otros.

Esta clasificación establecida con base en Moreno y Rodríguez (p. 81) y (Trigueros y Rivera, 1991, pp. 5 - 6), es una aproximación de las diferentes habilidades que el niño empieza a desarrollar en el periodo estimado entre los 6 a los 11 años aproximadamente, lo cual para el tema de estudio sirve como

referente, ya que en la etapa de pre y adolescencia, ya se han desarrollado estas habilidades casi en su totalidad, lo cual permite inferir que se puede explotar esto, como recurso para la implementación del juego, es decir, El desarrollo de juegos que vinculen habilidades de tipo motriz, genera a su vez diversas posibilidades de implementación, y proporciona una ventaja motivacional.

Además, a medida que el niño se familiariza con diferentes objetos gradualmente se va desarrolla cognitivamente, de la misma forma se va introduciendo en campos cada vez más exigentes, que involucran otro tipo de actividades cada vez más rigurosas.

2.2.2.2. La imaginación y la creatividad

Con respecto al carácter imaginario dentro del proceso de desarrollo del niño, son bastantes las investigaciones que se han llevado a cabo para aclarar este aspecto. Es importante destacar a Vygotski, ya que sugiere que el juego es el mediador entre: El proceso psíquico (interioridad) y la socialización externa (demandas institucionales, instintivas y culturales). Y es precisamente por medio del carácter imaginario, que el niño genera situaciones para lograr compensar las demandas de carácter social, biológico y psíquico. A partir de esto el niño construye un mundo imaginario desde el juego, del cual no es consciente. Con base en lo establecido, se logra visualizar el carácter imaginario del juego, que corresponde directamente con la ficción que se recalca en el primer apartado. De la misma forma este autor propone que la imaginación proviene del juego, y que antes del juego no existe imaginación.

El análisis que Vygotski (1933-1982 citado por Garaigordobil, 2005) realiza con respecto a la creatividad en la infancia describe lo siguiente: La imitación es un elemento que se encuentra presente en las representaciones que el niño hace de la realidad, sin embargo no siempre que los niños juegan, reproducen las experiencias previas de igual forma, por consiguiente el juego no es la recopilación y reproducción de estas experiencias, por el contrario es una reconstrucción creativa que tiene en cuenta las vivencias, del niño y de esta forma él construye una realidad de acuerdo a sus necesidades.

Otro referente importante que desde sus observaciones vincula la importancia del juego en cuanto a su carácter del desarrollo creativo, es Chateau (1950/1973, citado por Garaigordobil 2005), el cual afirma que “el juego contribuye a desarrollar el espíritu constructivo, la imaginación y la capacidad de sistematizar; además, lleva al trabajo, sin el cual no habría ni ciencia ni arte”. Desde su perspectiva se advierte la importancia del juego en aspectos tales como la construcción, la imaginación, así como la capacidad de sistematizar del ser humano, tal afirmación sugiere que cada parámetro desarrollado en cierta medida dentro de este apartado, no se puede desvincular uno del otro, dado que son propias del desarrollo integral. (p. 21)

Con base en las diferentes observaciones establecidas por Garaigordobil (2005), respecto del juego infantil en contextos diferentes. Se logran extraer las principales cualidades del pensamiento creativo, las cuales son:

1. la flexibilidad de pensamiento.
2. la fluidez de las ideas.
3. La aptitud para concebir ideas nuevas.
4. La originalidad: La capacidad de ver nuevas relaciones entre las cosas.

Las observaciones, respecto del juego permiten demostrar la estrecha relación con el pensamiento creativo. No obstante sus investigaciones apuntan a aplicar el juego desde el aspecto creativo así como desde el aspecto social.

Hasta este punto se hace evidente el papel del juego con respecto al pensamiento creativo, su importancia y sus posibles aplicaciones dentro del contexto educativo. Es entonces predominante el hecho de pensar en el juego como una alternativa de educación en el ámbito tecnológico, pues como lo describe Singer (1994 citado por Garaigordobil, 2005) el cual considera como fundamental al juego imaginativo, dado que desarrolla en el niño la capacidad de pensar sobre lo posible, dotándolo de herramientas que como adulto podrá utilizar para la transformación de objetos o de situaciones en posibles alternativas (p. 21).

A partir de lo anterior, es preciso destacar cómo desde el ámbito educativo, aún más, a partir de la educación en tecnología, se revela la verdadera importancia que tiene el juego en relación con la imaginación, la creatividad, se da en la transformación de objetos y generar alternativas con respecto a situaciones.

Teniendo en cuenta lo anterior es preciso destacar el conocimiento, las formas de pensar y la capacidad para actuar, como focos de acción en la escuela, de acuerdo con las orientaciones generales para la educación en tecnología, estos tres, comprenden dimensiones fundamentales para la alfabetización en tecnología, y se convierten en herramientas, a partir de las cuales el estudiante transforma, actúa y participa en su entorno. National research Council (2002, citado por, MEN, 2008, p. 12)

De ahí la idea de procurar dotar al adolescente del mayor número de herramientas, entre las que se aborda este parámetro en términos específicos, como aspecto inmerso en la naturaleza del sujeto para su construcción individual y social.

2.2.2.3. Desarrollo del pensamiento abstracto.

El análisis que se establece a continuación acoge las ideas planteadas por (Garaigordobil, 1995, 2005), así como los representantes que en estos se aborda, de acuerdo con los fundamentos teóricos y experimentales que se contemplan allí, desde los que se fundamenta la influencia del juego en el desarrollo del pensamiento abstracto.

A través de los diferentes aportes se logra establecer que el niño por medio de actividades lúdicas crea y desarrolla estructuras mentales (Piaget, 1979) que involucran aspectos integrales del desarrollo en el niño. De este modo se involucra la ficción como vía principal por medio de la cual se desarrolla el pensamiento abstracto, y es precisamente a través del parámetro de la ficción del juego que el niño obtiene la base desde la cual parte posteriormente el desarrollo del pensamiento abstracto. Piaget también describe cómo a través del juego simbólico, el niño desarrolla la simbolización, la cual desde su perspectiva es la

base para el desarrollo posterior de estructuras cognitivas propias del pensamiento abstracto.

A partir de Klein (1930, citado por Garaigordobil, 2005, p.23), de quien se logra extraer que la importancia del juego espontáneo de representación, de acuerdo con Piaget (juegos simbólicos) se relacionan directamente con el surgimiento del pensamiento abstracto, lo cual se explica así:

1. La característica fundamental de los juegos simbólicos es su relación con la imaginación.
2. Esta relación (juego simbólico - imaginación) permite la evocación del pasado por parte del niño.
3. A partir de la evocación y de la relación con la imaginación, el niño desarrolla hipótesis del futuro, estas además de ser constructivas, no se desarrollan conscientemente en el niño.
4. Esto permite desarrollar en el niño la capacidad de anticipación, es decir, es capaz de establecer relaciones del tipo ("si... entonces...").

A medida que este tipo de desarrollo descrito se sigue presentado, se hace evidente que el juego suscita en el niño el sentido de realidad así como la adaptación a esta, además promueve la actitud científica y el razonamiento hipotético. (Aspectos puntuales del desarrollo en adolescentes y que se retomarán en líneas posteriores)

De acuerdo con Vygotski, el juego imaginativo o de ficción es considerado como el modelo, por medio del cual se genera posteriormente el pensamiento abstracto. Considerando cómo el juego crea situaciones de tipo sustitutivo, las cuales vinculan dos representaciones que él hace del mundo, pertenecientes al campo semántico y las del campo visual, el autor explica:

Cuando el niño desea cabalgar un caballo, pero las condiciones no se lo permiten, el se monta en una vara, pretendiendo realizar la acción de cabalgar. En este punto se empieza a distinguir la diferencia entre lo que el niño ve y la construcción mental que surge a partir de esto. Por medio de este tipo de juegos,

la acción se separa del objeto (vara) y se rige por medio del pensamiento (cabalgar). En este sentido el juego se puede tomar como una etapa de transición, desde el momento en el cual, el niño toma un objeto (vara), la cual se convierte en el eje desde el cual se extrae un significado (caballo) a partir del caballo real. Vygotski (1933/1982 citado por Garaigordobil, 2005 p.23).

Otro de los autores que ha enfatizado en este aspecto es Wallon (1941- 1980 citado por Garaigordobil, 2005 p.23) quien insiste en que, de la ficción surge el juego y también surge el simulacro, que esta relación constituye la transición antes planteada.

Los aspectos antes mencionados desde el juego hacia el desarrollo del pensamiento abstracto durante la niñez y en la adolescencia, describen cómo el juego adquiere por sí mismo un carácter formador.

En este sentido y conforme con las características propias de la etapa lógica formal (12 años hasta los 16 establecida por Piaget) “el pensamiento deja de estar vinculado a lo factual u observable, pues un operador formal puede razonar en forma muy lógica sobre procesos y hechos hipotéticos que tal vez no se funden en la realidad” (Shaffer y Kipp, 2007, p. 268),

En conclusión, sobre el operador formal (entendido como el adolescente), se deben establecer “actividades” que procuren el desarrollo de procesos del pensamiento abstracto, y esto sugiere dotar al estudiante de herramientas que le permitan manipular símbolos, manipular objetos, experimentar, plantearse interrogantes y resolverlos. En este sentido es pertinente desarrollar “actividades” con carácter científico e hipotético, desde las cuales los estudiantes potencien este aspecto de su personalidad.

Una vez presentados estos tres parámetros (motricidad, creatividad y pensamiento abstracto), se hace evidente la importancia de desarrollar y potenciar las habilidades del pensamiento, porque estas se relacionan directamente con la cognición, así como los procedimientos en el sentido estratégico se relacionan con las virtudes y/o características del juego, en

términos del carácter didáctico con el cual se dota al juego respecto de las actividades propuestas en este trabajo.

El juego desde las virtudes y características presentadas, posibilitan el desarrollo de parámetro de personalidad desde la implementación en el aula, siendo esto un valor agregado, que no poseen otras estrategias.

Así como la característica de ficción del juego se relaciona con los parámetros de creatividad e imaginación y con el pensamiento abstracto. A continuación se sintetizan las relaciones entre las habilidades de pensamiento sugeridas por Villarroel y Sgreccia (2012) y las ideas presentadas con respecto a la motricidad, la creatividad e imaginación y el pensamiento abstracto.

1. Las habilidades motrices de estructuración espacial se relacionan de manera positiva respecto del desarrollo de proyecciones ortogonales con las habilidades visuales dado que para que estas últimas se cumplan satisfactoriamente, es necesario potenciar la habilidad motriz de estructuración espacial.
2. La creatividad e imaginación se relacionan con las habilidades de construcción y con las habilidades lógicas y de razonamiento.
3. El pensamiento abstracto se relaciona principalmente con las habilidades de comunicación, las lógicas o de razonamiento y las de aplicación o transferencia.

A partir de la primera relación, es posible establecer otra categorización que reúne específicamente cierto tipo de habilidades necesarias para desarrollar una tarea como la proyección ortogonal de un objeto, es decir, las habilidades de visualización y las habilidades de orientación espacial, que según Gonzato se encuentran tan entrelazadas que muchas veces se hace difícil distinguir las unas de otras. Siendo necesario establecer los aspectos que las diferencian.

De acuerdo con McGee (1979) y Tartre (1990).

“Una tarea es considerada de Visualización Espacial si requiere que toda la representación o una de sus partes sea movida o alterada

mentalmente. La visualización espacial involucra “la habilidad de manipular, rotar, girar o invertir mentalmente un objeto presentado como estímulo visual, de dos o tres dimensiones.”McGee y Tartre ((1979), (1990), citados por Gonzato, 2010, p. 46).

También se advierte como una tarea de orientación espacial no requiere del movimiento mental del objeto, y si del cambio o desplazamiento de la perspectiva percibida por el observador. (Gonzato, 2010).

McGee (1979) también afirma:

“la Orientación Espacial “involucra la comprensión de la disposición de elementos con un patrón de estímulo visual, la aptitud de no confundirse cuando se cambia la orientación de una configuración espacial, y la habilidad de determinar la orientación espacial con respecto al propio cuerpo” McGee ((1979), citado por Gonzato, 2010, p. 46)

Las habilidades de orientación espacial obligan al observador a usar habilidades relacionadas con la estructuración espacial, y entre estas la lateralidad, como patrón de reconocimiento del objeto con respecto a su cuerpo.

Con el propósito de trabajar estas habilidades en la intervención, específicamente desde las actividades propuestas, a continuación se presentan en la Tabla 4.

Tabla 4. Habilidades de visualización espacial y de orientación espacial .McGee ((1979), citado por Gonzato, 2010, p. 46-47)

Habilidades de visualización espacial y de orientación espacial	
Habilidades de visualización espacial	Habilidades de orientación espacial
<ol style="list-style-type: none"> 1. la habilidad de imaginar la rotación de un objeto, el desarrollo de un sólido, los cambios relativos de posición de un objeto en el espacio. 2. la habilidad de visualizar una configuración en la que hay movimiento entre sus partes. 3. la habilidad de comprender movimientos imaginarios en tres dimensiones, y manipular objetos en la imaginación. 4. la habilidad de manipular o transformar la imagen de un modelo mental a otra disposición. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. determinar las relaciones entre diferentes objetos en el espacio. 2. reconocer la identidad de un objeto cuando es observado desde diferentes ángulos, o cuando el objeto es movido. 3. considerar relaciones espaciales donde la orientación del cuerpo del observador es esencial. 4. percibir modelos espaciales y compararlos entre sí. 5. no confundirse cuando se varían las orientaciones con las cuales un objeto espacial es representado. 6. percibir modelos espaciales o mantener la orientación con respecto a objetos en el espacio.

El siguiente apartado, se desarrolla con el fin de establecer el tipo de “actividades” que procuren el desarrollo de estos procesos motrices, creativos y abstractos además de las habilidades de pensamiento.

2.2.3. Clasificación de los juegos.

Resulta conveniente revisar las propuestas hechas por diferentes autores al respecto, por eso en las siguientes líneas se desarrollan las ideas que permite establecer esta caracterización.

Retomando el aspecto de la Naturaleza educadora (ANEXO 2), surge una caracterización en torno al tema, de acuerdo con el grado de participación de los adultos en los juegos de niños.

La primera es denominada juego paralelo: se da cuando un adulto juega al lado del niño sin llegar a interactuar directamente con el juego que el niño lleve a cabo, por ejemplo cuando niño y adulto realizan la construcción de objetos, pero cada uno de forma independiente.

La segunda es el juego Compartido: el cual responde al juego que se lleva a cabo, cuando se genera interacción parcial por parte del adulto, como por ejemplo cuando se encuentran dos niños jugando, y el adulto se une al juego proporcionando una guía indirecta por medio de preguntas.

Por último el juego dirigido: el cual consiste en que el adulto enseña al niño nuevas formas de jugar. (Moreno y Rodríguez, p. 73)

A partir de esta categorización básica, el adulto se convierte en simple espectador o en generador de juegos dirigidos, en este punto conviene destacar las ventajas y desventajas que este tipo de juegos presentan, en relación con la libertad del juego.

Tabla 5. (Retomado por Moreno y Rodríguez y Modificado por DÍAZ, (1993)).

VENTAJAS E INCONVENIENTES DEL JUEGO ESPONTÁNEO Y DEL JUEGO DIRIGIDO	
Juego Espontáneo	Juego dirigido
Ausencia de finalidad	Posee una finalidad
Inconvenientes	
<ul style="list-style-type: none"> -Falta de variedad. -Falta de perseverancia. -Falta de dirección. -Falta de compañerismo. -Falta de medida. 	<ul style="list-style-type: none"> -Limitación de la libertad y autonomía. -Supresión de la espontaneidad y de la pureza del juego.
Ventajas	
<ul style="list-style-type: none"> -Conocimiento profundo del niño y la niña. -conocimiento, estructuras y relaciones de grupo. -Perfecto ajuste con la edad e intereses. -Gran conjunto de juegos dirigidos. 	<ul style="list-style-type: none"> -Variedad. -Corrección y eliminación de defectos. -Ecuanimidad en los resultados. -Efectos controlados y planificados.

Con base en la tabla anterior (Tabla 5) y con lo expuesto en la (ANEXO 2) se logra determinar que no todos los aspectos presentes en este último, se pueden llevar a cabo por una sola vía, ya sea la del juego espontáneo o la del juego dirigido, pero la gran mayoría de estos aspectos de acuerdo con los autores surgen tanto en lo espontáneo como en lo dirigido, lo cual sugiere que la generación de una estrategia didáctica centrada en el juego que procure el desarrollo del adolescente, debe tener en cuenta el carácter de bilateralidad del juego, porque provee al sujeto de varias ventajas relacionadas con su crecimiento personal.

A partir del paralelo establecido entre los diferentes autores referenciados (ver ANEXO 3), es preciso destacar que:

- a) Existen diferentes consideraciones que deben ser tenidas en cuenta para clasificar un juego como son las intrínsecas que buscan un fin como el desarrollo de habilidades o de contenidos, y las superficiales que son las que describen como tal un juego, se puede observar que cada autor retoma los juegos exclusivamente de un tipo (intrínsecos o superficiales).
- b) Es preciso indicar que los juegos de tipo superficial es decir los que solo describen una actividad como tal, sin un trasfondo de contenido son los que se encuentran en mayor medida y los juegos de tipo intrínseco se

encuentran en menor medida, pero son los que mayor trascendencia tienen para el desarrollo del sujeto y de sus distintos parámetros de la personalidad, entre los más relevantes se pueden mencionar: los juegos sensorio motores, manipulativos, de pensamiento, simbólicos y de reglas.

Para continuar determinando los aspectos más relevantes para el estudio con respecto al ANEXO 3, es pertinente establecer una clasificación alrededor de los aspectos “superficiales e intrínsecos” que resultan relevantes para la investigación.

Como lo señaló Gutiérrez (1991 citado por Moreno y Rodríguez)

“son aspectos superficiales”, siendo la gran mayoría de estas clasificaciones colecciones descriptivas de la actividad de los juegos. Las corrientes sobre las que giran las clasificaciones de los juegos son normalmente: las acciones que generalmente se realizan en el juego, los instrumentos empleados, lugar dónde se juega, las habilidades que se emplean, el número de participantes, la estación del año en que se practica, etc.”

Para el entendimiento del juego, es necesario plantear consideraciones, no superficiales y si intrínsecas, del propio juego, buscando la finalidad del mismo” (pp. 87 - 88).

Para resumir este modelo y el participativo se desarrolla una clasificación general del juego, alrededor de las clasificaciones más representativas, sin embargo, los juegos según aspectos superficiales que tiene que ver con las acciones que generalmente se realizan en el juego, los instrumentos empleados y las habilidades que se emplean, no se establecen dada su amplitud. Pero si serán definidos como elementos fundamentales en la construcción de actividades dentro de la propuesta.

Clasificación según aspectos superficiales:

Según la participación:

- Paralelo: se da cuando un adulto juega al lado del niño sin llegar a interactuar directamente con el juego que el niño lleve a cabo.
- Compartido: responde al juego que se lleva a cabo, cuando se genera interacción parcial por parte del adulto.
- Dirigido: el adulto enseña al niño nuevas formas de jugar.

Según la edad:

- Juegos sensorio motores: Se refiere a los comportamientos que pueden llegar a convertirse en juego, al ser repetidos por puro placer, es decir, se experimenta placer desde el dominio de capacidades motoras y al experimentar con los sentidos cinco sentidos el mundo que lo rodea.) Esto ocurre a lo largo de los estadios de sensorio motores descritos por Piaget (1979).
- Juegos simbólicos: con base en el egocentrismo, descrito por Piaget, el juego simbólico se refiere a los juegos que se dan en la etapa caracterizada por hacer el “como si” con conciencia de ficción, además del uso de símbolos propios.
- Juegos de reglas: estos juegos aparecen desde los 4 a 5 años, aunque a partir de los 7 a los 11 años. “En estos la regla supone unas relaciones sociales y una regularidad impuesta por el grupo, propiciada por una mejora en el pensamiento reflexivo a la hora del razonamiento”.(Moreno y Rodríguez, p 89)

Según el lugar:

- Interiores: se desarrollan en espacios cerrados.
- Exteriores: se desarrollan en espacios abiertos.

Según el número de participantes

- Individual: requieren de un solo jugador.
- Grupal: requieren de dos o más jugadores.

Según la actividad

- Móviles: exigen el movimiento del jugador durante su desarrollo.
- Inmóviles: No necesariamente se requiere que el jugador se mueva durante su desarrollo.

Clasificación según aspectos intrínsecos:

- a. Autores como Piaget, Russel y Pérez describen de manera general los tipos de juego que existen, dando una perspectiva del tipo de juego que puede contribuir en el desarrollo de habilidades y contenidos, dependiendo de cuál sea la finalidad del juego.
- b. Los juegos caracterizados por aspectos intrínsecos, son aquellos que tienen trascendencia en el desarrollo de parámetros de personalidad, entre los más relevantes se pueden mencionar: los juegos cognitivos, pensamiento creativo, pensamiento abstracto, simbólicos y de reglas.
- c. Los juegos caracterizados por aspectos intrínsecos, dependiendo de su clasificación se pueden proponer en diferentes etapas mentales del sujeto.

3. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN

Es primordial resaltar que los antecedentes metodológicos son importantes para observar de qué manera se han realizado trabajos que tienen relación con el proyecto de intervención, y para esto se tendrán en cuenta algunos trabajos de investigación efectuados por diferentes autores, que vinculen aspectos como: la temática, el área, la estrategia didáctica, el juego en procesos de enseñanza y el nivel educativo de la población en particular.

Dentro de estas investigaciones se recurre a tomar en cuenta los trabajos de tesis de los estudiantes de la Universidad Pedagógica Nacional (ANEXO 4), y algunos autores como Carmen Minerva o Maite Garaigordobil. Esta última con participación activa en el campo psicológico y formativo del niño y el adolescente, y por medio de cuya investigación, se logran extraer aspectos que describen una metodología concreta, así como los diferentes instrumentos de evaluación y ejecución utilizados en este estudio.

Tabla 6. Revisión de antecedentes metodológicos.

Antecedentes Metodológicos	
Texto	Metodología
Artículo: "El juego como estrategia de aprendizaje en el aula", Carmen Minerva Torres (2002)	<ul style="list-style-type: none"> • Su carácter particular • La planificación anticipada. • El logro de objetivos específicos • En su diseño, planificación y ejecución tiene que anticiparse un conjunto de actividades que le darán vida en el proceso de aprendizaje. • Su vinculación con el ambiente donde se desenvuelve el niño o de la niña es fundamental.
"Potencialización de los dispositivos básicos de aprendizaje a través del juego para fortalecer el desempeño académico en los niveles preescolar y escolar de la sección de educación especial del Instituto Pedagógico Nacional", (psicopedagogía)	El enfoque metodológico utilizado para la investigación fue: La investigación acción que es un proceso designado para dar poder individual a todos los participantes involucrados en el Proceso educativo (estudiantes, maestros y otros grupos) con los medios para mejorar las prácticas conducidas entre la experiencia educativa, en donde todos los participantes son conscientemente activos y miembros del proceso de investigación.
Propuesta de formación docente en fundamentos	De acuerdo a los planteamientos correspondientes al proceso de

<p>de diseño para la generación de material didáctico en el área de tecnología e informática, (2009)</p>	<p>investigación en este estudio se da una propuesta de teoría emergente, la cual se caracteriza por un diseño metodológico flexible, que permite desde la construcción de interrogantes basados en revisiones teóricas, un campo de reflexión e interpretación hacia la puesta de un problema fundado y susceptible de ser analizado bajo perspectivas epistemológicas, ontológicas y metodológicas.</p>
<p>Diseño y evaluación de un programa de intervención socioemocional para promover la conducta pro social y prevenir la violencia, (Garaigordobil, 2005)</p>	<p>El estudio empleó un diseño experimental de medidas repetidas pre test-post test con grupo de control. La sesión se estructuraba con una secuencia de actividades lúdicas y sus subsiguientes debates. Las sesiones de juego se desarrollaron en el mismo espacio, un aula libre de obstáculos, y el mismo día y hora de la semana. Luego se hicieron actividades de evaluación.</p>
<p>“Estrategias lúdicas aplicando el modelo de van hiele como una alternativa para la enseñanza de la geometría”, María Eugenia Ruiz (2010)</p>	<p>La metodología que se utilizó en esta investigación fue de orden cualitativo bajo la modalidad de investigación acción, en el cual se utilizaron estrategias lúdicas utilizando el modelo de VAN HIELE dirigidas a estudiantes de grado séptimo de educación básica, específicamente en el tema de geometría para promover aprendizajes significativos, utilizando el juego como medio para captar el interés y la motivación durante el proceso de enseñanza y aprendizaje.</p>
<p>“utilización del ordenador para el desarrollo de la visualización espacial”, Ángeles Lara Temiño (2004)</p>	<p>Esta investigación consiste en diseñar y aplicar los programas educativos de dibujo a una serie de cursos de forma experimental y comprobar su incidencia en la capacidad de visualización espacial y en el razonamiento abstracto. Para ello se ha hecho un trabajo de campo con grupos de alumnos de distintos niveles, los grupos estaban separados como grupos control y grupos de intervención, con los cuales se hizo la investigación.</p>
<p>Juegos cooperativos y creativos para grupos de niños de 10 a 12 años, (Garaigordobil, 2004)</p>	<p>El estudio empleó un diseño experimental de medidas repetidas pre test-post test con grupo de control de orden cualitativo. La sesión se estructuraba con una secuencia de actividades lúdicas y sus subsiguientes debates. Las sesiones de juego se desarrollaron en el mismo espacio, un aula libre de obstáculos, y el mismo día y hora de la semana. Luego se hicieron actividades de evaluación.</p>
<p>Materiales didácticos concretos en geometría en primer año de secundaria, Silvia Villarroel (2011)</p>	<p>Este trabajo se propone identificar y caracterizar los materiales didácticos concretos que pueden utilizarse en la enseñanza de los contenidos geométricos en primer año de la educación Secundaria. Además, interesa reconocer las habilidades geométricas que tales materiales permiten desarrollar al ser aplicados. La presente investigación se enmarcó dentro del enfoque cualitativo ya que se procuró realizar un aporte hacia la comprensión acerca de la forma en que el uso de materiales didácticos concretos fomenta el desarrollo de habilidades geométricas. El estudio fue exploratorio, ya que su</p>

	<p>finalidad ha sido recolectar información referida a los distintos materiales didácticos concretos que pueden ser utilizados en el abordaje de los contenidos geométricos y descriptivos, para caracterizarlos y reconocer los aportes que los mismos hagan para el desarrollo de las habilidades geométricas.</p>
--	--

Las diferentes metodologías utilizadas brindan posibles horizontes respecto del camino a tomar, para el desarrollo de un proyecto de esta clase y como principales características se tienen:

- a) Se debe tener una planificación anticipada de las actividades que se van a realizar.
- b) Todas las actividades deben conseguir el cumplimiento de objetivos específicos que permitan ver un avance en los diferentes parámetros a desarrollar en el sujeto.
- c) Se utilizan estrategias metodológicas del orden de *investigación – acción, del tipo cuasi experimental*, de tal manera que el sujeto está siendo expuesto a pruebas y se tiene grupo control, en el que no se pueden controlar todas las variables.
- d) Los instrumentos de evaluación son de tipo encuesta que el mismo investigador llena con base en lo que observa, aunque tampoco se dejan de lado los diferentes tipos de test que existen.

A partir de lo anterior se puede deducir que este tipo de investigaciones que son de tipo cualitativa, tienden a desarrollar metodologías de tipo investigación – acción, en el que hay una primera medición del grupo, una intervención y una medición posterior, además contrastar los resultados en lo posible con otro grupo para definir el impacto real de la propuesta. Es importante decir que el contenido temático es muy importante en la consecución de los datos, de tal manera que sean los más completos y exactos posible, por lo cual es importante definir bien lo que se quiere desarrollar por medio del contenido planteado para resaltar así su importancia y lograr definir todos los aspectos relevantes en la metodología de investigación.

4. DISEÑO METODOLÓGICO DEL ESTUDIO

Se plantea un proyecto de intervención educativa, apoyado en una metodología de investigación específica, se selecciona como una estrategia para transformar la situación inicial a partir del cumplimiento de los objetivos planteados. Esta estrategia debe responder a qué hacer y cómo hacer para cumplir dichos objetivos. Las implicaciones de su uso dentro del proyecto son: la constitución de actividades y la forma en que estas se articulan como un conjunto, para generar una respuesta o posible solución al problema.

La intervención planteada en este proyecto, pretende aportar al campo educativo desde la definición de las características, métodos y herramientas necesarias en la articulación de una estrategia didáctica centrada en el juego para representar proyecciones ortogonales múltiples. En este sentido, es imprescindible trabajar un enfoque de tipo cualitativo que permita establecer conclusiones, a partir de las cuales se pueda evidenciar el desarrollo de habilidades para la representación de este tipo de proyecciones. En este apartado se dará una descripción detallada de la metodología, además de los instrumentos utilizados para evaluar la estrategia.

4.1. Modalidad de investigación

La modalidad de estudio que se utilizara en el presente trabajo es la de investigación cuasi experimental, la cual pretende analizar muchas situaciones de estudio fuera de un ambiente teórico y llevarlo hacia una ambiente real en el que se interpreten de manera cualitativa los resultados evidenciados en el experimento.

Este tipo de investigación es utilizada para determinar el grado en el cual las variaciones en uno o varios factores son mayores o menores a la variación en otro u otros factores, es decir, que se intenta medir el grado de variación que tienen dos variables entre sí, realizando de cierta manera una comparación al analizar los resultados. Este tipo de investigaciones se realizan en gran medida en

situaciones sociales que necesitan ser analizadas, las cuales serán utilizadas para los efectos de este trabajo en un ambiente académico o aula de clase, en las que el docente se convierte en un investigador de su propia práctica profesional, realizando una aplicación que le permite hacer una renovación pedagógica.

Se utilizó un diseño de estudio de tipo cuasi experimental de grupo control no equivalente, ya que como menciona Campbell Y Stanley (1966) “es uno de los tipos de estudio más utilizados en el campo educacional.

Este tipo de estudio comprende la utilización de un grupo experimental y otro de control, de los cuales ambos han recibido un pre test y un pos test, pero no poseen equivalencia pre experimental de muestreo”, es decir, que se realiza un test antes y después del estudio en una población que no ha recibido un pre muestreo para lograr un grado de igualdad entre los grupos, lo que quiere decir que los grupos están formados naturalmente y sin intervención previa al estudio por parte del investigador, pero esto no hace menos veraz ni válido al estudio ya que como expresa Campbell Y Stanley (1966), “cuanto más similares sean en su reclutamiento el grupo experimental y el de control”, y más se confirmen sus puntajes por medio del pre test, más eficaz resulta el control”.

Con este diseño se puede determinar el grado de equivalencia de los grupos por medio del pre test, además de utilizarlo como medio para seleccionar los estudiantes con resultados similares, facilitando el control de resultados a obtener en el estudio, por otra parte la aleatorización de los grupos permite que estos sean comparables y homogéneos entre sí, garantizando de igual manera que los valores de significación estadística que proporcionan el pre test y el pos test tengan mayor validez, y por tanto el análisis cualitativo de estos datos se haga evidente.

4.1.1. Características de un estudio cuasi experimental

- Es indicado en situaciones en que es importante relacionar variables sin utilizar un control experimental.

- Permite medir y relacionar varias variables en situaciones de observación naturales.
- Permite identificar asociaciones de variables mediante controles estadísticos apropiados.
- Conduce a sospechar las relaciones de causa - efecto ya que tiene una mayor flexibilidad y no hay posibilidad de controlar las variables de manera rigurosa.

4.1.2. Etapas de la investigación cuasi experimental

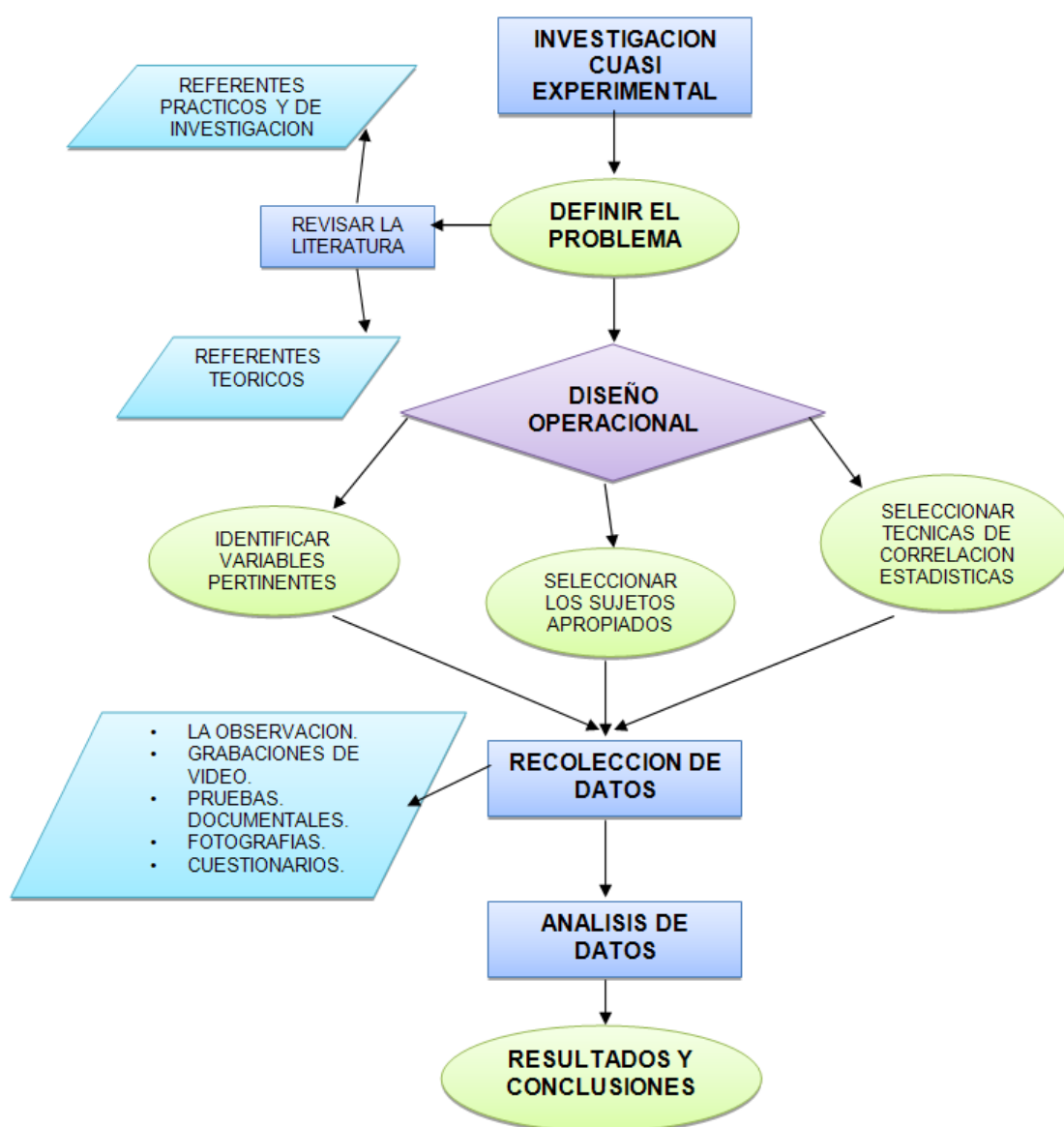


Figura 25. Etapas de investigación

Definir el problema: en esta etapa el investigador hace una descripción detallada del contexto y la situación que se presenta, para luego entrar a precisar el problema.

- ❖ Revisar la literatura: en esta parte el investigador realiza una consulta juiciosa de diferentes referentes teóricos, que le permitan llegar a un entendimiento de las causas del problema para luego hacer una aproximación de las posibles soluciones que pueda utilizar para dar solución al problema planteado.
- ❖ Determinar el diseño operacional: durante esta fase el investigador también hace una revisión de diferentes referentes teóricos que le ayuden a escoger el mejor método con el cual pueda llegar a la resolución del problema de una manera rápida y eficaz. Para ello deberá plantear una hipótesis que lo oriente respecto del estudio, aunque para esto hay que tener en cuenta lo siguiente:
 - Identificar las variables pertinentes: es importante definir que variables se trabajaran, cuáles serán las dependientes y cuáles las independientes y cómo se van a medir, además de determinar su grado de relación.
 - Seleccionar los sujetos apropiados para obtener los datos: así como es importante definir las variables, también lo es definir la población que será objeto de estudio y adicionalmente determinar por qué se utilizará en ellos, para tratar de anticipar el cambio que ocurrirá luego de la intervención.
 - Seleccionar las técnicas de correlación estadísticas apropiadas para los datos: aunque las técnicas estadísticas de recolección y análisis de datos presentan resultados de manera cuantitativa, es importante escoger un estudio que permita interpretar estos datos con mayor rigor, así para el investigador será más fácil generar aseveraciones y conclusiones de forma cualitativa.
- ❖ Recoger datos: en esta etapa el investigador deberá escoger los instrumentos oportunos, para recopilar datos de forma organizada y clara, facilitando su posterior análisis.

- ❖ Analizar los datos por medio de las correspondientes técnicas correlacionales e interpretar los resultados obtenidos: esta es la última parte del diseño en la que el investigador no solo aplica el estudio estadístico escogido, sino que también hace un análisis profundo de los resultados que arroja la parte estadística, para luego dar las conclusiones cualitativas que se obtengan de la interpretación hecha, para esto se deben relacionar los siguientes aspectos:
 - Población con quienes se interactuar: se debe hacer un análisis del comportamiento que tuvieron los estudiantes durante cada intervención efectuada en el aula.
 - Actividades e instrumentos: se debe realizar un estudio de cada actividad por medio de los instrumentos de recolección de datos en las que se pueda dar cuenta de las deficiencias y virtudes observadas durante su aplicación.
 - Observación de referentes conceptuales: es importante relacionar todos los análisis que se hagan en torno a los referentes teóricos nombrados, ya que esto da un mayor sustento y peso de orden cualitativo a las conclusiones.

4.1.3. Contexto y muestra o población de estudio

La investigación se llevó a cabo en la Institución Educativa Distrital RAFAEL NÚÑEZ localizada en la Carrera 9A #18-74 en el sector sur oriente de la ciudad de Bogotá D.C., en la localidad de San Cristóbal sur, barrio El Sosiego, La Institución Educativa en mención brinda servicio educativo en los niveles de Educación Pre-escolar, Básica Primaria, Secundaria y Media. Para la implementación se tiene en cuenta el trabajo con grupo control. Los sujetos de investigación son estudiantes matriculados en grado séptimo de secundaria, de los cuales se toma un grupo de 15 estudiantes para desarrollar la intervención, y poder comparar con el grupo control con la misma cantidad de estudiantes, esto con el propósito de establecer el efecto real de la estrategia didáctica.

La población está constituida por estudiantes de 11 a 13 años en promedio, de ambos sexos, los cuales se encuentran en una estratificación social de 1 o 2, que se caracterizan por pertenecer a familias de bajos recursos por lo que el nivel adquisitivo que poseen es bajo además de depender en gran medida de los recursos que el colegio les brinda.

Desde otro punto de vista, los estudiantes de los grupos escogidos como muestra se definen por tener gran disposición hacia las actividades de tipo lúdico, además de poseer gran creatividad e imaginación y ser un grupo propositivo que trata de generar nuevas opciones y alternativas respecto de las actividades que se realizan en el aula.

También es preciso indicar que aunque son un grupo de 35 estudiantes, la disciplina es buena notándose una gran comunicación entre ellos, quienes mantienen buenos niveles de respeto entre sus integrantes y de orden dentro del aula de clase. Aunque es preciso indicar que el grupo se fracciona en subgrupos más pequeños de estudiantes, como se ve usualmente en grandes grupos de estudiantes.

4.1.4. Diseño del Trabajo de Investigación

Tal como se indicó anteriormente, el diseño de investigación que se utilizó en este trabajo es de tipo cuasi experimental llamado diseño de grupo de control pre test – pos test que es uno de los más difundidos en la investigación educacional, este tipo de método comprende un grupo experimental y otro de control, de los cuales ambos han recibido un pre test y un post test, estos serán grupos tan similares y homogéneos como sea posible ya que permite tener valoraciones más exactas del estudio, en el que la intervención es controlada por el experimentador.

Es importante aclarar que el grupo control no recibirá intervención por parte del investigador ya que este ya ha recibido clases en las que se les ha explicado los contenidos referentes a las proyecciones ortogonales múltiples de manera tradicional tal cual se explico en el planteamiento del problema por lo cual no es

necesario realizar una instrucción al grupo de estudiantes porque esta ya fue dada por otro docente.

Este tipo de diseño permite suponer una relación entre las variables y las diferencias específicas que se den entre el grupo control y el grupo experimental. Utilizando un pre test para determinar la homogeneidad de los dos grupos, se obtiene una muestra de población y resultados similares, sin dejar de lado la aleatoriedad de los grupos, porque están formados de forma natural, sin una intervención previa a la aplicación de la investigación, de esta manera se asegura una mayor validez de resultados y se reduce la ambigüedad de los mismos resultados en el pos test. Luego esta muestra se divide en dos grupos, uno de estos grupos están expuestos a la intervención (grupo experimental) y el otro sólo sirve como medio de comparación (grupo control) al momento de analizar los resultados obtenidos del pos test.

Una vez establecida la muestra, se procede a desarrollar el diseño del trabajo, en este paso se hace necesaria la recopilación, administración y análisis de datos, que de acuerdo con los procedimientos secuenciales, se logra a través de:

- El establecimiento de la hipótesis y las variables a relacionar y medir.
- Diseñar instrumentos de recolección de datos, que permitan y faciliten decodificar la información acerca de las variables, es decir, los resultados de forma confiable.
- Adecuar e implementar juegos de acuerdo con los parámetros propios de una estrategia didáctica, teniendo en cuenta el buen desarrollo del tema, los momentos de implementación y el establecimiento de reglas generales.
- Se deben establecer cronológicamente los periodos tanto de diseño como de aplicación de cada uno de los instrumentos.
- Aplicar instrumentos para obtener las observaciones pertinentes en el proceso.

- Analizar y presentar los resultados obtenidos, esto debe contar con una codificación y decodificación de datos, además de una interpretación mediante una técnica estadística adecuada.

4.2. Instrumentos

De acuerdo con los instrumentos que propone Blández Ángel (2000) para la toma de la información, se utilizarán, diseñaran e implementaran los siguientes:

- La observación: El investigador se introduce en el escenario de investigación para captar lo que realmente ocurre.
- Grabaciones en Video: Es una herramienta primordial que permite visualizar el contexto de la investigación cuantas veces se desee con el fin de analizar con más detenimiento.
- Fotografías: de acuerdo con las características propias de la fotografía, estas constituyen una serie de imágenes que son consideradas fundamentales para los procesos que permitan explicar con fiabilidad determinada situación. Que a través de palabras resulta complicado describir; además, ilustran el informe final.
- Pruebas documentales: Estos pueden ser dibujos, informes o trabajos desarrollados por el estudiante, los cuales resultan de gran importancia dentro de la investigación.
 - Encuesta de satisfacción (Anexo15): la encuesta se realiza para identificar la percepción de los estudiantes en torno a los juegos, con la intención de identificar qué factores dispuestos para la actividad, cumplen con el propósito de ser atractivos e interesantes para los miembros del grupo, tal y como se muestra en la matriz de satisfacción (Anexo 16).

- Planilla de observación (Anexo 18): esta planilla se desarrolla para que el observador, lleve un registro y examine los indicadores de habilidades relacionadas con lo visual, lógico, de razonamiento, de dibujo, construcción y de comunicación. Para poder llevar un análisis cuidadoso y guiado de las planillas diligenciadas por actividad, se debe contrastar la información obtenida con la matriz de habilidades (Anexo 17). Esta planilla se utiliza durante los primeros minutos y los últimos de cada actividad. En estos periodos de tiempo se lleva el registro de los eventos que indiquen el uso de alguna habilidad para luego ser comparados y determinar el grado de incremento en el que los estudiantes desarrollaron las habilidades en las actividades.
- Cuestionarios: Son instrumentos que permiten la recolección por escrito acerca del tema. Las preguntas pueden ser abiertas o cerradas, además deben ser estructuradas correctamente. Las cerradas contienen categorías o alternativas de respuesta que han sido delimitadas, es decir, se presentan a los sujetos las posibilidades de respuesta y ellos se circunscriben a una de ellas, pueden ser dicotómicas (incluir 2 alternativas de respuesta) o contener varias alternativas. Y las preguntas abiertas no delimitan de antemano las alternativas de respuesta por lo cual el número de categorías de respuesta es muy elevado o infinito. El tipo de preguntas no deben sesgar las respuestas ni deben someter al encuestado a seguir una tendencia específica de respuesta, de acuerdo a lo anterior se elaboraron los siguientes test:
 - Pre test (Anexo 19): este test tiene la intención de indagar acerca de las debilidades y fortalezas que presentan los estudiantes, acerca de las habilidades requeridas para la interpretación de proyecciones múltiples como son: las visuales, de dibujo o construcción, de razonamiento o lógicas, de comunicación y transferencia, se presenta como una prueba que contiene preguntas de selección múltiple con única respuesta, de preguntas abiertas y otras que involucran el dibujo.
 - Post test (Anexo 20): esta prueba tiene la intención de evaluar el progreso que los estudiantes obtuvieron durante el proceso de

enseñanza de proyecciones ortogonales múltiples en el grupo control y el desarrollo de habilidades requeridas para facilitar la representación de estas proyecciones en el grupo de experimental (las visuales, de dibujo o construcción, de razonamiento o lógicas, de comunicación y transferencia). Tiene un carácter más técnico que el pre test con el cual se quiere determinar el nivel de interpretación que poseen los estudiantes con respecto al tema. Contiene preguntas de selección múltiple con única respuesta, de preguntas abiertas y que involucran el dibujo.

4.3. Recolección y organización de la información

En esta parte se establecen la hipótesis y las variables, según el objetivo del presente estudio, y tomando en cuenta que se propone una estrategia didáctica centrada en el juego cuyo propósito principal es el desarrollo de habilidades para representar proyecciones ortogonales múltiples, se establece la recolección y organización de información a continuación.

4.3.1. Establecimiento de hipótesis y variables.

Tal como se manifestó en el diseño de trabajo de investigación, se debe plantear una hipótesis que tenga relación con el estudio que se quiere realizar con los estudiantes, definiendo las variables que serán utilizadas en la aplicación, para ello se contempló el juego como estrategia didáctica como parte fundamental del estudio ya que es la propuesta que se quiere implementar, además de lo anterior es necesario tomar en cuenta lo que es objeto de medición por parte de la investigador, que son las habilidades para la representación de proyecciones ortogonales múltiples, de esta manera se llega al planteamiento de la siguiente hipótesis.

HIPOTESIS: Una estrategia didáctica centrada en el juego desarrolla habilidades que sirvan para facilitar la representación de proyecciones ortogonales múltiples, en la que podemos tomar las diferentes variables a medir y a comparar como:

- **VARIABLE INDEPENDIENTE:** una estrategia didáctica centrada en el juego será la variable independiente ya que es la estrategia que se propone para potenciar la representación de proyecciones ortogonales múltiples, por lo cual servirá como punto de partida para medir la variable dependiente.
- **VARIABLE DEPENDIENTE:** las habilidades para la representación de proyecciones ortogonales múltiples serán la variable dependiente ya que son las que queremos medir, es decir, se quiere determinar el nivel de desarrollo que pueden alcanzar las habilidades del estudiante mediante la implementación de una estrategia didáctica con base en juego.

Como sujetos objeto de estudio se tienen a estudiantes de grado séptimo, ahora bien, la aplicación e intervención en el contexto descrito anteriormente conlleva 3 fases, las cuales se describen a continuación:

1. La fase pre test (Anexo 19): se lleva a cabo durante la primera semana de actividad normal escolar, en la que previamente a la intervención se realiza una evaluación (evaluación pre test) a los dos grupos de muestra, cuyo fin es explorar los diversos factores que se deben tener en cuenta para el desarrollo de los estudiantes, esto permitirá medir de manera efectiva la variable dependiente (las habilidades para la representación de proyecciones ortogonales múltiples) y conformar grupos equiparables de estudiantes, respecto de los cuales se espera, que la estrategia tenga un efecto positivo respecto del juego.

3. La fase de intervención: para el desarrollo de esta fase, se tuvo en cuenta que en ambos grupos, el experimental y el de control, fueron desarrollados previamente a la intervención, las proyecciones ortogonales por los practicantes encargados de estos grupos.

Esta fase consiste en adecuar e implementar juegos desde las actividades, que permitan validar la variable independiente (una estrategia didáctica centrada en el juego), a partir del desarrollo de actividades una o dos veces semanales que de acuerdo con los parámetros fundamentales descritos en la propuesta, se desarrollan en un tiempo y espacio específicos. Al finalizar

cada sesión, se aplica una evaluación, apoyada en los diferentes instrumentos de recolección de datos como son las fotos, los videos, además de los datos plasmados en las diferentes pruebas documentales: la planilla de observación de actividades y la encuesta de satisfacción.

La información sobre el nivel de satisfacción emocional o de grado de placer obtenido con la experiencia, además la descripción subjetiva del cambio que se ha dado por medio de la intervención, es importante aclarar que este paso solo se realizara en el grupo de intervención mientras que el grupo control continuara con las actividades normales que disponga el docente.

3. La fase post test (Anexo 20): se lleva a cabo durante la última semana de actividad normal escolar, y en la cual también se realiza una evaluación, pero ahora posterior a la intervención (evaluación post test – Anexo 20) a ambos grupos de referencia que fueron tomados en cuenta con los mismos contenidos que la primera, con la diferencia que tendrá un sentido más técnico directamente relacionado con el tema de vistas múltiples, esto con el fin de determinar el grado de interpretación que tienen los estudiantes en el tema específico que se estuvo tratando.

5. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

En este capítulo se presentan los aspectos relevantes del marco conceptual para realizar la intervención, además con el propósito desarrollar los dos primeros objetivos específicos, se definen los criterios a partir de los cuales se diseña la estrategia didáctica centrada en el juego, estos son:

1. Definir de aspectos propios de la estrategia didáctica.
2. Definir de los momentos de la estrategia
3. Definir las características del juego involucradas en las actividades.
4. Definir los momentos de intervención en el aula.
5. Definir las habilidades específicas para propiciar con las actividades.
6. Definir un grupo de actividades que funcionen de forma sistemática y secuencial, se determinan las partes de la actividad y además, se definen los tipos de juegos utilizados para propiciar las habilidades específicas
7. Desarrollar la guía de las actividades, la cual vincula: los propósitos del docente y del estudiante, los aspectos evaluativos y la guía para el docente y para el estudiante.

5.1. Aspectos de la estrategia didáctica para la propuesta

- Desde el nivel estratégico de la propuesta se trabaja la construcción de conocimiento.
- Desde la mediación (metodología) se trabaja bajo los principios: ordenación, orientación, finalidad, adecuación y economía. Además se trabaja bajo el principio secuencial de ir de lo fácil a lo difícil.

- Desde el nivel técnico, se trabaja individual y grupalmente en las actividades. Además se trabaja desde (inicio, desarrollo y cierre) y (la motivacional desde el juego).
- Desde el nivel de las actividades se trabajan actividades de tipo diagnóstico, de contextualización y de aplicación. En este punto es necesario determinar para la construcción de actividades, el uso de juegos de tipo intrínseco, porque permiten desarrollar habilidades, además de permitir desarrollar el contenido específico. Lo cual es primordial para el desarrollo de este estudio. Por lo tanto la propuesta se basa en juegos de este tipo, tales como: los de construcción o montaje, los reglados, los de entrega, los configurativos, los de pensamiento y los manipulativos.

5.2. Momentos de la estrategia didáctica con base en el juego.

- **Momento 1 de la estrategia, Indagación de las características del grupo:**
El docente debe hacer una indagación previa acerca de las características del grupo como la edad de los estudiantes, la cantidad de estudiantes, el curso en el que se encuentran, la disciplina del grupo entre otros.
- **Momento 2 de la estrategia, Indagación sobre habilidades necesarias para el desarrollo del tema propuesto:**
El docente debe realizar una consulta acerca de la habilidades requeridas por el estudiante para lograr una buena interpretación del tema que se propone trabajar, luego de identificar las habilidades se debe realizar una exploración en la que se establezcan las fortalezas y debilidades del grupo en relación con las habilidades que se hayan descrito para el desarrollo del tema.
 - **Momento 3 de la estrategia, Indagar sobre las características del juego:**
El investigador debe realizar una consulta sobre las diferentes características que posee el juego como actividad, esto con el fin de hallar una relación entre las características del grupo, las habilidades necesarias para que los estudiantes

puedan interpretar de manera fácil el tema propuesto y el tema mismo que el docente se propone trabajar con el grupo de estudiantes, es decir que debe encontrar las características del juego que le puedan ayudar a desarrollar las habilidades requeridas para que el estudiante pueda interpretar de manera fácil el tema a explicar.

- **Momento 4 de la estrategia, Identificar los tipos de juego:**

El docente debe identificar los tipos de juego que le sean convenientes para la aplicación de la estrategia tomando en cuenta las indagaciones realizadas en los momentos 1, 2 y 3, anteriormente descritos.

- **Momento 5 de la estrategia, organización de las actividades:**

Durante este momento de la estrategia el docente hace una organización de los juegos y actividades que le sirvan en la implementación, para ello se propone clasificar los juegos en tres tipos diferentes tal como se describe en el apartado sobre actividades propuestas: los que ayuden a hacer un diagnóstico, los que contribuyan en la contextualización y los que se puedan utilizar como aplicación, tomando en cuenta las características que los juegos poseen, definidos durante el momento 3.

- **Momento 6 de la estrategia, construcción de los juegos o actividades:**

Se construyen los diferentes juegos que el investigador haya escogido para la investigación ajustando los detalles que se requieran para ser aplicados con el grupo de trabajo tomando en cuenta si son actividades de diagnóstico, contextualización o aplicación descritas en el apartado de actividades propuestas.

- **Momento 7 de la estrategia, Intervención y ajuste:**

Se aplican propiamente los juegos establecidos para ser utilizados por parte de los estudiantes, teniendo en cuenta la organización y orden que se escogió para ser ejecutados, tomando siempre los datos suficientes para verificar que las actividades estén dando la respuesta esperada en los estudiantes y que permitan hacer la retroalimentación, los ajustes y correcciones necesarias en las actividades subsecuentes.

- **Momento 8 de la estrategia, Evaluación de la estrategia:**

El docente reúne toda la información obtenida por medio de la aplicación de los juegos planteados e iniciara un análisis juicioso de estos resultados y podrá determinar que tan efectiva fue la aplicación de esta estrategia, además de las deficiencias que deben ser corregidas y los ajustes que se necesiten hacer para realizar una nueva aplicación.

Una vez precisados los momentos que se proponen para realizar una estrategia didáctica centrada en el juego, se debe hacer una síntesis de las diferentes particularidades que deben poseer las actividades de acuerdo con las características del juego. Se presentan a continuación las características de los juegos a aplicar:

El placer desde las actividades de interacción

Para el desarrollo de las actividades se tienen en cuenta solamente (el placer de mostrar sus capacidades, el placer de expresar sus deseos y el placer de interactuar y compartir), con el fin de aprovechar al máximo todos los parámetros o características del juego. En consideración la propuesta de interacción por medio de actividades secuenciales es específica en cuanto a qué elementos se trabajan.

La libertad desde las actividades de interacción

En las actividades se vinculan las reglas y pautas de conducta, de modo que los estudiantes no se sientan obligados, y desarrollen las actividades de forma voluntaria, para facilitar el trabajo individual o colectivo dependiendo de la actividad que desarrollen y sigan las instrucciones, tratando siempre de generar un orden de tipo disciplinar, que permita el correcto desarrollo de las mismas.

El proceso desde las actividades de interacción

Las actividades se rigen por el carácter secuencial y gradual, respecto de la dificultad y/o exigencia necesaria para llegar a alcanzar el objetivo final. Este aspecto se desarrolla en el apartado de las actividades propuestas.

La seriedad desde las actividades de interacción

Las actividades en sí mismas tienen la ventaja de generar algún nivel de seriedad por parte del estudiante, sin embargo, esto también depende de la actividad en sí misma, en otras palabras, estas no se desarrollan con carácter demasiado cómico, procurando que los aspectos fundamentales estén direccionados hacia el fomento de la competencia y el estímulo al alcanzar metas individuales y colectivas, además de otros elementos.

El esfuerzo desde las actividades de interacción

Las actividades se encuentran definidas de acuerdo con el esfuerzo, de la siguiente manera:

- La dificultad de los juegos es gradual y proporcional para evitar el aburrimiento, el desinterés o el desgaste excesivo.
- La perseverancia es un factor medible, desde el cual se puede evidenciar la efectividad de las actividades en cuanto al buen desenvolvimiento del estudiante con respecto a la planeación de estas. (Este factor se tiene en cuenta para los instrumentos de medición).
- El tiempo de cada actividad está definido aproximadamente para una hora, teniendo en cuenta el desgaste, la organización, la exposición de la actividad, las dudas que se generen y la finalización. Esta última procura evitar desorden en los grupos al finalizar la intervención y se considera para generar tiempo de sobra, en caso de que ocurran interrupciones de cualquier tipo durante el proceso.
- Las dos primeras actividades contienen más acciones repetitivas que las demás, generando un desgaste superior en los estudiantes, pero son necesarias desde el punto de vista del reconocimiento de reglas, papeles y metas a alcanzar. En este punto las actividades aunque repetitivas están pensadas como ya se estableció el primer numeral, para evitar el desinterés o el desgaste excesivo.
- Como el esfuerzo se encuentra relacionado con el carácter placentero, se enfatiza de nuevo en los diferentes factores de placer, de los cuales depende que dicho esfuerzo sea realmente placentero y positivo para el estudiante.

Es importante indicar que los momentos establecidos en la estrategia didáctica basada en el juego y las características para las actividades se plantean de manera general, esto quiere decir que pueden ser propuestos y aplicados por parte del docente en la enseñanza de otros contenidos que tengan relación con la expresión gráfica o de manera más general con la educación en tecnología, es pertinente además precisar los momentos durante la intervención directa en el aula para que también se expresan de manera general.

Tabla 7. Momentos de intervención en el aula.

MOMENTO	OBJETIVO	DESCRIPCIÓN	TIEMPO ESTIMADO
Momento 1. Exposición del tema	Exponer el contenido de la sesión, para contextualizar a los estudiantes con respecto a las actividades	Se realiza una introducción acerca de los contenidos que el docente planea presentar ante los estudiantes y las relaciona con las actividades propuestas para los estudiantes, esto para que el estudiante pueda evidenciar un sentido acerca de lo que tiene y para qué hacerlo.	15 minutos
Momento 2. Presentación de la actividad	Explicar la actividad, los pasos que se deben seguir, las reglas que se deben cumplir y con qué elementos se va a trabajar.	En este momento el docente explica en qué consiste la actividad, las reglas de juego, los materiales a utilizar y el espacio donde van a interactuar los estudiantes para que ellos tengan una noción clara de lo que se va a hacer durante el desarrollo de la actividad y comiencen a planificar sus acciones.	15 minutos
Momento 3. Actividad	Utilizar el juego para desarrollar habilidades en la interpretación y representación de proyecciones ortogonales de vistas múltiples.	El docente da comienzo a la actividad y vigila que los estudiantes apliquen el juego de acuerdo a los parámetros dados en el momento 2 de intervención, en esta fase el estudiante interactúa con los juegos, demuestra sus capacidades y las compara con las de otros posibilitando tomar acciones que le permitan mejorar su desempeño.	40 minutos
Momento 4. Retroalimentación	Estimular a los estudiantes en el análisis crítico de su aprendizaje.	Al finalizar la aplicación de la actividad el docente hará una retroalimentación de lo observado, además de discutir los resultados del juego y las oportunidades de mejora con los estudiantes de esta manera se asegura que el educando tome en cuenta los aspectos a mejorar en cuanto a sus habilidades.	20 minutos

5.3. Actividades propuestas

Las actividades sugeridas se desarrollan con base en el marco conceptual y determinan las generalidades de la propuesta. A nivel general dentro los tipos de juegos que se consideran para desarrollar cada una de las actividades y que posibilitan el desarrollo de habilidades en la interpretación y representación de proyecciones ortogonales múltiples, según los aspectos superficiales son:

Los juegos dirigidos (Se tienen en cuenta por las ventajas que presentan; sus efectos son controlados y planificados, además permite ecuanimidad en los resultados), juegos de reglas (Se utilizan en la propuesta de acuerdo con la edad del grupo (Piaget, 1979) y con la característica de libertad del juego antes descrita), juegos Interiores y exteriores (ambos se utilizan dentro de la propuesta, porque permiten trabajar las diferentes habilidades), juegos individuales (se establecen dentro de las primeras actividades para determinar las dificultades de cada estudiante), juegos grupales (Se utiliza para aprovechar el carácter social que proporciona este tipo de juegos a nivel social y para el desarrollo del sujeto), juegos móviles (se utilizan en la propuesta porque permiten la interacción con el espacio, libre movimiento, la observación y el desarrollo de habilidades visuales principalmente. Aunque las demás habilidades también se pueden desarrollar a partir de este tipo de juegos.

Los tipos de juegos según los aspectos intrínsecos (permiten desarrollar habilidades y conceptos), lo cual, a grandes rasgos es la finalidad de la propuesta. Se acondicionan diferentes tipos de juegos para tal fin, aunque la escogencia queda abierta al docente para que relacione el juego con las características las habilidades y con el tipo de actividad.

Se plantean tres tipos de actividades a nivel general, las cuales se aplican en orden secuencial, teniendo en cuenta el carácter de proceso que tiene el juego, es decir, se establecen estos tres tipos de actividades para lograr secuencialmente la organización del grupo, la contextualización del tema y la aplicación del mismo.

1. Actividades de tipo diagnóstico: Se plantean dos actividades de este tipo las cuales se desarrollan para fijar los grupos de trabajo, lograr determinar las virtudes, fortalezas y debilidades del grupo en general como por ejemplo: la disciplina, la capacidad de trabajo individual y de trabajo en grupo, además identificar las falencias que se puedan estar presentando a nivel conceptual determinando el grado de reconocimiento del tema y en las habilidades que necesiten ser desarrolladas. Por otro lado se busca indagar sobre el nivel competitivo y cooperativo del grupo.

Los aspectos que se trabajan con los estudiantes a partir de las actividades tipo diagnóstico son los que se encuentran relacionados puntualmente con la orientación espacial, visualización espacial y construcción. Por esta razón la primera actividad no desarrolla contenido explícito a cerca de proyecciones ortogonales vistas múltiples, pero en la segunda actividad si se desarrolla una proyección ortogonal como un pretexto, el verificar deficiencias en la orientación con respecto al cuerpo del observador y al objeto, recordando que su relación con la lateralidad.

2. Actividades de contextualización: Se plantean dos actividades de este tipo, con las que se busca contextualizar a los estudiantes respecto del tema de vistas múltiples, las reglas de juego, los roles, los niveles de dificultad, las metas, el nivel de seriedad y el grado de responsabilidad en cada una de estas, es decir que se quiere que el estudiante entre en un ambiente de juego pero que lo relacione directamente con el tema de proyecciones.

Se plantean dos juegos, en el primero se trabaja la orientación y visualización espacial en ensamblaje de rompecabezas tridimensional, pero se trabaja por medio del método natural, en donde la proyección de las vistas sobre se hace sin lápiz y sin papel.

La segunda actividad se constituye como una actividad más elaborada porque si se dibuja la vista, pero contextualiza al estudiante porque se hace entrega de una cuadrícula guía. Permitiéndole visualizar un orden espacial sobre el plano de proyección.

3. **Actividades de aplicación:** Se plantean seis actividades de este tipo las cuales se presentan para desarrollar el tema específico tomándolo de manera más técnica pero sin dejar de lado el carácter lúdico de la actividad y así completar la intervención.

En las actividades se continua con la secuencia que se venía trabajando en las actividades de contextualización, porque el estudiante pasa de representar la vista de un objeto simple, por medio de elementos de color y de cuadrículas guía, a enfrentarse, a actividades con mayor grado de exigencia o dificultad, en las cuales se dibujan primero dos y tres vistas hasta quedar claras al final las seis posibles vistas del objeto.

Partes de la actividad

1. **Proporcionar información:** se refiere a desarrollar acciones que permitan al docente indagar acerca de los conocimientos previos del estudiante, además de proporcionarle información con base en esta indagación de forma consecuente, a partir de la selección y organización previa de dicha información. Además se especifican las reglas y pautas de conducta.
2. **Motivación:** Se refiere a poner al estudiante ante una situación que despierte su interés y curiosidad por querer aprender, generando un vínculo él y su aprendizaje. Es importante destacar que aunque se plantea para el inicio de las actividades, se debe mantener durante el tiempo que duren.
3. **Desarrollo de la práctica dirigida:** con base en la información, en esta parte se generan las habilidades a partir de la interacción con los recursos dispuestos y el desarrollo de los procedimientos que abarca la actividad.
4. **Resolución de problemas de transferencia:** se refiere al conjunto de acciones que contemplan el desarrollo posterior a la práctica, las cuales permiten a partir la práctica generar transferencias de la actividad a su contexto.

5. Evaluación: se refiere al proceso constante que el docente lleva a cabo, con base en las otras partes de la actividad, y que le permite establecer correcciones en momentos exactos, además permite generar luego de finalizar la actividad la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación.

5.3.1. Guía para realizar las actividades

Nombre de la propuesta de actividades: “proyecciones ortogonales, diferentes formas de ver”

Se plantean los juegos en forma de actividad escolar afines a la educación en tecnología para fomentar el interés del estudiante en temas relacionados con la tecnología, fortaleciendo sus conceptos por medio de elementos que involucren práctica y teoría en el aula, utilizando materiales que estimulen el desarrollo de diferentes habilidades que puedan facilitar la enseñanza de proyecciones ortogonales.

Con esto se propone implementar una estructura en la actividad que permita el estudio de los conceptos relacionados con proyecciones ortogonales recurriendo a juegos que permitan la interacción entre estudiantes, el desarrollo de habilidades motrices y cognitivas, además de fortalecer el desarrollo de habilidades sociales.

Además de lo anterior, se desea incentivar al estudiante en el aprendizaje de proyecciones ortogonales múltiples, implícito en la actividad, utilizando elementos esenciales para provocar la competencia y la cooperación, teniendo en cuenta los retos con el fin de mantener un buen nivel de atención e interés durante la actividad y hacer agradable la realización de la misma, es decir, que el estudiante logre una motivación tal, que por medio del juego le pueda compararse con otros integrantes, fomentando el desarrollo de sus habilidades para mejorar su competitividad en la actividad, esto permite que el estudiante se concentre de gran manera en la actividad y en relación directa de los contenidos planteados, todo esto incentivado y controlado por el docente.

5.3.1.1. Propósitos del profesor

- Plantear retos a los estudiantes que impliquen grados de dificultad.
- Brindar a los estudiantes la posibilidad de trabajar en equipo de forma ordenada, agradable y satisfactoria.
- formar una relación entre la realidad y el tema proyecciones ortogonales.
- Lograr por parte del profesor una motivación permanente de los estudiantes por el aprendizaje del tema, utilizando actividades que involucren el juego.
- Involucrar la teoría y la práctica por medio de actividades que resulten amenas y entretenidas para los estudiantes.
- Diseñar, ajustar, modificar o construir los materiales necesarios para la aplicación de los juegos en el aula.

5.3.1.2. Propósitos para el estudiante

- Reforzar y desarrollar habilidades necesarias en diferentes aspectos de la vida.
- Realizar el trabajo de forma cooperativa entre estudiantes de manera que puedan representar roles en la construcción de su propio conocimiento.
- Estimular el trabajo individual y las relaciones sociales con sus compañeros.

5.3.1.3. Aspectos evaluativos

Es importante aclarar que estos aspectos se proponen como un referente para evaluar el desempeño de los estudiantes dentro de las actividades por parte del docente, por lo cual no es conveniente encasillarlos ni como logros, ni como competencias aunque se relacionan en alguna medida con lo propuesto en las orientaciones generales de educación en tecnología propuestas por el Ministerio de Educación Nacional (MEN 2008), por lo tanto estos aspectos evaluativos se encuentran bajo el criterio de cada docente indicando que estos deben estar relacionados con los propuestos por la institución y por la legislación vigente.

- Domina los conceptos de proyecciones ortogonales y los utiliza en el desarrollo de las actividades aplicándolo a objetos en el entorno.
- Desarrolla habilidades motrices necesarias para el desarrollo e las actividades planteadas relacionadas con vistas ortogonales.
- Desarrolla habilidades comunicativas necesarias que le permitan trabajar en grupos y llegar a un común acuerdo durante las actividades planteadas.
- Establece un orden que le permita tomar un rol dentro del juego planteado para realizar la actividad de manera ordenada.
- Naturaleza y evolución de la tecnología: Reconozco en algunos artefactos, conceptos y principios científicos y técnicos que permitieron su creación. (MEN. 2008).
- Apropiación y uso de la tecnología: Utilizo las tecnologías de la información y la comunicación, para apoyar mis procesos de aprendizaje y actividades personales (recolectar, seleccionar, organizar y procesar información). (MEN. 2008).
- Solución de problemas con tecnología: Interpreto gráficos, bocetos y planos en diferentes actividades. (MEN. 2008).
- Tecnología y sociedad: Participo en discusiones sobre el uso racional de algunos artefactos tecnológicos. (MEN. 2008).

5.3.1.4. Guía del docente

- Planteamiento de la situación o reto.
- Análisis de la situación con los estudiantes.
- Establecimiento de la forma de trabajo en grupos.
- Guía a los estudiantes en la organización de la actividad.
- Acompañamiento en la realización de la actividad.
- Evaluación del desempeño de los estudiantes en las actividades.
- Análisis de los resultados.
- Explicación de los conceptos relacionados.

5.3.1.5. Guía del estudiante

- Análisis de la situación planteada.
- Análisis de la realización de la actividad.
- Escoger la estrategia que permita el mejor desempeño en la actividad.
- Organización y establecimiento de roles por cada grupo.
- Realización de la actividad.
- Análisis de las falencias y virtudes en cada juego.
- Relacionar la explicación del profesor con la actividad planteada.

6. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

Dentro de la metodología de investigación cuasi experimental propuesta para este trabajo, y tal como se menciona en el apartado de recolección y organización de la información, se llevan a cabo tres fases para la aplicación de este proyecto, las cuales son: fase del pre test, fase de intervención y fase del post test, tomando para ello dos grupos diferentes de estudiantes de séptimo grado con edades que oscilan entre 11 y 13 años de edad de ambos sexos de la INSTITUCIÓN EDUCATIVA DISTRITAL RAFAEL NUÑEZ sede bachillerato, de las cuales se harán una descripción detallada de las acciones realizadas en cada una y de los resultados obtenidos a continuación:

6.1. Encuesta a docentes

Con el propósito de Identificar tipos de intencionalidad, actividades y evaluación de las prácticas de enseñanza, respecto de las proyecciones ortogonales de múltiples. Se desarrollo e implemento una encuesta a los docentes de la institución (ANEXO 21). De la cual se presentan los resultados más significativos para el estudio.

Resultados encuesta a docentes

La encuesta fue aplicada a tres docentes, a cuatro practicantes que desarrollan su trabajo en jornada mañana y a dos que lo hacen en la tarde en la institución. Con base en sus respuestas en cada uno de los aspectos evaluados (intencionalidad, actividades y evaluación). Se establece el siguiente análisis.

Tipos de intencionalidad

Las respuestas con respecto a los enunciados que hacían referencia a intencionalidad, arrojan la siguiente información.

1. Los docentes contemplan dentro de sus respuestas la mayoría de enunciados, esto indica que si son aspectos tenidos en cuenta como focos de

intencionalidad, y orientan su proceder, sin embargo, los comentarios a las preguntas 1 y 2, permiten establecer lo siguiente:

Con respecto a la pregunta N° 1: (Potenciar la creatividad en los estudiantes, para que estos pueden concebir posibles soluciones a problemas que se les presente), siete de los encuestados respondieron si a buscar lograr como posible intencionalidad. Pero en la mayoría de comentarios no se recalcó el por qué para desarrollar temas de expresión gráfica, es decir, se evidencia que lo contemplan como elemento fundamental dentro del área, pero no son enfáticos en describir el por qué específicamente para la expresión gráfica.

Con respecto a la pregunta N° 2: (Potenciar habilidades que le permitan interpretar y representar registros gráficos en la vida cotidiana y profesional), recibió la aprobación de todos los encuestados, las respuestas permiten demostrar cómo el desarrollo de las habilidades para entender y desarrollar registros gráficos, si constituyen un pilar en cuanto al aspecto de intencionalidad en expresión gráfica. Los comentarios que describen el por qué, son los siguientes:

Comentarios a la pregunta N° 2:

“En nuestro contexto este tipo de expresión es útil en diferentes aplicaciones”

“Todas las personas deben recibir formación que les facilite utilizarla lo que saben, en su cotidianidad.”

“las personas en su labor profesional y en su proceder cotidiano, requiere de estas habilidades”

“me parece que el desarrollo de habilidades es importante porque no sólo son necesarias en lo profesional, sino en el contexto diario”

“el desarrollo en el campo de tecnología lo exige”

“son habilidades que se deben desarrollar desde el colegio”

“el mundo actual cambia constantemente y todos debemos estar preparados para asumir esos cambios”

“para demostrar cosas, a veces debe hacer gráficos para hacerse entender y los dibujos facilitan la comunicación”

Con respecto a la pregunta N° 9: (Por favor responda con el número correspondiente. De los anteriores ¿cuál considera usted, la intencionalidad con mayor grado de relevancia y cuál con menor grado y por qué?)

2. Las repuestas, con respecto a los enunciados con mayor relevancia no evidenciaron que los profesores se inclinen por alguno en particular, pero si en un pequeño porcentaje se reconocen los enunciado N° 3 y 6, como aquellos con mayor grado de aceptación

N°: 3 Posibilitar la construcción de conocimiento para que pueda acceder a nuevos y más complejos

N° 6: Potenciar habilidades de orientación y visualización espacial, que permitan al estudiante reconocerse dentro de un espacio específico y con respecto a los objetos a su alrededor

Los enunciados con menor relevancia fueron:

N° 4 Desarrollar el pensamiento abstracto, para que este pueda ir de lo abstracto a lo concreto en el mundo convencional.

N° 5 Desarrollar la capacidad del trabajo en equipo, lo cual le servirá en sus futuras relaciones profesionales

De la selección y comentarios que estableció cada docente encuestado, surgen los siguientes aspectos relevantes.

- a. En número considerable de docentes no consideran el trabajo en equipo, fundamental, sino que lo consideran, como un aspecto secundario o que se desarrolla paralelo al trabajo en clase.
- b. El pensamiento abstracto constituye un elemento que tal vez los docentes no contemplan en sus clases, y aunque recibió una apreciación con menor relevancia de cuatro de los encuestados, la otra mitad de los encuestados no lo consideran menos relevante. Esto sugiere que se está teniendo en cuenta pero como un aspecto propio del proceso.

Tipos de Actividades

Las respuestas con respecto a los enunciados que hacían referencia a tipos de actividad, arrojan la siguiente información.

1. Se evidencia con respecto a las actividades planteadas, que estas no son empleadas en expresión gráfica, a excepción de dos de los encuestados, que si utilizan solo algunas de las actividades. La N° 10 la N° 14 y N° 16

N° 10. (Pedir a los estudiantes ensamblar rompecabezas bidimensionales geométricos, a partir de imágenes)

Respuesta:

¿Por qué?: “facilita pasar de abstracto a lo concreto”

N° 14. (A partir del ensamblaje de una las posibles figuras de un rompecabezas tridimensional, pedir a los estudiantes observar específicamente una sola de las caras, dibujarla y colorearla sobre una cuadrícula dispuesta para tal fin.

¿Por qué?: “He logrado excelentes aprendizajes en mis estudiantes”

N° 16. (Hacer competencias en las que los estudiantes para ganar deben: observar la proyección isométrica de un objeto y representar las tres proyecciones principales de forma correcta en el menor tiempo posible.)

¿Por qué?: “despierta el interés de los estudiante para hacer las proyecciones del objeto”

El uso del juego en expresión gráfica no es reconocido por los docentes, y no se suele emplear, lo que evidencia en el caso aislado estos docentes, que se usan de forma específica, es decir, para ciertos momentos y como ellos mismos expresan en sus respuestas, solo como un elemento introductoria a los temas o para permitir el trabajo en equipo.

N° 20. (Por favor responda, ¿usted utiliza juegos para desarrollar temas de expresión gráfica en secundaria?)

Respuesta 1:

¿Por qué? “Los considero pertinentes en un nivel introductorio para los niños que nunca han tenido contacto con estos temas”

¿Cuáles? “Rompecabezas tridimensionales”

Respuesta 2:

¿Por qué? “permiten despertar el interés por el tema y sirven para que los estudiantes se exijan ellos mismos”

¿Cuáles? “juegos competitivos”

2. De las respuestas de los otros docentes, se considera pertinente decir que la mayoría no estaban familiarizados con este tipo de actividades, otras no las habían considerado y otras dependiendo el nivel del estudiante solo podían ser empleadas en primaria. Se percibe que el uso de juegos para la mayoría de los encuestados no se estima dentro de sus prácticas de enseñanza en expresión gráfica. Se puede decir que los encuestados se encuentran mediados por el tratamiento tradicional del tema, es decir, como lo aprendieron, así creen conveniente desarrollar sus prácticas de enseñanza.

Evaluación

Las respuestas con respecto a los enunciados que hacían referencia a evaluación, arrojan la siguiente información.

1. Los docentes consideran la mayoría de aspectos planteados, como maneras útiles para evaluar el avance de sus estudiantes, y en un pequeño porcentaje solamente se obvian los enunciados N° 21 y el N° 24.

N° 21. (Preguntar para indagar si recuerdan conceptos o temas desarrollados previamente)

N° 24. (Con respecto a las actividades, trabajos y tareas usted informa solamente si la respuesta a esta es correcta o incorrecta)

Con respecto a estos enunciados, el primero en menor medida solo fue descartado por tres docentes, esto porque se considera a la expresión gráfica desde un tratamiento más de hacer y no tanto de conceptos, sin decir que no sean fundamentales, sino que en la práctica los docentes no focalizan en preguntar conceptos sino en el desarrollo de representaciones.

Por el contrario los docentes consideraran, que decir solamente cual es la respuesta correcta o incorrecta sin trascender a la explicación o a relacionar las respuestas, la correcta y la incorrecta y sin permitir reelaboraciones por parte del estudiante, no tiene sentido, porque el proceso de retroalimentación no se cumpliría, y quedaría resuelta la pregunta pero por el docente, sin que esto genere algún cambio en el estudiante.

6.2. FASE PRETEST

En esta fase se seleccionan dos grupos de estudiantes al azar de séptimo grado de cursos distintos dispuestos de la siguiente manera:

- Curso 701 de la jornada mañana, compuesto por 34 estudiantes (17 niñas y 17 niños), (Anexo 24).
- Curso 701 de la jornada tarde, compuesto por 32 estudiantes (19 niñas y 13 niños), (Anexo 24).

A los cuales se les aplica en su totalidad la prueba pre test sin realizar algún tipo de discriminación o clasificación, es decir que se realizó una aleatorización o escogencia no predestinada en los grupos con el objetivo de asegurar que ambos grupos fueran comparables u homogéneos y evitar así el sesgo del investigador en la asignación de el caso de estudio, lo cual garantiza que los estudios estadísticos tengan valores de significación veraces en las aplicaciones de la prueba, obteniendo de esta forma los resultados a continuación expuestos:

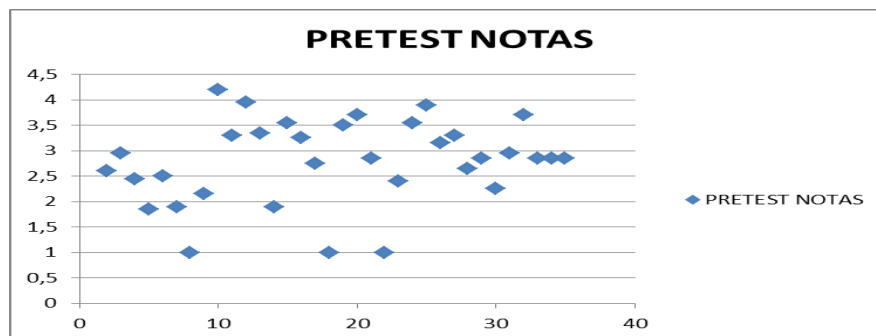
Según se observa en el anexo 24 de resultados del pretest, se tomaron en cuenta un total 34 estudiantes del grupo 701 jornada mañana, y 32 estudiantes del grupo 701 jornada de la tarde, de los cuales la mayor parte obtuvo valoraciones

deficientes y muy regulares, siendo calificados en un rango de 1 (deficiente) a 5 (excelente).

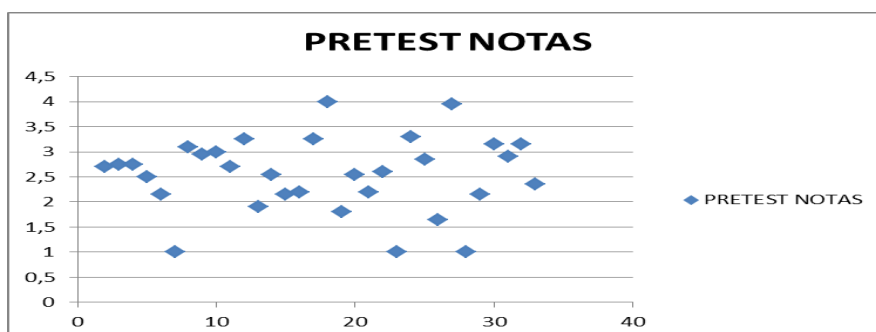
Los resultados obtenidos variaron desde 1 que es el resultado mas bajo a 4,2 que es el resultado mas alto, dando un referente de la gran diferencia encontrada en el grupo, viendose de manera mas explícita en las gráficas de dispersion que se realizaron por cada grupo de séptimo grado (gráfica 1 y gráfica 2) en las que se nota el gran rango que existe entre la calificación menor y la calificación mayor, las cuales nos indican según la interpretacion que se realizo que hay estudiantes que presentan grandes dificultades en la utilización de las diferentes habilidades planteadas como son: las visuales, de dibujo o construcción, de razonamiento o lógicas, de comunicación y de transferencia, mientras que hay otros que aunque no están en un buen nivel estan por encima de muchos de sus compañeros de grupo y que pueden potenciar sus habilidades de mejor forma.

Estas valoraciones oscilan entre tres lineas diferentes de resultados, es decir entre 1 y 4, en el que si se llegan a tomar todos los datos no podriamos hacer un analisis efectivo de la información y la validez de la investigación se veria comprometida.

Gráfica1. Dispersión – prueba pre test – curso 701JM



Gráfica 2. Dispersión – prueba pre test – curso 701JT



Desde otro punto de vista tenemos las tablas de análisis estadístico de los resultados de la prueba para ambas agrupaciones (tabla 8 y tabla 9) que arrojan algunos datos, para desarrollar un análisis y dar un diagnóstico de lo que significan.

Como se muestra en las tablas de análisis estadístico la desviación estandar es muy alta en los dos grupos tomados como referentes, dando como resultado que el curso 701 JM tiene 0,82 puntos de desviación mientras que el curso 701 JT tiene 0,74 puntos de desviación, es decir, que la variación de resultados es tan alta, que tomar el grupo total como muestra representativa implicaría arriesgar la veracidad del estudio, ya que para tener una mayor validez en los resultados y controlar mejor las variables que se están midiendo, se hace necesario que el grupo sea lo más homogéneo y equivalente posible.

Según se muestra en las tablas de análisis estadístico (tabla 8 y 9) la población de estudiantes tomada como referente, varía bastante entre sus individuos, lo cual es normal cuando se toman grupos de manera natural, ahora bien, si se observa la variación que existe entre la media que se obtuvo en cada análisis de datos contrastados con el dato mayor y el menor obtenidos en la prueba pre test, se obtiene una diferencia entre 1,3 y 1,7 puntos, lo cual es mucho mayor a la desviación estandar que muestra el estudio y a la variación de la muestra que se muestra en la tabla 8 y 9.

Lo anterior indica que hay datos tan disgregados que es posible que existan variables extrañas dentro del grupo de estudiantes, las cuales son difícilmente controlables y analizables, y que no queremos incluir dentro del estudio porque pueden provocar resultados no muy confiables,. Por lo tanto, es indispensable hacer una homogenización de los grupos que se eligieron, con el ánimo de eliminar y evitar cualquier tipo de resultado inesperado que pueda ser difícil de analizar en el futuro, tal como se indica en el diseño de investigación, por lo anterior todos los resultados que estuvieran más apartados de la media se toman como variables extrañas.

Tabla 8. Análisis de datos – prueba pre test – curso 701JM.

<i>ANALISIS DE DATOS PRETEST</i>	
CURSO 701 JORNADA MAÑANA	
Media	2,79264706
Error típico	0,14102901
Mediana	2,85
Moda	2,85
Desviación estándar	0,82233337
Varianza de la muestra	0,67623217
Curtosis	0,13438182
Coficiente de asimetría	-0,64309051
Rango	3,2
Mínimo	1
Máximo	4,2
Suma	94,95
Cuenta	34
Mayor (1)	4,2
Menor(1)	1
Nivel de confianza(95,0%)	0,28692568

Tabla 9. Análisis de datos – prueba pre test – curso 701JT.

<i>ANALISIS DE DATOS PRETEST</i>	
CURSO 701 JORNADA TARDE	
Media	2,546875
Error típico	0,131292
Mediana	2,65
Moda	2,15
Desviación estándar	0,74269969
Varianza de la muestra	0,55160282
Curtosis	0,29141154
Coficiente de asimetría	-0,41792889
Rango	3
Mínimo	1
Máximo	4
Suma	81,5
Cuenta	32
Mayor (1)	4
Menor(1)	1
Nivel de confianza(95,0%)	0,26777179

Es así que, con el propósito de homogenizar y equiparar las muestras representativas que se van a tomar de cada grupo de estudiantes y previniendo caer en el error de perder la aleatoriedad de estas poblaciones para mantener la naturaleza de su creación, se hizo necesario seleccionar los resultados parecidos entre sí por cada grupo, de esta manera se homogeniza las muestras de educandos, eliminando los resultados más disgregados para ejercer mayor control sobre la variable a trabajar y evitando las diferentes variables extrañas que se puedan presentar. Además de asegurar que los resultados que se vayan a

obtener sean los más exactos posible, de acuerdo con el estudio, y así pueda tener un carácter con mayor veracidad a los frutos que pueda arrojar la el estudio.

Se toman en cuenta los resultados que se repitieron con mayor frecuencia, o los más parecidos, tal como se muestra en las tablas 10 y 11, esto para disminuir el rango de variación que presentan los datos que se buscan analizar, ya que es importante que estos datos de la muestra sean similares y estuvieran dentro de una sola línea de resultados, para tomar como punto de referencia la moda mostrada en el anterior análisis estadístico (tabla 8 y 9), de cada grupo obteniendo los siguientes resultados.

Tabla 10. Resultados seleccionados - prueba pre test - muestra representativa del curso 701JM – grupo de intervención.

ANALISIS ESTADISTICO DEL PRETEST		
GRADO SEPTIMO (701) JORNADA MAÑANA		PRETEST
MUESTRA REPRESENTATIVA-GRUPO INTERVENCION		NOTAS
1	ANDREA GIRALDO	2,6
2	ANDRES PUENTES	2,95
3	BRAYAN CELIS	2,45
4	CAMILA GAITAN	2,5
5	DANIEL GOMEZ	2,15
6	INGRID MORALES	2,75
7	JIMMY PULIDO	2,85
8	JUAN MORALES	2,4
9	LUISA HERNANDEZ	2,65
10	NICOLE RODRIGUEZ	2,85
11	SEBASTIAN MARMOLEJO	2,25
12	SEBASTIAN MORA	2,95
13	SEBASTIAN ORDOÑEZ	2,85
14	VALENTINA LOZANO	2,85
15	WENDY PINZON	2,85

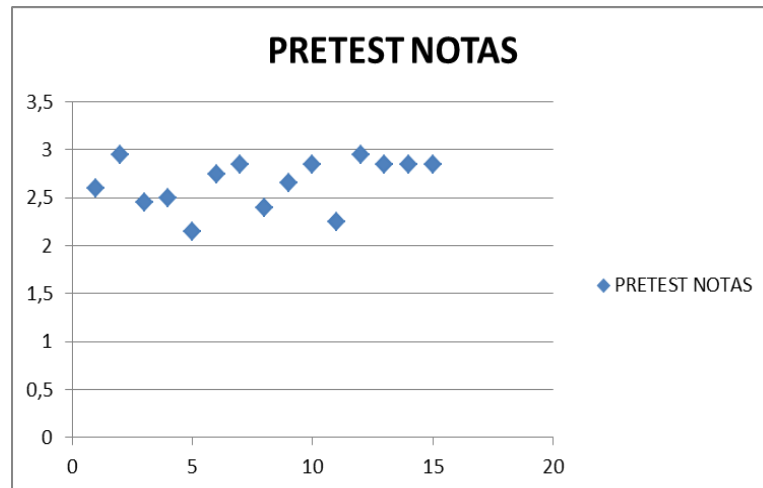
Tabla 11. Resultados seleccionados – prueba pre test – muestra representativa curso 701JT – grupo control.

ANALISIS ESTADISTICO DEL PRETEST		
GRADO SEPTIMO (701) JORNADA TARDE		PRETEST
MUESTRA REPRESENTATIVA-GRUPO CONTROL		NOTAS
1	CAMILA HERRERA	2,7
2	CAMILO MONTOYA	2,75
3	CRISTIAN ARBELAEZ	2,75
4	CRISTIAN BALLESTEROS	2,5
5	CRISTIAN CAICEDO	2,15
6	DAVID ORJUELA	2,7
7	DIANA DUARTE	2,55
8	DIEGO AYALA	2,15
9	ESTEFANY SERRANO	2,2
10	JONATHAN FRANCO	2,55
11	LAURA MORENO	2,2
12	LILIANA OBOZCO	2,6
13	MARCOSOTO	2,85
14	NICOLAS LOZANO	2,15
15	RESERVA	2,5

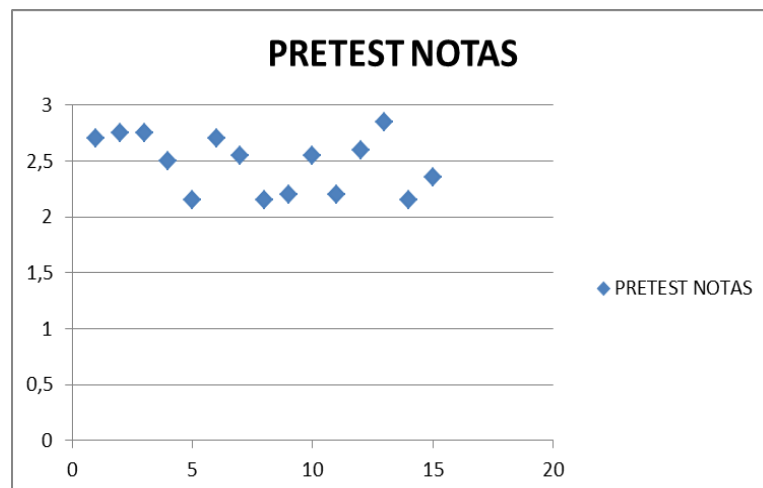
Al analizar las gráficas 3 y 4 de dispersión, que se obtuvieron a partir de las nuevas tablas de resultados 10 y 11 de los dos grupos de referencia, se puede observar que los datos se encuentran entre dos líneas de rango, es decir, entre 2

y 3 puntos, lo cual significa, que la muestra tomada es muy parecida entre sí y entre los grupos, siendo favorable para la estudio. Estos estudiantes serán llamados muestra representativa.

- Gráfica 3. Dispersión de datos – muestra representativa del curso 701JM – grupo intervención.



- Gráfica 4. Dispersión de datos – muestra representativa del curso 701JT – grupo control.



Con el propósito de asegurar lo que muestran las gráficas 3 y 4 de dispersión, y obtener mayor exactitud en lo observado, es necesario realizar un análisis estadístico descriptivo de las nuevas muestras tomadas y establecer una interpretación de lo que muestra. (Tabla 12):

Tabla 12. Análisis de datos – prueba pre test - muestra representativa del curso 701JM – grupo intervención.

<i>ANALISIS ESTADISTICO DEL PRETEST</i>	
GRUPO INTERVENCION	
Media	2,66
Error típico	0,06640425
Mediana	2,75
Moda	2,85
Desviación estándar	0,25718254
Varianza de la muestra	0,06614286
Curtosis	-0,65907025
Coefficiente de asimetría	-0,72152016
Rango	0,8
Mínimo	2,15
Máximo	2,95
Suma	39,9
Cuenta	15
Mayor (1)	2,95
Menor(1)	2,15
Nivel de confianza(95,0%)	0,14242294

Tabla 13. Análisis de datos – prueba pre test - muestra representativa del curso 701JT – grupo control.

<i>ANALISIS ESTADISTICO DEL PRETEST</i>	
GRUPO CONTROL	
Media	2,47666667
Error típico	0,06562278
Mediana	2,55
Moda	2,15
Desviación estándar	0,25415593
Varianza de la muestra	0,06459524
Curtosis	-1,60984869
Coefficiente de asimetría	-0,15628372
Rango	0,7
Mínimo	2,15
Máximo	2,85
Suma	37,15
Cuenta	15
Mayor (1)	2,85
Menor(1)	2,15
Nivel de confianza(95,0%)	0,14074586

Como se puede apreciar en ambas tablas, los grupos tomados como muestras representativas, a los que se les realizó la prueba (tabla 12 y 13), arrojan resultados que no varían demasiado, entre la nota mínima y la máxima, lo que puede significar que los estudiantes del grupo se encuentran en un nivel equiparable en la representación de proyecciones ortogonales, además la

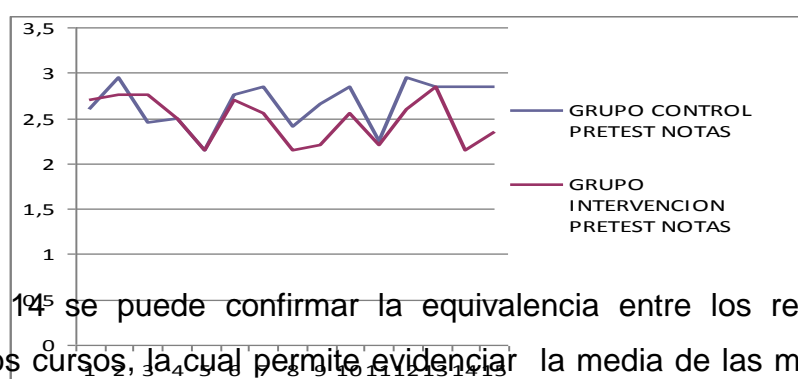
desviación estándar disminuyó considerablemente con respecto a las anteriores tablas de análisis de datos (tabla 8 y 9) ahora es de 0,25 puntos.

Observando la variación que existe entre la media obtenida en cada análisis de datos, el dato mayor y el menor obtenido en la prueba pre test se da una diferencia entre 0,3 y 0,4 puntos, lo cual demuestra un emparejamiento con la desviación estándar, por otro lado la variación de la muestra que se observa en la tabla es ya muy pequeña, disminuyendo de la siguiente manera: del grupo 701 JM de 0,5 a 0,06 y 0,6, y del grupo 701 JT de 0,5 a 0,06, lo cual permite determinar que hubo una homogenización de la muestra y de la equivalencia de ambos grupos, sin perder la naturalidad del origen de los cursos tomados para el estudio.

Tabla 14. Similitud de muestras. Grupo de intervención – grupo control. (PRUEBA T)

Prueba t para medias de dos muestras emparejadas		
COMPARACION DE GRUPOS 701 JM Y 701 JT		
	701 JM	701 JT
Media	2,66	2,476666667
Varianza	0,06614286	0,064595238
Observaciones	15	15
Coefficiente de correlación de Pears	0,4819132	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	14	
Estadístico t	2,72816463	
P(T<=t) una cola	0,00816497	
Valor crítico de t (una cola)	1,76131014	
P(T<=t) dos colas	0,01632994	
Valor crítico de t (dos colas)	2,14478669	

Gráfica 5. Comparación de grupo control



En la tabla 14 se puede confirmar la equivalencia entre los resultados que obtuvieron los cursos, la cual permite evidenciar la media de las muestras, que como se observa es muy parecida entre los grupos: También se puede observar la varianza de los datos que es apenas de 0,06 y la cantidad de estudiantes tomados en cuenta, los cuales fueron 15 por cada grupo, tal como se muestra en la tabla de resultados seleccionados más detalladamente, por otra parte la gráfica 5 de comparación de muestras representativas, tomadas a partir del pre test que

muestra la equivalencia de los grupos, muestra que estos están centrados en un mismo rango de calificaciones.

Para generalizar, a partir de las evidencias de esta primera fase, se logra deducir que al tomar grupos creados de forma natural, es decir, sin una intervención previa al estudio por parte del investigador, se obtiene una gran variedad de sujetos de características diferentes que se comportan de maneras distintas, generando una diferencia de resultados en el pre test notable. Por lo tanto fue necesario disminuir ambos grupos, eliminando los datos más separados del común, tomando solamente como referente a los estudiantes que obtuvieron las calificaciones más parecidas, y que tuvieran la necesidad de mejorar sus habilidades para la representación de proyecciones ortogonales.

Por otro lado, los resultados evaluados mediante el pre test denotan grandes falencias en el tema de proyecciones ortogonales, siendo importante resaltar que la naturaleza del pre test, no contemplaba aspectos demasiado técnicos, es decir, que no tocaba directamente el tema de proyecciones ortogonales, pero con este, si se pretendía medir las habilidades visuales de los estudiantes, además de los conocimientos que pudieran relacionarse con el tema objeto de estudio.

Una vez establecidas las muestras poblacionales de estudiantes, en las cuales se evidencian dificultades en la representación de los diferentes tipos de proyecciones, se procedió a realizar la intervención, desde la estrategia que se diseñó para propiciar las habilidades en la representación de proyecciones ortogonales múltiples, aclarando que se escogió una muestra representativa de estudiantes por cada grupo. En los que solamente a uno se le presentaría el estímulo desde la intervención, mientras que al otro se dejaría sin ningún tipo de intervención.

6.3. FASE INTERVENCIÓN

En esta fase aplicaron las diferentes actividades, con el firme propósito de desarrollar las habilidades para representar proyecciones ortogonales múltiples en

los estudiantes. Se tuvieron en cuenta las opiniones de cada estudiante del grupo, con respecto las actividades y juego presentado.

Se recolectó la información por medio de una encuesta (anexo 15), con el fin de ver el grado de satisfacción que tenían los integrantes del grupo en torno a la actividad, respaldándola desde los criterios fijados en la matriz de satisfacción (Anexo 16), la cual acoge los aspectos relacionados con las características que del juego presentes en las actividades.

También se desarrollo la verificación de criterios relacionados con las habilidades, por medio de la planilla de observación (anexo 18), a partir de las actividades y las habilidades por desarrollar (anexo 17) y se registraron dichos criterios, como elementos de comprobación, es decir, que permitan evidenciar si se dio o no el resultado esperado, de ahí se parte para dar una descripción de cada actividad en las que se anotaron las observaciones generales de cada juego (Anexo 23) y los correspondientes resultados obtenidos en cada una, además de la valoración los estudiantes y la efectuada por el profesor.

A continuación se presenta la descripción de los resultados interpretados, desde la observación en el desarrollo las actividades:

Actividad 1:

Valoración promedio de satisfacción del grupo de estudiantes (anexo 5): 4,5.

Valoración de desarrollo de habilidades según matriz (tabla 15): A

Lo que muestran los anteriores resultados es la buena aceptación de los estudiantes en la aplicación de la actividad, también se muestra una incremento considerable en los eventos que demuestran el desarrollo de habilidades visuales, de dibujo, construcción y las lógicas o de razonamiento que se pretendía desarrollar con esta actividad.

Actividad 2:

Valoración promedio de satisfacción del grupo de estudiantes (anexo 6): 4,0

Valoración de desarrollo de habilidades según matriz (tabla 15): AB

Estas valoraciones dan cuenta de una buena respuesta por parte del grupo al realizar la actividad, aunque se notó algo de desorden, a través del registro de eventos en la planilla de observación, se advierte que los estudiantes demuestran algunas dificultades en la comunicación entre ellos, aunque las habilidades lógicas o de razonamiento y visuales tuvieron un gran progreso.

Actividad 3:

Valoración promedio de satisfacción del grupo de estudiantes (anexo 7): 4,2

Valoración de desarrollo de habilidades según matriz (tabla 15): A

Esta actividad en particular pretendía desarrollar cuatro habilidades distintas de las 5 propuestas: visuales, de razonamiento o lógicas, de dibujo y construcción y las de comunicación, las cuales mostraron un gran incremento del principio al fin, como esta actividad se desarrollo a cabalidad desde el orden y concentración, se evidencio gran motivación por parte del grupo al realizar la actividad en su totalidad.

Actividad 4:

Valoración promedio de satisfacción del grupo de estudiantes (anexo 8): 3,9

Valoración de desarrollo de habilidades según matriz (tabla 15): B

Esta fue una de las actividad en las que los estudiantes presentaron dificultades al tratar de realizarla, ya que no les fue tan fácil utilizar las habilidades propuestas para este juego, porque las instrucciones y reglas acerca del juego no fueron correctamente entendidas, y esto represento una dificultad para el desarrollo de la actividad, por tanto no fue ejecutada de la manera propuesta ocasionando que las habilidades que se proponía desarrollar no tuvieran el nivel de crecimiento esperado, aún cuando se mostró un incremento en el manejo y utilización de habilidades visuales, de dibujo y construcción, de razonamiento o lógicas y de comunicación, el incremento no fue tanto en comparación con las otras habilidades, esto se reflejo en la valoración de satisfacción que el grupo hizo en torno a la actividad.

Actividad 5:

Valoración promedio de satisfacción del grupo de estudiantes (anexo 9): 3,8

Valoración de desarrollo de habilidades según matriz (tabla 15): B

A igual que la anterior actividad, en esta los estudiantes presentaron dificultades al tratar de realizarla, por lo que tampoco les fue tan fácil utilizar las habilidades propuestas para este juego, se mostró un incremento en el manejo y utilización de habilidades visuales relativamente grande en el dibujo y construcción, de razonamiento o lógicas y de comunicación, pero el incremento no fue tanto en comparación con las otras habilidades, esta dificultad se reflejó en la valoración de satisfacción que el grupo hizo en torno a la actividad, por lo que realizaron ajustes en las actividades subsecuentes, porque tenían características similares.

Actividad 6:

Valoración promedio de satisfacción del grupo de estudiantes (anexo 10): 4,1

Valoración de desarrollo de habilidades según matriz (tabla 15): AB

En esta actividad el incremento en la utilización de las habilidades propuestas fue mejor en comparación con las anteriores dos actividades, lo cual es una buena señal en cuanto a los ajustes que se hicieron, dado que estos tenían que ver con las reglas, el tiempo y el tipo de recurso o materialidad que se utilizaría en la aplicación. Las habilidades de tipo visual, de razonamiento o lógicas y de comunicación fueron las más utilizadas pero las habilidades de dibujo y construcción no tuvieron un incremento tan evidente como las otras, ya que la actividad no era demasiado clara, en cuanto a la manera en la que el estudiante debía representar lo que veía y se prestó para que estos dibujaran de múltiples formas.

Actividad 7:

Valoración promedio de satisfacción del grupo de estudiantes (anexo 11): 4,5

Valoración de desarrollo de habilidades según matriz (tabla 15): A

La actividad tenía como fin desarrollar las habilidades de tipo visuales, de razonamiento o lógicas y de comunicación las cuales fueron muy utilizadas por los estudiantes, teniendo un incremento sustancial del primer registro tomado en la planilla al tomado al final de la actividad, los estudiantes demostraron tener una gran motivación por realizar esta actividad.

Actividad 8:

Valoración promedio de satisfacción del grupo de estudiantes (anexo 12): 4,3

Valoración de desarrollo de habilidades según matriz (tabla 15): AB

Esta actividad demostró ser una de las que más exigían habilidades de tipo visual, de dibujo y construcción, lógicas o de razonamiento y de comunicación, en la cual se demostró un gran incremento en eventos que requerían del uso de dibujo y construcción pero también se vio un aumento moderado en las acciones que requerían de habilidades de tipo comunicativo probablemente debido al tipo de juego que se planteo y el espacio donde se aplico el cual fue un área abierta en el exterior del aula de clases (cancha del colegio).

Actividad 9:

Valoración promedio de satisfacción del grupo de estudiantes (anexo 13): 4,5

Valoración de desarrollo de habilidades según matriz (tabla 15): A

Esta actividad fue una de las que más acogida tuvo en los estudiantes lo cual facilito el uso y desarrollo de habilidades relacionadas con lo visual, de comunicación y lógicas o de razonamiento, ya que la motivación y concentración por parte del grupo fue muy superior a la de otras actividades antes aplicadas.

Actividad 10:

Valoración promedio de satisfacción del grupo de estudiantes (anexo14): 4,7

Valoración de desarrollo de habilidades según matriz (tabla 15): A

Esta última actividad se planteo de forma tal que los estudiantes pudieran aplicar las habilidades propuestas en su totalidad pero dando un matiz más formal a la juego en el que debían realizar un modelo que les iba a permitir contrastar lo que estaban haciendo con el tema propuesto de vistas múltiples además de relacionarlo con objetos de su entorno cotidiano, esta última actividad fue muy bien vista por parte de los estudiantes, además el nivel de concentración que se noto fue bueno, mostrando también un gran incremento en la utilización de las habilidades a medir durante el juego.

Tabla 15. Resumen de matriz de valoración de habilidades según análisis de planillas de observación de actividades (anexo 17 y 18).

MATRIZ DE VALORACION DE HABILIDADES - PLANILLA DE OBSERVACION										
	ACTIVIDAD 1	ACTIVIDAD 2	ACTIVIDAD 3	ACTIVIDAD 4	ACTIVIDAD 5	ACTIVIDAD 6	ACTIVIDAD 7	ACTIVIDAD 8	ACTIVIDAD 9	ACTIVIDAD 10
HABILIDADES	VALORACION	VALORACION	VALORACION	VALORACION	VALORACION	VALORACION	VALORACION	VALORACION	VALORACION	VALORACION
VISUALES	A	A	A	B	B	A	A	A	A	A
COMUNICACIÓN	N/A	B	A	B	B	A	A	B	A	A
DIBUJO Y CONSTRUCCION	A	N/A	A	B	B	B	A	A	N/A	A
LOGICAS O DE RAZONAMIENTO	A	A	A	B	B	A	A	A	A	A
APLICACIÓN O TRANSFERENCIA	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	A

VALORACION SEGÚN INCREMENTO			
	0% 0		

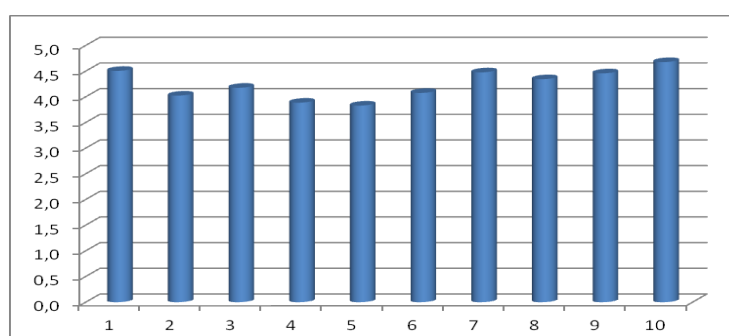
Tabla 16. Resumen de encuestas de satisfacción.

		MATRIZ DE SATISFACCION DEL ESTUDIANTE									
		Actividades									
		actividad 1	actividad 2	actividad 3	actividad 4	actividad 5	actividad 6	actividad 7	actividad 8	actividad 9	actividad 10
Indicador cualitativo	valoracion	valoracion	valoracion	valoracion	valoracion	valoracion	valoracion	valoracion	valoracion	valoracion	valoracion
ATRACTIVO	A 4,5	B 3,9	B 4,1	B 3,9	B 3,9	A 3,8	B 4,1	B 4,2	A 4,5	A 4,5	4,1
REGLAS	B 4,4	B 3,8	B 4,2	B 3,6	B 3,8	B 4,0	B 4,2	B 4,0	A 4,5	A 4,7	4,1
CREATIVIDAD	A 4,5	B 4,1	A 4,5	B 4,1	B 4,0	B 3,8	B 4,4	B 4,2	A 4,5	A 4,9	4,2
ORDEN	A 4,7	A 4,6	B 4,3	B 3,7	B 3,7	A 4,5	A 4,5	B 4,3	B 4,4	A 4,5	4,3
ORGANIZACIÓN	A 4,7	B 4,3	B 4,3	B 3,8	B 3,9	B 4,2	A 4,6	B 4,3	A 4,6	A 4,5	4,3
PRECISIÓN DEL CONTENIDO	A 4,7	B 4,1	B 4,3	B 3,9	B 3,9	B 4,3	A 4,5	B 4,4	A 4,6	A 4,6	4,3
TIEMPO	B 3,9	B 3,9	B 4,2	B 4,1	B 3,7	B 4,1	A 4,5	B 4,3	B 4,3	A 4,8	4,1
ESFUERZO	A 4,5	B 3,1	B 4,0	B 3,7	B 3,8	B 4,4	A 4,5	A 4,5	B 4,4	A 4,6	4,1
PLACER DE MOSTRAR CAPACIDADES	A 4,7	B 3,7	B 3,5	B 4,1	B 3,7	B 3,9	A 4,7	A 4,5	B 4,1	A 4,8	4,1
PLACER DE EXPRESAR SUS DESEOS	B 4,3	B 3,9	A 4,5	B 4,1	B 4,1	B 3,9	A 4,6	A 4,5	A 4,6	A 4,5	4,2
PLACER DE INTERACTUAR Y COMPARTIR	A 4,6	B 4,1	B 3,4	B 4,1	B 3,7	B 4,2	A 4,7	B 4,4	A 4,5	A 4,6	4,2
PARTICIPACIÓN	B 4,4	A 4,5	B 4,1	B 3,5	B 3,8	B 4,0	A 4,5	B 4,3	B 4,1	A 4,5	4,2
INTERÉS	A 4,7	B 4,1	B 4,4	B 3,9	B 3,8	B 4,0	A 4,7	A 4,5	A 4,6	A 4,9	4,2
PERSEVERANCIA	B 4,4	B 4,3	A 4,7	B 4,0	B 3,8	B 4,0	B 4,3	A 4,5	A 4,5	A 4,8	4,2
	4,5	4,0	4,2	3,9	3,8	4,1	4,5	4,3	4,5	4,7	

Valoración	Item	Cualidad
A	4,5 a 5	Excelente
B	3 a 4,4	Bueno
C	1 a 2,9	Malo

En la tabla 16 se muestra en resumen el promedio de las calificaciones de satisfacción realizadas por los estudiantes en cada actividad ejecutada durante la intervención, evidenciando una aceptación por parte de la mayoría de los estudiantes, por los juegos propuestos durante el período de aplicación y estudio, en la que se puede ver que las actividades tienen calificaciones entre buenas y excelentes según los criterios expuestos en el anexo 16, en este sentido se puede deducir por los resultados obtenidos, que el diseño la estrategia didáctica propicio el desarrollo de la característica de placer, desde las actividades.

Gráfica 6. Comportamiento de satisfacción de los estudiantes por actividad



En la gráfica 6 se puede evidenciar el nivel de satisfacción que tuvieron los estudiantes por cada actividad realizada en el aula observando una disminución en las actividades de tipo contextualización (4 y 5 en la gráfica), en las que se pudo evidenciar dificultades en el seguimiento de instrucciones y manejo de los materiales desarrollados para tales actividades lo que también se observó en las planillas de observación diligenciadas para tal actividad, también es necesario decir que este tipo de actividades se hacen un poco confusas por involucrar el juego con el tema de proyecciones propiamente dicho.

Tabla 17. Resultados de encuestas de satisfacción por indicador

indicador cualitativo			
ATRACTIVO	4,1		
REGLAS	4,1		
CREATIVIDAD	4,2		
ORDEN	4,3		
ORGANIZACIÓN	4,3		
PRECISIÓN DEL CONTENIDO	4,3		
TIEMPO	4,1		
ESFUERZO	4,1		
PLACER DE MOSTRAR CAPACIDADES	4,1		
PLACER DE EXPRESAR SUS DESEOS	4,2		
PLACER DE INTERACTUAR Y COMPARTIR	4,2	Valoración	Item
PARTICIPACIÓN	4,2	A	4,5 a 5
INTERÉS	4,2	B	3 a 4,4
PERSEVERANCIA	4,2	C	1 a 2,9
			Cualidad
			Excelente
			Bueno
			Malo

Si vemos las calificaciones de las actividades por indicador como se muestra en la tabla 17 se puede observar que las calificaciones de cada indicador cualitativo tiene en promedio valoraciones entre buenas y excelentes indicando que los juegos diseñados para este estudio tuvieron un nivel de satisfacción y complacencia alto entre el grupo de intervención al cual se le realizó la investigación.

Analizando de manera general los diferentes factores que estaban involucrados dentro del desarrollo de los juegos y actividades lúdicas diseñadas para la

intervención dentro del grupo tomado como muestra representativa, se puede deducir que aun cuando la población de estudiantes está ubicada en la adolescencia, y que habían ciertas presunciones sobre el poco interés que les iba a causar las actividades propuestas por parte de diferentes sectores de la comunidad académica, se logro llamar la atención en gran medida sobre todo en los juegos de tipo mental en los que tenían que utilizar la lógica y el razonamiento.

Es importante indicar que los juegos que manejaban colores eran más llamativos que los que no y por consiguiente mas deseables para ellos además los diferentes artefactos que se utilizaron para realizar las diferentes actividades como los rompecabezas, los cubo soma, los rubik Snake entre otros tuvieron una gran acogida, ya que les permitía interaccionar con estos elementos de manera manual y no virtual, lo cual pretendía que los estudiantes plasmaran lo que veían en algún tipo de plano y les facilito mucho la interpretación de proyecciones múltiples por lo cual la enseñanza de representaciones ortogonales se facilita para el docente.

Se observo cierta dificultad por parte de los estudiantes en la ejecución de los juegos de tipo contextualización, más que nada y según la observación por parte del investigador, a que los estudiantes no relacionaban bien el concepto de proyecciones ortogonales presentado desde el juego, probablemente también a que los juegos eran más seccionados en diferentes fases lo cual los hacía más complejos y a que las reglas eran más difíciles de explicar y de mantener en mente, aun así se tuvo buena acogida por parte de los estudiantes, por lo cual se tuvieron que realizar algunas modificaciones en este tipo de actividades para que fueran más fáciles de presentar al grupo de intervención.

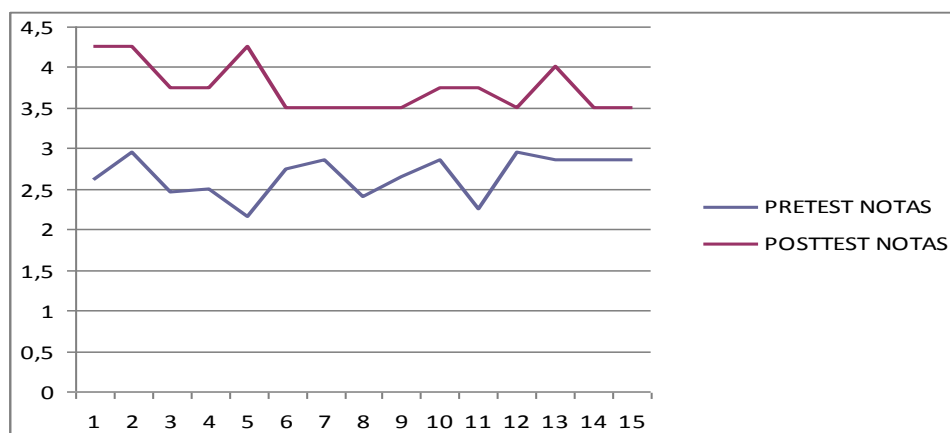
Las actividades de aplicación fueron las más exitosas no solo en cuanto a la satisfacción que tuvieron los estudiantes al realizarlas si no también a él gran nivel de interpretación que tuvieron los estudiantes, es preciso recordar que estas actividades combinaban de manera explícita la parte técnica de las vistas múltiples en proyecciones ortogonales con el juego reglado además de pedir al estudiante tomar un rol, por lo cual resulto sorpresivo el gran avance que presentaron los estudiantes al lograr cumplir a cabalidad con el objetivo de estos

juegos notando también que los juegos que impliquen actividad física combinada con actividades mentales mantienen un gran nivel de atención y motivación por parte del estudiante, siendo estas las actividades que mas exigían al grupo en general y a su vez al docente investigador.

6.4. FASE POSTTEST

En esta fase se busca reflexionar acerca del grado de incidencia que tuvo la intervención efectuada por el investigador en la muestra representativa de estudiantes, esto con el fin de medir el grado de influencia que se presento en los estudiantes, además de evaluar si fue negativa o positiva y por ultimo compararla con el método de enseñanza convencional de vistas ortogonales.

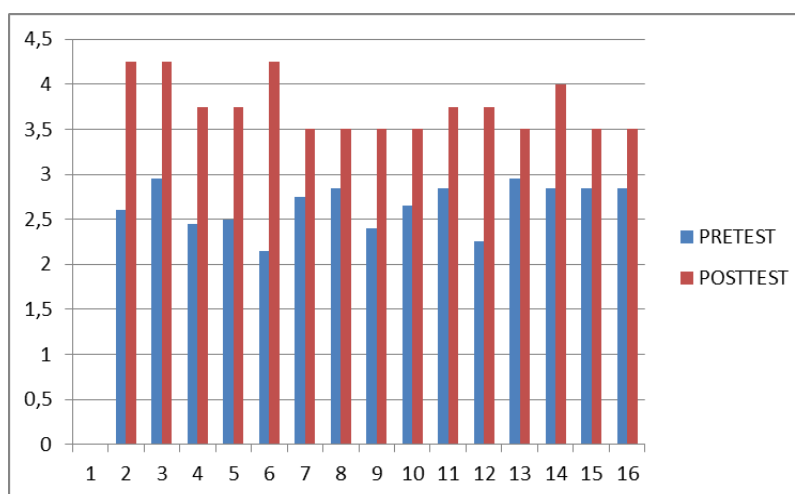
Gráfica 7. Comparaciones resultados pre test – post test, Grupo intervención



Tal como se puede ver en la gráfica 7 la diferencia entre el pre test aplicado en el grupo de intervención con respecto al post test es contundente, se logra evidenciar claramente la mejoría de los estudiantes en torno la valoración que se les hizo en la primera prueba comparada con la valoración hecha en la última prueba, lo cual nos indica que hubo un cambio significativo en el nivel de comprensión e interpretación de vistas múltiples por parte de cada estudiante, tal como expresa Vygotski (1933/1982) “El juego se caracteriza porque en él se da el inicio del comportamiento conceptual o guiado por las ideas.”, “Lo fundamental en el juego es la naturaleza social de los papeles representados por el niño, que contribuyen al desarrollo de las funciones psicológicas superiores” lo cual demuestra que el juego potencia las formas de conceptualizar del niño, además

como plus hay que indicar que el post test tenía un carácter más técnico que el pre test es decir que se realizaron preguntas acerca de puntos que tienen que ver directamente con el tema de proyecciones ortogonales múltiples, por lo cual, la interpretación que los estudiantes alcanzaron en el tema es muy superior a lo esperado, indicando un manejo eficiente del tema de vistas, lo cual se puede ver mejor en la siguiente gráfica:

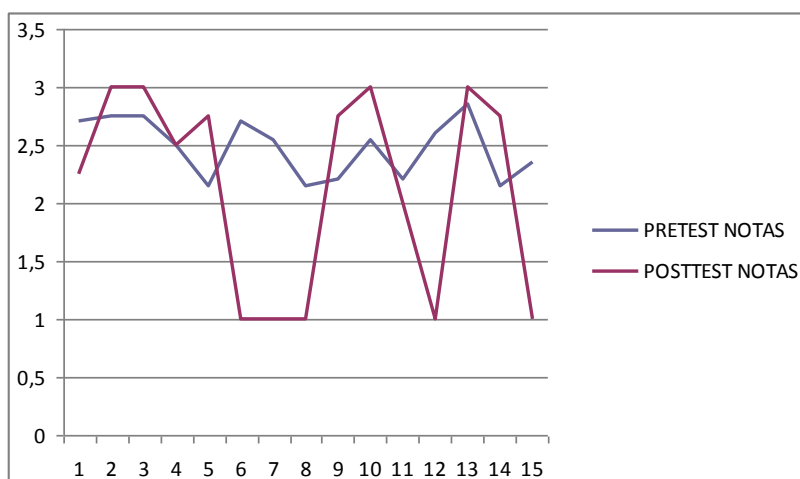
Gráfica 8. Comparación de resultados pre test – post test, Grupo intervención por estudiante.



En la gráfica 8 se puede evidenciar una mejoría notable de cada estudiante, aun los estudiantes que demostraron una mejoría menor que los demás tuvieron un progreso significativo, resaltando de manera importante que los estudiantes que tuvieron un progreso menor fueron a los que mejor les fue en el pre test además se puede apreciar que los estudiantes que tuvieron un mayor progreso fueron a los que peor les fue en el pre test.

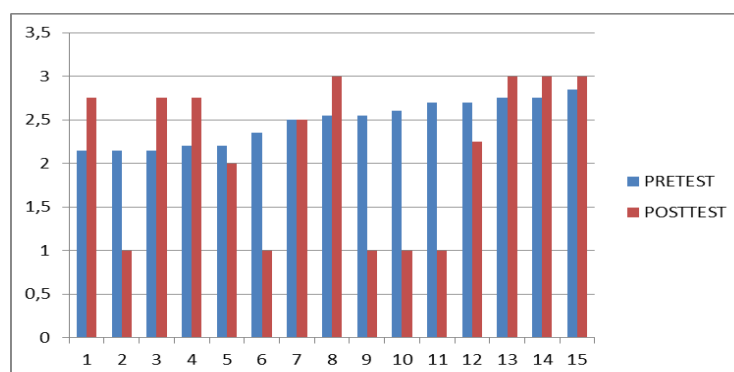
Por otro lado si vemos los resultados del post test en general del grupo (gráfica 7) y los resultados del post test por cada estudiante (gráfica 8) se puede notar que la mayoría de los estudiantes tuvieron un progreso parecido entre sí, obteniendo notas entre 3,5 y 4,0, lo cual indica que el progreso en cuanto a la interpretación de vistas múltiples y proyecciones ortogonales fue pareja hasta alcanzar cierto nivel en la mayoría del grupo.

Gráfica 9. Comparación de resultados pre test – post test, Grupo control



Como se puede apreciar en esta grafica el cambio en el grupo control, del pre test al post test fue mínimo, inclusive se podría decir que fue negativo ya que en la primera prueba tenían un nivel de comprensión del tema pero en la segunda prueba que es de carácter más técnico se vieron grandes deficiencias en el nivel de interpretación de graficas, lo cual indica que su comprensión del tema de vistas múltiples en proyecciones ortogonales es deficiente deduciendo que no tienen las habilidades necesarias para interpretar este tipo de representaciones.

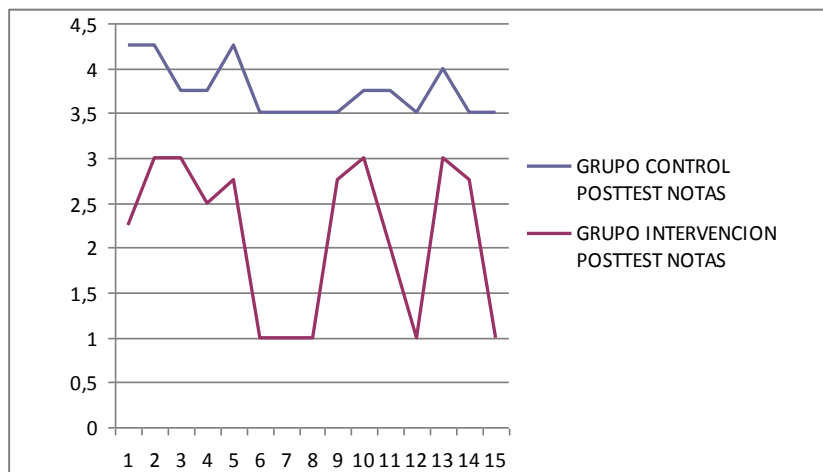
Gráfica 10. Comparación de resultados pre test – post test, Grupo control por estudiante.



En la gráfica 10 se puede apreciar el comportamiento que tuvieron los estudiantes con respecto a representación de proyecciones ortogonales múltiples entre el pre test, la cual nos indica que la mayoría de los estudiantes bajaron su nivel debido en parte a que el pos test tiene un mayor carácter técnico en el tema de vistas múltiples en proyecciones ortogonales, lo cual puede ser indicador que el estudiante no solo no progreso en el desarrollo del tema si no que al plantearle

este de una forma más formal se desorienta por completo y no logra tener una interpretación consecuente.

Gráfica 11. Comparación de resultados post test – post test, Grupo intervención y control.



Al observar la gráfica 11 se puede interpretar de manera evidente una gran diferencia entre progreso del grupo control con respecto al grupo de intervención, se puede observar que la máxima calificación que obtuvieron los estudiantes en el grupo control fue de 3 puntos de 5, mientras que en el grupo de intervención la mínima calificación fue de 3,5 puntos sobre 5, si se comparan estos resultados con los obtenidos en el pre test en ambos grupos podemos evidenciar que el progreso que tuvieron los estudiantes del grupo control fue básicamente nulo, pero en el grupo de intervención fue considerable.

Se puede intuir que el desarrollo de las habilidades propuestas requeridas para potenciar, las cuales que tenían relación con las establecidas en este documento y que son necesarias para la interpretación de temas en expresión gráfica con respecto a elementos geométricos presentes en las proyecciones, se pueden realizar mediante una estrategia didáctica planteada de manera rigurosa.

Tabla 18. Mejores resultados del grupo de intervención y control.

GRUPO INTERVENCION	PRETEST	POSTTEST
MENOR INCREMENTO: MUESTRA 12 : 18,6 %	NOTAS	NOTAS
SEBASTIAN MORA	2,95	3,5
GRUPO INTERVENCION	PRETEST	POSTTEST
MAYOR INCREMENTO: MUESTRA 5 : 97,6%	NOTAS	NOTAS
DANIEL GOMEZ	2,15	4,25

GRUPO CONTROL	PRETEST	POSTTEST
MENOR INCREMENTO: MUESTRA 13 : 5,2 %	NOTAS	NOTAS
NICOLAS LOZANO	2,85	3
GRUPO CONTROL	PRETEST	POSTTEST
MAYOR INCREMENTO: MUESTRA 5 y 14 : 27,9 %	NOTAS	NOTAS
DANIEL GOMEZ	2,15	2,75

Tabla 19. Comparación de análisis de resultados – prueba post test

Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales		
COMPARACION PRUEBA POST TEST	<i>grupo intervencio</i>	<i>grupo control</i>
Media	3,75	2,133333333
Varianza	0,08928571	0,766666667
Observaciones	15	15
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	17	
Estadístico t	6,76770331	
P(T<=t) una cola	1,6435E-06	
Valor crítico de t (una cola)	1,73960673	
P(T<=t) dos colas	3,2869E-06	
Valor crítico de t (dos colas)	2,10981558	

Según la tabla 18, se puede ver que el menor progreso dado por parte de un estudiante en el grupo que fue objeto de intervención es de 18,6 % y el mayor progreso es de 97,6 %, mientras que en el grupo control el avance fue bajo, tan bajo que ninguno de los estudiantes de este grupo supero la prueba post test lo contrario a lo que se vio en el grupo de intervención en el que los estudiantes en su totalidad superaron la prueba hasta una calificación buena.

Más allá de los resultados puramente cuantitativos, lo relevante acá es apreciar al gran avance que tuvieron los estudiantes que conforman el grupo experimental en comparación con el grupo control. Expresa Montoya (2004) “Las habilidades del pensamiento están directamente relacionadas con la cognición, que se refiere a conocer, recoger, organizar y utilizar el conocimiento”, lo cual es potenciado por medio de una estrategia didáctica centrada en el juego, siendo preciso afirmar que al desarrollo de habilidades necesarias para la representación de

proyecciones ortogonales múltiples, parte de la generar actividades atractivas para los estudiantes.

Esto facilita la labor docente en la enseñanza de proyecciones ortogonales, porque de acuerdo con las evidencias del estudio, es más fácil para un estudiante identificar y construir una proyección si se han desarrollado las habilidades necesarias que le permitan reconocer e interpretarlas, a diferencia de los estudiantes con los cuales se desarrollo convencionalmente las proyecciones, porque se les dificulta representar las proyecciones ortogonales múltiples.

Además de lo anterior, tener la oportunidad de presentar un tema relacionado directamente con la expresión gráfica, de manera que al estudiante le sea agradable y atractivo, desde la inclusión del juego en la estrategia facilita los procesos para el docente y para el estudiante.

Según Garaigordobil (1994) el que un juego tenga características de placer, libertad, secuencialidad, seriedad y esfuerzo, posibilitan la aplicación de actividades de tipo juego dentro del aula, ya que el profesor puede mantener la atención de su grupo de manera fácil y continúa, y el estudiante se siente motivado al realizar actividades.

Los resultados obtenidos tanto en la planilla de observación de actividades, como en la encuesta de satisfacción tomadas en conjunto desde sus respectivas matrices, demostraron que en aula se obtuvo un gran manejo de grupo por parte del investigador y un gran nivel de atención por parte del estudiante, lo que es importante para el docente ya que las actividades que se plantearon fueron de tipo reglado y dirigido, y una buena dirección de los juegos permite una aplicación correcta por parte del estudiante.

Esto es un indicador del correcto diseño de la estrategia, y el correcto tratamiento de las actividades planteadas para la intervención, porque el docente y el grupo de estudiantes lograron desarrollarlas correctamente. Esto se concibe como una receta ideal desde la enseñanza para propiciar el aprendizaje, en este sentido

plantear actividades que puedan llevar procesos de aplicación con respecto a contenidos particulares, facilita el desarrollo de habilidades.

7. CONCLUSIONES

- A partir de los aspectos superficiales del juego, y de los aspectos intrínsecos a nivel general, es posible determinar los tipos de juegos que posibilitan el desarrollo de habilidades en la representación de proyecciones ortogonales múltiples.
- La enseñanza de proyecciones ortogonales múltiples se facilitó, porque la estrategia didáctica centrada en el juego está bien direccionada para la población en particular con la que se trabajó en este estudio, pues como se percibe en las respuestas de los docentes, la expresión gráfica se refiere más a la representación que al desarrollo puramente conceptual, lo que se evidencia es que el juego desde todas sus características apunta a la práctica. Además, la estrategia también facilita la exposición de temas relacionados con proyecciones ortogonales múltiples, porque desde la implementación se logró evidenciar que el grado de atención del estudiante por la actividad se mantuvo alto, y se evidencia motivación por el trabajo desarrollado.
- Los docentes no conciben el juego como estrategia didáctica, (como al interior de este estudio), sino como un elemento útil en la implementación, que solamente se da en casos aislados dentro de su intervención.
- Aunque durante la intervención se trabajó desde el aspecto de (precisión del contenido), el cual lleva a definir que el estudiante pase de una tarea a otra. A partir de las actividades que consistían en permitir a los estudiantes desarrollar con las piezas proporcionadas objetos diferentes a los propuestos para que construyeran con estas algo propio, se evidenció que la creatividad se propicia desde el juego y su característica de ficción. Además desde la validación del juego (encuesta de satisfacción) la creatividad en términos generales tuvo un nivel de satisfacción bueno, lo cual confirma lo antes dicho.
- Al hacer elección sobre un tipo de juego particular, se deben tener presentes algunas decisiones previas tales como: los recursos, si son individuales, colectivos, interiores, exteriores, móviles, inmóviles y si el nivel de esfuerzo está de acuerdo con el tiempo; de lo contrario se pueden presentar problemas como: que no se evidencie un desarrollo adecuado a nivel grupal o individual, que se genere desorden, que se genere desgaste excesivo, que no se cumpla con los tiempos establecidos o que se genere desinterés e inconformismo por la actividad.
- La manipulación de la variable independiente (**la estrategia didáctica centrada en el juego**) con respecto a su presencia como estímulo en el grupo experimental, y su ausencia sobre el grupo control. Permite comparar los resultados obtenidos respecto del post test aplicado en ambos grupos y el pre test que se había aplicado antes del estímulo y así medir la variable dependiente (**las habilidades para la representación**) y descubrir que el grupo experimental expuesto al estímulo, obtuvo mejores resultados en

términos del incremento de notas, en comparación con el grupo control. La evaluación de la estrategia en términos de este incremento y los resultados obtenidos a partir de la planilla de observación en la cual el grupo experimental obtuvo niveles buenos y altos en las actividades con respecto a los criterios establecidos, demuestra un mayor grado para la representación de proyecciones ortogonales múltiples en este grupo luego de la intervención.

Esto permiten confirmar la hipótesis planteada al interior del estudio, porque la aplicación de la estrategia didáctica centrada en el juego potencia las habilidades para facilitar la representación de proyecciones ortogonales múltiples, puesto que la variable **independiente** afectó a la variable **dependiente** al establecer de manera sistémica y deliberada los procedimientos desde la estrategia didáctica, ya que los estudiantes del grupo experimental, se vieron obligados a dominar un complejo sistema de acciones psíquicas y prácticas para regular racionalmente las actividades, valiéndose de hábitos, conocimientos previos y adquiridos. Pretrovski (1980, citado por Saavedra, 2011)

- Determinar los criterios para el diseño de la estrategia didáctica, permite suscitar el efecto esperado, es decir, propiciar el desarrollo de habilidades para representar proyecciones ortogonales múltiples. Además las habilidades específicas que se trabajaron, tienen la característica de potenciarse unas a otras y los juegos favorecen el interés, la participación y la perseverancia en los estudiantes.

ALCANCES

- Con la implementación una estrategia didáctica centrada en el juego, se logran establecer actividades que permitían al estudiante pasar de lo abstracto a lo concreto y viceversa.
- Los estudiantes por medio de las actividades produjeron formas, y no solo se limitaron a percibirlas.
- Se evidenció que la aplicación del juego en grado séptimo produce buenos resultados y que los estudiantes responden de forma positiva al estímulo.
- Se evidenció que además de la forma convencional de representar el papel con un lápiz, se pueden utilizar recursos alternativos para representar proyecciones ortogonales múltiples.
- La validación de las actividades en cuanto a los resultados de la encuesta de satisfacción, dan cuenta de la aceptación de las actividades.

LIMITACIONES

- Aunque se desarrollaron todas las actividades que comprenden al estimo del grupo experimental, la disponibilidad de los tiempos de observación, se dificultó debido a actos de la institución y del docente titular, viéndose afectada la implementación y la culminación dentro de los tiempos establecidos. Y por lo tanto se variaron en algunas actividades los tiempos de los momentos de intervención en el aula. Esto también limitó a 10 las actividades, y no permitió adicionar algunas como complementación.
- El desarrollo y la validación de instrumentos en términos previos a su aplicación sólo reporta la perspectiva de los autores y del director del mismo, es decir, hizo falta rigurosidad en cuanto a establecer procesos de validación con expertos.
- Resulta pertinente destacar que algunas actividades no fueron desarrolladas de forma exacta que como fueron concebidas, debido a las características específicas del grupo y el tiempo requerido para organizar a los estudiantes, el cual aumentó o disminuyó respecto de: la disponibilidad de salones, el traslado a otros espacios, la disposición de los vigilantes, entre otros. Sin embargo, se variaron solamente aspectos de forma y no de fondo en algunas actividades.
- Aún cuando las habilidades para la representación se potencian, no ocurre en la totalidad del grupo de intervención (muestra), siendo pertinente establecer en los primeros momentos de la intervención, por lo menos otras tres actividades de tipo diagnóstico, que permitan un desarrollo más amplio y comprobable de las habilidades de visualización y las de orientación espacial, en todo el grupo.
- Hizo falta trabajar desde el pre test y el post test, con mayor rigurosidad las habilidades específicas.
- Desde la intervención no se estimó el desarrollo de un estímulo para el grupo control, porque solamente se desarrollo el estímulo (una estrategia didáctica centrada en el juego) para el grupo experimental. Aunque previo a la intervención, los practicantes desarrollaron las proyecciones ortogonales en el grupo experimental y en el grupo control.

BIBLIOGRAFÍA

BLANDEZ Ángel; 2000. La Investigación-Acción: Un Reto para el Profesorado; 1ª ed. editorial inde. España.

GUTIÉRREZ Ángel; 1998. Las representaciones planas de cuerpos; vol 3; revista Ema.

BERTOLINE Wiebe, MILLER Mohler; 1994. Dibujo en ingeniería y comunicación grafica; 2 ed., MC Graw Hill.

IBÁÑEZ Pedro; AURIA José; 2000. Dibujo industrial, Thompson editores.

GERARDO Héctor; 2009. Importancia del juego en la educación.

CARRETERO Antonio; 2001. Metodología didáctica para la enseñanza de geometría, tesis universidad politécnica de Madrid, España.

GUTIERREZ Ángel; 1991. Procesos y habilidades en visualización espacial, memorias del 3er congreso internacional sobre investigación en educación, España.

LARA, Ángeles; 2004. Utilización del ordenador para el desarrollo de la visualización espacial; universidad complutense de Madrid, España.

BALDWIN Jonathan; 2007. Comunicación visual, editorial Parramon, España.

CAMILLONI, Alicia; DAVINI, María; EDELSTEIN, Gloria; LITWIN, Edith; SOUTO, Marta; BARCA, Susana. (1996). Corrientes didácticas contemporáneas. (1ª ed.) Argentina. Editorial Paidós Ibérica S.A.

CAMPBELL, Donald; STANLEY, Julián. (1966). Diseños experimentales y cuasi experimentales en la investigación social. Argentina Amorrortu.

CARRASCO, José (2004). Una didáctica para hoy: cómo enseñar mejor. España. Ediciones Rialp, S.A.

DÍAZ, Francisco (2002). Didáctica y currículo: un enfoque constructivista. España. Ediciones de la Universidad de castilla – La Mancha.

GARAIGORDOBIL, Maite. (1994). Evaluación de una intervención psicoeducativa en sus efectos sobre la conducta pro social y la creatividad, Madrid.

GARAIGORDOBIL, Maite. (2004). Juegos cooperativos y creativos para grupos de niños de 10 a 12 años. España. Ediciones Pirámide.

GARAIGORDOBIL, Maite. (2005). Diseño y evaluación de un programa de intervención socioemocional para promover la conducta pro social y prevenir la violencia. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia.

HERNÁNDEZ, Jaime (2009). Propuestas y orientaciones para el desarrollo curricular del área de tecnología e informática en colegios distritales. Bogotá D.C., Secretaria de educación.

HUIZINGA, J, (1987). Homo Ludens, (1ª ed.). España. Editorial Alianza.

Ley General de Educación 115 de 1994

LUZADDER, Warren; DUFF, Jon, (1994) Fundamentos de dibujo en ingeniería: con una introducción a las gráficas por computadora interactiva para diseño y producción. (11ª ed.). México, Prentice Hall Hispanoamérica.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL (MEN). Orientaciones para la Educación en Tecnología, - Ascofade (Asociación Colombiana de Facultades de Educación), Primera edición Mayo de 2008, Imprenta Nacional.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL (MEN). Programa De Educación En Tecnología Para El Siglo XXI, Pet21, (1996), Dirección General De Investigación Y Desarrollo Pedagógico.

MONTAÑÉS, J. (2003). Aprender y jugar: actividades educativas mediante el material lúdico. Cuenca. Ediciones de la Universidad de Castilla –La Mancha.

MORENO, María. (1977/ 2003). Didáctica. Fundamentación y práctica (11ª reimpresión). México, Editorial Progreso, S.A. de C. V.

MOYLES, Janet. (1999). El Juego en la educación infantil y primaria. Madrid – España. Ediciones Morata S. L.

PIAGET, Jean. (1979). La formación del símbolo en el niño. México: Fondo de cultura económica. (Trabajo original publicado en 1945)

PÉREZ, Amador; FERRER, María; RUBIO, Francisco. (1994). Dibujo Técnico. En A. PÉREZ (Ed.), *Enciclopedia Superior. Para el bachillerato y la universidad* (Vol. 1, pp. 300 - 426). Colombia. Printer latinoamericana Ltda.

ROMERO, Carlos; MUÑOZ, Juan; CELY, Carlos; ORTIZ, Evelio. (2007). Práctica pedagógica, Licenciatura en Diseño Tecnológico. Bogotá D.C., Universidad Pedagógica Nacional, Fondo editorial Luis Eduardo Vásquez Salamanca.

ROMERO, Carlos; ORTIZ, Evelio. (1999). Área de tecnología e informática (Propuesta). Bogotá D.C., Arte y fotolito ARFO Ltda.

RODRÍGUEZ, Francisco. (2007). Geometría descriptiva, sistema de perspectiva cónica. (Tomo 5, pp. 8 - 9) España. Editorial Donostiarra, S. A.

SHAFFER, David; KIPP, Katherine (2007). Psicología del desarrollo: infancia y adolescencia. (7ª ed.). México. Thomson Editores S.A.

THOMAS, John; CECIL, Henry; MITCHELL, Alva; LEROY, Ivan. (2006). Dibujo y comunicación gráfica (3ª ed.), México. Pearson educación, Inc.

BIBLIOWEB

AFANADOR, Alexander (2009). La creatividad dentro de la estrategia didáctica. Colombia. Universidad Autónoma de Colombia. Consultado el (04/ 03/2012) en <http://www.slideshare.net/DidacticaCienciasUAC/la-creatividad-dentro-de-la-estrategia-didactica>

BOLÍVAR, Carlos. (1998). Aproximación a los conceptos de lúdica y ludopatía. Consultado el (09/14/2011) en <http://www.redcreacion.org/documentos/congreso5/CBolivar.htm/>

ESTÉVEZ, Enseñar a pensar ¿Nuevo enfoque de la educación? Consultado el (01/12/12) en https://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:QmtvKjMzxpoJ:redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/biblioteca/articulos/pdf/lectura1-2000.pdf+&hl=es&gl=co&pid=bl&srcid=ADGEEShBTITnAa34def7u7tdj0V3kA01_wly_TNUTDZAlnZp-fzE35XdpbmjjEb1nQ0DnlVck5F7pUfuel6L9JGNQmeFlxLB2_Jk__7vkbSD9-XgXRGWVioYCE6BORuoX8zoIKLmXsst&sig=AHIEtbTDK7rypANNIVRK5NnHTQWMgrzRrw

GONZATO, Margherita. (2010). Aspectos históricos, sociales y educativos de la orientación espacial. Revista Iberoamericana de educación matemática 23, (45 - 58). Consultado en: http://www.fisem.org/web/union/index.php?option=com_content&view=article&id=25:numero-23-octubre-de-2010&catid=31:ano-2010&Itemid=23

GUTIÉRREZ, Manuel (2004). La bondad del juego, pero. Andalucía. Consultado el (09/15/2011) en dialnet.unirioja.es/servlet/fichero_articulo?codigo=1065706

LAVEGA, Pere. (1998) Revisión crítica de las definiciones del juego. Reflexiones y propuestas en torno a la aplicación educativa/recreativa del juego. Belgium. Universidad de Lleida. Consultado el (09/14/2011) en http://www.praxiologiamotriz.inefc.es/PDF/Joc_Definicion.pdf

LAVEGA, Pere; (2007) El Juego Motor Y La Pedagogía De Las Conductas Motrices. Consultado (11/10/2011) en <http://es.scribd.com/doc/15645813/El-Juego-Motor-y-Las-Conductas-de-Las-Pedagogia-Motrices>

LINAZA, José (1998). I Jornadas sobre desafíos del juguete en el siglo XXI: La escuela, el Juego y el juguete. Consultado el (03/17/2012) en http://www.daletiempoaljuego.com/juguetes/g/i_jornadas_sobre_desafios_del_juguete_en_el_siglo_XXi-630.pdf

MINERVA, Carmen, (2002). El juego: una estrategia importante. Revista venezolana de educación. 19, consultado el (09/15/2011) en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3652928>

MONTOYA, Luz. (2004). Propuesta de un proceso educativo de habilidades del pensamiento como estrategias de aprendizaje en las organizaciones. Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal Sistema de Información Científica Redalyc. Consultado el (17/08/2012) en: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=39521404>

MORENO, Juan; RODRÍGUEZ, Pedro. El aprendizaje por el juego motriz en la etapa infantil Consultado el (11/10/2011) en <http://www.um.es/univefd/juegoinf.pdf>

PÉREZ, Enma. (1997). Los Juegos de reglas como base metodológica en la educación, Congreso de Córdoba. Consultado el (11/10/2011) en <http://www.terras.edu.ar/jornadas/159/biblio/159Los-Juegos-de-Reglas.pdf>

SÁNCHEZ, Margarita. (2002) La investigación sobre el desarrollo y la enseñanza de las habilidades de pensamiento. Revista Electrónica de investigación educativa 4, (1). Consultado el (17/08/2012) en: <http://redie.uabc.mx/vol4no1/contenido-amestoy.html.C>

TRIGUEROS, Carmen, RIVERA, Enrique. (2004) "El desarrollo de las habilidades motrices a través del juego". En Fraile, A. (Coord) Didáctica de la Educación

Física. Una perspectiva crítica y transversal. Madrid: Biblioteca Nueva Consultado el (11/15/2011) en <http://blogdejosefranciscolauracordoba.files.wordpress.com/2010/01/7-librofraile.pdf>

VILLARROEL, Silvia. (2011). Materiales didácticos concretos en geometría en primer año de secundaria, 19, consultado el (09/15/2011) en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3782833>

VILLARROEL, Silvia; SGRECCIA, Natalia. (2012). Enseñanza de la Geometría en Secundaria. Caracterización de materiales didácticos concretos y habilidades geométricas. Revista Iberoamericana de educación matemática 29, (71 -72). Consultado en: http://www.fisem.org/web/union/index.php?option=com_content&view=article&id=35:numero-29-marzo-de-2012&catid=35:2012&Itemid=27

YAGÜE, Jaime. (2011). Las habilidades motrices, las habilidades específicas y las cualidades motrices. Consultado el (10/10/ 2012) en: <http://ebookbrowse.com/edf1-tema2-las-habilidades-motrices-pdf-d263526919>

ANEXOS

ANEXO 1. Revisión parámetros o características del juego

Basado en (Garaigordobil, 2005, pp. 16 – 17) y La Dimensión Lúdica Del Juego: Los Componentes

Cualitativos Basado en (Lavega, 1998, pp. 3 – 4)

CARACTERÍSTICAS DEL JUEGO	
Garaigordobil (2005)	Lavega (1998)
<p>1. PLACER: Lo primero que define el juego es el placer. El juego es siempre una actividad fuente de placer, divertida, que generalmente suscita excitación y hace aparecer signos de alegría y hasta carcajadas; pero, aun cuando no va acompañada de estos signos de regocijo, siempre es evaluada positivamente por quien la realiza. Procura satisfacciones presentes, goce, descubrimiento, y la naturaleza del placer de esta actividad es divergente, ya que cada tipo de juego genera distintos tipos de placer en el niño. El placer de ser causa, de provocar efectos, placer sensorio motriz, placer de crear o destruir sin culpa, placer de hacer lo prohibido, placer de mostrar sus capacidades, placer de expresar sus deseos, placer de interactuar y compartir...</p>	<p>-PLACENTERO, gratificación, placer moral (Chateau). Alegría, diversión (Huizinga) Satisfacción (Tilguer, Ruskin y Renzi). Tiempo libre personal (Tilguer, Ruskin y Renzi). Forma de felicidad (Ortega y Gasset). Agradable jolgorio ameno. (Estudiantes)</p>
<p>2. LIBERTAD: El juego es una experiencia de libertad, ya que la característica psicológica principal del juego es que se produce sobre un fondo psíquico general caracterizado por la libertad de elección. Es el paradigma de la autodecisión, de lo no coercitivo. El juego es una actividad voluntaria, libremente elegida, y no admite imposiciones externas. El niño debe sentirse libre para actuar como quiera, libre para elegir el personaje a representar, los medios con los que realizarlo, lo que representarán los objetos... No obstante, y pese a que el juego es el reino de la libertad y de la arbitrariedad, presenta una paradoja interna, ya que comporta al niño restricciones internas, porque, para jugar, el niño se debe ajustar (aunque voluntariamente) a las pautas de conducta del personaje (como médico tiene que ser amable y manifestar respeto por el paciente, con independencia de que unos segundos antes se haya enfadado con el que representa al paciente), y, cuando el juego es grupal, tiene que acatar las reglas de juego.</p>	<p>LIBERTAD, Liberación, acción libre, voluntaria, apetencia (G.Bally). Valores de libertad (K.L.Schmitz) Movimiento libre (Roux).</p> <p>ESPONTÁNEO, indisciplinado, instintivo, impulsividad (Buytendijk) Irracional (Huizinga) Intuitivo (Marani) Desafío a la racionalidad (Duvignaud) Improvisación (Estudiantes).</p> <p>DESINTERESADO, intranscendente, placer funcional, improductivo, sin fines exteriores, fin en sí mismo, infinitud interna (Scheuerl) Lábil, superfluo, no serio (Huizinga) Futilidad, gratuito, inutilidad (Marani), Sin metas extrínsecas (Garvey), Intencionalidad cero, intencionalidad vacía (Duvignaud) Autotélico (Baldwin y Grosse), Alegría funcional (M.Yela), Invención gratuita (D'Agostino), Objetivo no material (Estudiantes).</p>
<p>3. PROCESO: El juego es sobre todo un proceso, una finalidad sin fin, es una realización que tiende a realizarse a sí misma; sus motivaciones son intrínsecas, no tiene metas o finalidades extrínsecas. Por ello, si entra el utilitarismo o se convierte en un medio para conseguir un fin, pierde la atracción y el carácter de juego. Es sobre todo "proceso", aunque los niños cuando juegan a modistas que hacen un vestido a su muñeca, o hacen puzzles, intentan acabarlos bien, y atribuyen a esto una gran importancia, ya que los productos del juego son fuente de autoestima.</p>	<p>ARMONÍA, ritmo, estética (Schiller, Kant), Orden (Parlebas), Proporción (Cagigal), Equilibrio, creativo (Cagigal).</p> <p>CONSCIENTE, decisión, compromiso, subjetividad impregnada de decisiones y sentido (Duvignaud), Mundo auto dirigido (K.L.Schmitz), Autoergia (Roux).</p>
<p>4. ACCIÓN: El juego es una actividad que implica acción y participación activa. Jugar es hacer, y siempre implica participación activa por parte del jugador.</p>	
<p>5. FICCIÓN: La ficción es un elemento constitutivo del juego. Jugar es hacer el "como si" de la realidad, teniendo al mismo tiempo conciencia de esa ficción. Así, es la actitud no literal, el tratamiento no literal de un recurso (palo como caballo, cuchara como avión...), lo que permite al juego ser juego. Lo que caracteriza el juego no es la actividad en sí misma, sino la actitud del sujeto frente a esa actividad. La ficción implica oposición con la función de lo real y le</p>	<p>SEPARADO, ficticio, <<como si>>, abstracción, fantasía, imaginación, orientación propia, absorción (Huizinga) Representación simbólica (Frobenius), Fines ficticios (Claparade), Simulación (H.Spencer), Fluir (Ciskszentmihalyi).</p>

<p>permite al niño liberarse de las imposiciones que lo real le impone, para actuar y funcionar con sus propias normas y reglas que se impone a sí mismo y que de buena gana acepta y cumple.</p>	<p>TENSIÓN (Cagigal), Inseguridad, probabilidad, incierto, aventura (Haigis), Formas cambiantes (Garvey), Cambiante (Ommo Gruppe), Ser mutante, maleable, plasticidad (Duvignaud), Fluctuante (Ciskszentmihalyi), Metamorfosis (J.Miranda).</p>
<p>6. SERIEDAD: El juego es una actividad seria. Si observamos a un niño cuando juega, lo primero que llama la atención es su seriedad. Ya haga un flan con arena, construya con cubos, juegue a los barcos o con el caballo..., al observar su cara, podemos ver que pone toda su alma en el tema en cuestión, y está tan absorto en ella como un adulto cuando se halla interesado y concentrado en el trabajo que realiza. Pero no es el mismo concepto de seriedad que entendemos los adultos, que asociamos lo serio con lo que es eficaz y obtiene resultados. En el adulto el juego se opone al trabajo, a las actividades serias de producción; pero para el niño, cuya única actividad es el juego, es una actividad seria porque en ella activa todos los recursos y capacidades de su personalidad. El juego le implica en toda su globalidad. El juego es tomado por el niño con gran seriedad, porque el juego para el niño es el equivalente al trabajo en el adulto, en él afirma su personalidad, y por sus aciertos se crece lo mismo que el adulto lo hace a través del trabajo. Es serio, porque es una prueba para la personalidad infantil; por los aciertos en el juego mejora su autoestima, es un mecanismo de autoafirmación de la personalidad del niño.</p>	<p>SERIEDAD (Wallon), Solemnidad (Huizinga), Actividad necesaria (K.Groos), Necesidad interior (Schiller). AMBIVALENTE (Duvignaud), Oscilación, contraste (Huizinga), Vaivén (J.Miranda).</p>
<p>7. ESFUERZO: Aunque algunos estudiosos del juego lo han definido como descanso y han señalado la ausencia de esfuerzo como característica del juego, sin embargo, podemos observar que el juego puede implicar un gran esfuerzo por parte del niño. En ocasiones un juego puede exigir que se empleen cantidades de energía superiores a las requeridas para una tarea obligatoria. Muchos juegos poseen reglas severas, comportan fatigas para el niño y lo conducen al agotamiento. Incluso muchos de los juegos infantiles consisten en ponerse dificultades para superarlas. Por ello, no existen actividades por costosas o arduas que sean que no puedan servir de motivo de juego; incluso, en muchos momentos, los juegos buscan la dificultad. El juego puede obligar al niño a realizar un esfuerzo intenso, a perseverar, a concentrarse, mientras que en otras ocasiones transcurre en medio de tranquilas repeticiones, y sin otra intención aparente que la obtención de placer. Pero, en cierto modo, para que haya juego y para que el niño se divierta, los obstáculos a superar desempeñan un papel importante; y parecen necesarios porque, de lo contrario, los niños se aburren pronto.</p>	

ANEXO 2. Revisión del juego en relación con diferentes aspectos del desarrollo integral del ser humano

Basado en (Garaigordobil, 1994, pp. 22 - 46) (Garaigordobil, 2005, pp. 17 – 18) (Gerardo, 2009, p.1) (Montañés, 2003, p. 17 -18) y (Pérez, 1997, p. 1)

PARAMETROS DE PERSONALIDAD DEL ADOLESCENTE		
Autor	Aspectos	Naturaleza educadora
Garaigordobil, (1994) - (2005)	Desde el punto de vista Intelectual: Aprende, porque obtiene nuevas experiencias y tiene la oportunidad de cometer errores y aciertos y de aplicar sus conocimientos.	El juego estimula capacidades del pensamiento tales como: La motricidad La capacidad creadora Estimula el desarrollo del pensamiento abstracto. Y crea zonas potenciales de aprendizaje (Vygotski)
	Desde el punto de vista de la sociabilidad: Por medio del juego se relaciona con sus iguales y eso le ayuda a ir conociendo a las personas que lo rodean.	Aprende: Normas de comportamiento (aprendizaje de papeles sociales) Se descubre a sí mismo en el marco social A Cooperar con los demás jugadores
	Desde el punto de vista del desarrollo afectivo: El juego es considerado como una actividad que le da placer, entretenimiento y alegría, además de permitirle expresarse libremente, encauzar energías positivamente y descargar tensiones.	Le permite: Reelaborar su experiencia acomodándola a sus necesidades. El dominio de sí mismo (equilibrio psíquico)
Montañés, (2003)	Aspectos fundamentales, desde la psicología actual: Desarrollo cognitivo Desarrollo social Desarrollo emocional o afectivo Desarrollo de la personalidad Desarrollo Moral	El juego desde su naturaleza educadora y motivadora contribuye en el desarrollo de: La comunicación La creatividad La expresión La Motricidad La trasmisión de valores La trasmisión de normas de conducta Se educa a los miembros de la sociedad. El juego se convierte en reflejo de determinada condición social y cultural.
Gerardo, (2009)	Desarrollo Físico: el juego activo en su rudeza y caídas.	Las investigaciones los recreos: Previene la obesidad Facilita el desarrollo sensomotor en la niñez Previene la obesidad Según las investigaciones los recreos también contribuyen a lograr un mejor rendimiento académico de los niños.
	Aspecto Académico: existe un estrecho vínculo entre el juego y un correcto aprendizaje ya que se sientan las bases para el éxito académico posterior en la lectura y escritura. (se prepara para el desarrollo cognitivo durante adolescencia)	El juego provee experiencias reales con materiales de la vida diaria, que ayudan en el desarrollo de: Conceptos científicos Conceptos matemáticos La imaginación La creatividad Capacidad para solución de problemas
	Vivir En Sociedad: expertos en el desarrollo de la niñez afirman que el tener suficiente tiempo para el juego es una de las claves que nos conducen a la felicidad en la edad adulta.	El juego imaginativo está relacionado con el aumento de: La cooperatividad la empatía el desarrollo social y emocional
Pérez, (1997)	Desde el punto de vista Intelectual:	El Juego Favorece: La maduración intelectual Los procesos de adaptación y adquisición Desarrollar el razonamiento (lógico) (matemático)

		Potenciar la creatividad. Desarrollo de la memoria comprensiva.
	Desde el punto de vista Social: Posibilitan la comunicación con su grupo de iguales, lo que potencia la aparición de diferentes "roles" dentro de la estructura de grupo.	El Juego Permite: Anticipar e imitar a los adultos Desarrolla el sentido de la responsabilidad El descubrimiento paulatino de las normas sociales. Aumentar la capacidad expresiva y comunicativa. las relaciones personales. Lo cual favorece el proceso de socialización
	Desde el punto de vista Afectivo. A través del juego se proyecta la vida interna, por medio de la creación de situaciones imaginarias.	El Juego Permite: El desahogo de la frustración en la relación con el entorno real. Superar el ansia a situaciones vitales concretas Creatividad Imaginación
	Desde la función psicodiagnóstica y la psicoterapéutica: El juego es un área de actuación privilegiada, pues expresa el mundo más real y autentico del niño.	El juego Permite: Crear una situación de observación de las relaciones interpersonales.

ANEXO 3. Revisión de clasificaciones de juegos

Basado en (Moreno y Rodríguez, pg. 87 – 94); (Gerardo, 2009, p.1), (Garaigordobil Maite, 2005, p. 18), (Pérez, 1997, pp. 1 - 2)

CLASIFICACIÓN DE LOS JUEGOS	
Autor	Tipos de juego
Garaigordobil Maite. (2003)	<p>juegos pro sociales de creatividad verbal</p> <p>juegos pro sociales de creatividad dramática</p> <p>juegos pro sociales de creatividad gráfico-figurativa</p> <p>juegos pro sociales de creatividad plástico-constructiva</p>
Pérez Enma. (1997)	<p>Juegos sensorios motores.</p> <p>Juegos de pensamiento.</p> <p>Juegos manipulativos.</p> <p>Juegos simbólicos.</p> <p>Juegos de reglas.</p>
Russel (1970)	<p>Juego configurativo. En él se materializa la tendencia general de la infancia a “dar forma”.</p> <p>Juego de entrega. Los juegos infantiles no sólo son el producto de una tendencia configuradora, sino también de entrega a las condiciones del material. Puede predominar una de las dos tendencias, quedando la otra como un elemento de cooperación y ayuda en el juego.</p> <p>El juego de representación de personajes. Mediante este juego el niño representa a un personaje, animal o persona humana, tomando como núcleo configurativo aquellas cualidades del personaje que le han llamado particularmente la atención.</p> <p>El juego reglado. Es aquel en el que la acción configuradora y el desarrollo de la actividad han de llevarse a cabo en el marco de unas reglas o normas, que limitan ciertamente la acción, pero no tanto que dentro de ellas sea imposible la actividad original, y en gran modo libre del yo.</p>
Piaget. (1979)	<p>Los juegos de ejercicio. Son característicos del periodo sensorio-motor (0-2 años). Desde los primeros meses, los niños repiten toda clase de movimientos y de gestos por puro placer, que sirven para consolidar lo adquirido. Les gusta esta repetición, el resultado inmediato y la diversidad de los efectos producidos. Estas acciones inciden generalmente sobre contenidos sensoriales y motores.</p> <p>Los juegos simbólicos: Son característicos de la etapa pre conceptual (2-4 años). Implican la representación de un objeto por otro. El lenguaje, que también se inicia a esta edad, ayudará poderosamente a esta nueva capacidad de representación.</p> <p>Los juegos de construcción o montaje no constituyen una etapa más dentro de la secuencia evolutiva. Marcan más bien una posición intermedia, el puente de transición entre los diferentes niveles de juego y las conductas adaptadas. Así, cuando un conjunto de movimientos, de manipulaciones o de acciones está suficientemente coordinado, el niño se propone inmediatamente un fin, una tarea precisa.</p> <p>Los juegos de reglas aparecen de manera muy progresiva y confusa entre los cuatro y los siete años. Su inicio depende en buena medida, del medio en el que se mueve el niño, de los modelos que tenga a su disposición.</p> <p>juegos de reglas complejas: En la etapa de las operaciones formales (A partir de los 12 años) el adolescente se interesa por los juegos de reglas complejas, de estrategias elaboradas, de montajes técnicos o mecánicos precisos y minuciosos que llevan planos, cálculos, reproducciones a escala, maquetas elaboradas.</p>
Blanes Fernández Ana (1990)	<p>Juguetes clásicos</p> <p>Juegos dramático-expresivos</p> <p>Juegos deportivo-atléticos</p> <p>Juegos recreativos</p> <p>juegos de operaciones mentales</p>
Lavega, P. (1996)	<p>juegos de ficción</p> <p>juegos de ilusión</p> <p>juegos de proeza</p> <p>juego simbólico</p> <p>juego de ficción</p> <p>juegos de construcción</p> <p>juegos de roles sociales</p>

	<p>juegos de exploración sexual</p> <p>juegos de imitación exacta</p> <p>juegos de imitación ficticia</p> <p>juego colectivo descendente</p> <p>juego colectivo ascendente</p> <p>juego en gran colectivo</p> <p>juego reglado</p>
Aufenanger (1961)	<p>Juegos sociales</p> <p>Juegos de lucha</p> <p>Competiciones atléticas</p> <p>Entretencimientos diversos</p> <p>Juegos con determinados artefactos u objetos</p> <p>Imitaciones de los adultos</p>
Armstrong (1964)	<p>Juegos tradicionales</p> <p>Juegos con las manos (Mani Rigngaringa)</p> <p>Juegos con palos de madera (Ti rakau)</p> <p>Juegos con cordel (Whai)</p>
Béart (1955)	<p>Juegos de búsqueda (descubrimiento y reconocimiento)</p> <p>Juegos atléticos</p> <p>Juegos de lucha</p> <p>Juegos de control de reflejos</p> <p>Juegos al lado y dentro del agua</p> <p>Juegos de habilidad y destreza</p> <p>Juegos de azar</p>
Iona y Peter Opie (1969)	<p>Juegos de persecución</p> <p>Juegos de atrapar</p> <p>Juegos de buscar</p> <p>Juegos de cacería</p> <p>Juegos de correr</p> <p>Juegos de desafío</p> <p>Juegos de esforzarse</p> <p>Juegos de atreverse</p> <p>Juegos de adivinar</p> <p>Juegos de representación</p> <p>Juegos de simular</p>
Guy Jacquin (1958)	<p>Etapa de 3 a 5 años: juegos de proeza en solitario.</p> <p>Etapa de 5 a 6 años: juegos de imitación exacta.</p> <p>Etapa de 6 a 7 años: juegos de imitación ficticia.</p> <p>Etapa de 7 a 8 años: juegos de proeza en grupo y juegos colectivos descendentes.</p> <p>Etapa de 8 a 9 años: juego colectivo ascendente.</p> <p>Etapa de 10 a 11 años: juegos en grandes colectivos.</p>
B. J. Cratty (1974, 1979 y 1982)	<p>Juegos de memorización.</p> <p>Juegos de categorización.</p> <p>Juegos de comunicación del lenguaje.</p> <p>Juegos de evaluación.</p> <p>Juegos de resolución de problemas</p>

ANEXO 4. Antecedentes, Universidad Pedagógica Nacional

FUENTE	OBJETIVO	LIMITACIONES	ALCANCES	METODOLOGIA
<p>BERMEO, DARÍO (2009). MATERIAL EDUCATIVO COMPUTACIONAL COMO HERRAMIENTA DIDÁCTICA PARA LA COMPRESIÓN CONCEPTUAL, EJEMPLIFICACIÓN, PRÁCTICA Y EVALUACIÓN DE PROYECCIONES ORTOGONALES E ISOMÉTRICAS</p>	<p>IMPLEMENTAR Y VALIDAR UN MATERIAL EDUCATIVO COMPUTARIZADO, COMO APOYO DE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE EN EL ESPACIO ACADÉMICO DE EXPRESIÓN GRÁFICA, ENFOCADO A LA TEMÁTICA DE PROYECCIONES ORTOGONALES E ISOMÉTRICAS.</p>	<p>A TRAVÉS DEL (MEC) NO SE PUEDEN DESARROLLAR FIGURAS REALES. EL DESARROLLO TEÓRICO DE LOS CONCEPTOS ESTÁ DIRIGIDO A NIVELES DE EDUCACIÓN SUPERIOR.</p>	<p>EL (MEC) PERMITIÓ LA COMPARACIÓN Y RECONOCIMIENTO DE FIGURAS EN 2D Y 3D. EL (MEC) SIRVE PARA EVALUAR EL RENDIMIENTO DEL ESTUDIANTE. MANEJO DE CONCEPTOS Y EJEMPLIFICACIÓN ANIMADA.</p>	<p>ENFOQUE CUALITATIVO. EXPLORATORIA Y DESCRIPTIVA. INSTRUMENTO: ENCUESTA PARA IDENTIFICAR DESCRIPCIÓN DE CARACTERÍSTICAS. PARA LA VALIDACIÓN DEL MEC (PRUEBA PRELIMINAR DE (CAMPO) Y PRUEBA DE CAMPO FINAL)</p>
<p>RODRÍGUEZ, LEIDY; GARZÓN, FELIPE (2006) IMPLEMENTACIÓN DE UN AMBIENTE E- LEARNING COMO EXPERIENCIA PEDAGÓGICA DE APOYO A LA ASIGNATURA EXPRESIÓN GRÁFICA.</p>	<p>ANALIZAR EL IMPACTO EN EL APRENDIZAJE ENTRE UN GRUPO QUE CURSA LA ASIGNATURA DE EXPRESIÓN GRÁFICA DE MANERA PRESENCIAL E INTERACTÚA CON UN AMBIENTE E-LEARNING Y UN GRUPO QUE CURSA LA ASIGNATURA DE MANERA PRESENCIAL</p>	<p>NO SE DESARROLLA UN PRE TEST, QUE PERMITA HOMOGENIZAR LA MUESTRA. SE DESARROLLO PARA UN NIVEL DE EDUCACIÓN SUPERIOR.</p>	<p>TUVO UN IMPACTO POSITIVO EN TÉRMINOS DE CONOCIMIENTOS EN EL GRUPO QUE INTERACTUÓ CON LA HERRAMIENTA. SE EVIDENCIARON DIFERENCIAS ENTRE LOS ESTUDIANTES QUE INTERACTUARON ACTIVAMENTE, Y QUIENES LO HACÍAN IRREGULARMENTE. SE EVIDENCIO MOTIVACIÓN AL INTERACTUAR CON LA HERRAMIENTA</p>	<p>ENFOQUE MIXTO DISEÑO CUASI EXPERIMENTAL. ETAPAS: ENCUESTA, ENTREVISTA A DOCENTES SESIONES PRESENCIALES FORO PRUEBA POST TEST EVALUACIÓN DEL CURSO ENTREVISTA A ESTUDIANTES</p>

FUENTE	OBJETIVO	LIMITACIONES	ALCANCES	METODOLOGIA
<p>SÁNCHEZ, JOSÉ GONZÁLEZ, CESAR (2006). ESTRATEGIA PEDAGÓGICA QUE INCORPORA MATERIAL MULTIMEDIAL Y MATERIAL DIDÁCTICO IMPRESO BASADA EN EL TRABAJO POR PROYECTOS, PARA POTENCIAR EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN EL ÁREA DE TECNOLOGÍA.</p>	<p>FORTALECER LAS HABILIDADES EN LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS A TRAVÉS DE UNA ESTRATEGIA PEDAGÓGICA PARA EL ÁREA DE EDUCACIÓN EN TECNOLOGÍA, BASADA EN EL TRABAJO POR PROYECTOS QUE INCORPORA MATERIAL DIDÁCTICO MULTIMEDIAL E IMPRESO</p>	<p>*NO HAY EVIDENCIA DE HABER TRABAJADO LOS DIFERENTES EJES TEMÁTICOS PROPUESTOS EN EL ÁREA, NI LOS CONCEPTOS NECESARIOS.</p>	<p>*LOS MATERIALES DIDÁCTICOS MULTIMEDIALES Y MATERIAL TEXTUAL IMPRESO, AL SER TRABAJADOS DE MANERA CONJUNTA FORTALECEN EL DESARROLLO DE HABILIDADES EN LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CARÁCTER TECNOLÓGICO. *EL TRABAJO DE LA METODOLOGÍA POR PROYECTOS, PERMITE EVIDENCIAR BUENOS RESULTADOS EN LA GENERACIÓN DE APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS</p>	<p>*INVESTIGACIÓN DE DISEÑO NO EXPERIMENTAL CON UN ENFOQUE CUALITATIVO NO PROBABILÍSTICA, ELABORADO DESDE LA OBSERVACIÓN PARTICIPANTE. * RECOLECCIÓN DE IMPRESIONES Y PENSAMIENTOS DEL GRUPO INVESTIGADO.</p>
<p>SAAVEDRA, ESTEBAN; VILLAREAL, YAIRIS (2011) DISEÑO DE UN MATERIAL EDUCATIVO COMPUTARIZADO (MEC) PARA DESARROLLAR LA ORIENTACIÓN ESPACIAL EN NIÑOS DE GRADO PRIMERO.</p>	<p>DISEÑAR Y ELABORAR UN MATERIAL EDUCATIVO COMPUTARIZADO (MEC) QUE PERMITA DESARROLLAR LA HABILIDAD DE ORIENTACIÓN ESPACIAL EN TÉRMINOS DE LA DIRECCIONALIDAD (IZQUIERDA - DERECHA) EN NIÑOS DE GRADO PRIMERO</p>	<p>HIZO FALTA LA POSIBILIDAD DE PRODUCIR FORMAS, MÁS QUE PERCIBIRLAS. FALTO RIGUROSIDAD EN CUANTO A ESTABLECER PROCESOS DE VALIDACIÓN DEL (MEC) EL DISEÑO METODOLÓGICO Y POSTERIORMENTE LA PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS, SE GENERA DE FORMA CUANTITATIVA, Y SE GENERA UN TRATAMIENTO CUALITATIVO QUE PERMITA INTERPRETAR LOS DATOS.</p>	<p>SE LOGRO DESARROLLAR LA ORIENTACIÓN ESPACIAL, GRACIAS AL GIRO MENTAL DE FIGURAS, LA COORDINACIÓN ÓCULO MANUAL Y EL ESQUEMA CORPORAL. SE LOGRA GENERAR EN LOS NIÑOS EL PENSAMIENTO CREATIVO Y ABSTRACTO. SE TRABAJAN ALGUNOS JUEGOS A TRAVÉS DEL (MEC), QUE POSIBILITARON EL APRENDIZAJE Y AYUDARON A FORTALECER LA AUTOESTIMA DEL NIÑO.</p>	<p>ENFOQUE CUANTITATIVO, CON DISEÑO CUASI EXPERIMENTAL. PROPONE LA FORMACIÓN DE GRUPOS CONTROL Y EXPERIMENTAL. REALIZAN UNA MEDICIÓN DE LA HABILIDAD DE ORIENTACIÓN ESPACIAL POR MEDIO DEL PRE TEST, ESTA PRUEBA PERMITE COMPARAR Y ESTABLECER UN DIAGNÓSTICO DE LOS GRUPOS. EL ESTIMULO (MEC "ORIENTATE") SOLO AL GRUPO EXPERIMENTAL. Y FINALMENTE EL POST TEST</p>

FUENTE	OBJETIVO	LIMITACIONES	ALCANCES	METODOLOGIA
<p>BERMEO, DARIÓ (2009). MATERIAL EDUCATIVO COMPUTACIONAL COMO HERRAMIENTA DIDÁCTICA PARA LA COMPRESIÓN CONCEPTUAL, EJEMPLIFICACIÓN, PRÁCTICA Y EVALUACIÓN DE PROYECCIONES ORTOGONALES E ISOMÉTRICAS</p>	<p>IMPLEMENTAR Y VALIDAR UN MATERIAL EDUCATIVO COMPUTARIZADO, COMO APOYO DE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE EN EL ESPACIO ACADÉMICO DE EXPRESIÓN GRÁFICA, ENFOCADO A LA TEMÁTICA DE PROYECCIONES ORTOGONALES E ISOMÉTRICAS.</p>	<p>A TRAVÉS DEL (MEC) NO SE PUEDEN DESARROLLAR FIGURAS REALES. EL DESARROLLO TEÓRICO DE LOS CONCEPTOS ES ESTA DIRIGIDO A NIVELES DE EDUCACIÓN SUPERIOR.</p>	<p>EL (MEC) PERMITIÓ LA COMPARACIÓN Y RECONOCIMIENTO DE FIGURAS EN 2D Y 3D. EL (MEC) SIRVE PARA EVALUAR EL RENDIMIENTO DEL ESTUDIANTE. MANEJO DE CONCEPTOS Y EJEMPLIFICACIÓN ANIMADA.</p>	<p>ENFOQUE CUALITATIVO. EXPLORATORIA Y DESCRIPTIVA. INSTRUMENTO: ENCUESTA PARA IDENTIFICAR DESCRIPCIÓN DE CARACTERÍSTICAS. PARA LA VALIDACIÓN DEL MEC (PRUEBA PRELIMINAR DE (CAMPO) Y PRUEBA DE CAMPO FINAL)</p>
<p>RODRÍGUEZ, LEIDY; GARZÓN, FELIPE (2006) IMPLEMENTACIÓN DE UN AMBIENTE E- LEARNING COMO EXPERIENCIA PEDAGÓGICA DE APOYO A LA ASIGNATURA EXPRESIÓN GRÁFICA.</p>	<p>ANALIZAR EL IMPACTO EN EL APRENDIZAJE ENTRE UN GRUPO QUE CURSA LA ASIGNATURA DE EXPRESIÓN GRÁFICA I DE MANERA PRESENCIAL E INTERACTÚA CON UN AMBIENTE E-LEARNING Y UN GRUPO QUE CURSA LA ASIGNATURA DE MANERA PRESENCIAL</p>	<p>NO SE DESARROLLA UN PRE TEST, QUE PERMITA HOMOGENIZAR LA MUESTRA. SE DESARROLLO PARA UN NIVEL DE EDUCACIÓN SUPERIOR.</p>	<p>TUVO UN IMPACTO POSITIVO EN TÉRMINOS DE CONOCIMIENTOS EN EL GRUPO QUE INTERACTUÓ CON LA HERRAMIENTA. SE EVIDENCIARON DIFERENCIAS ENTRE LOS ESTUDIANTES QUE INTERACTUARON ACTIVAMENTE, Y QUIENES LO HACÍAN IRREGULARMENTE. SE EVIDENCIO MOTIVACIÓN AL INTERACTUAR CON LA HERRAMIENTA</p>	<p>ENFOQUE MIXTO DISEÑO CUASI EXPERIMENTAL. ETAPAS: ENCUETA, ENTREVISTA A DOCENTES SESIONES PRESENCIALES FORO PRUEBA POST TEST EVALUACIÓN DEL CURSO ENTREVISTA A ESTUDIANTES</p>

ANEXO 5. Matriz de satisfacción, actividad 1: rompecabezas geométrico

MATRIZ DE SATISFACCIÓN DEL ESTUDIANTE														
Actividad 1														
encuesta 1	encuesta 2	encuesta 3	encuesta 4	encuesta 5	encuesta 6	encuesta 7	encuesta 8	encuesta 9	encuesta 10	encuesta 11	encuesta 12	encuesta 13	encuesta 14	encuesta 15
indicador cualitativo	calificación	calificación	calificación	calificación	calificación	calificación	calificación	calificación	calificación	calificación	calificación	calificación	calificación	calificación
ATRACTIVO	5	5	4	4	5	4	4	5	5	4	5	4	4	5
REGLAS	4	4	5	5	5	4	3	5	5	4	5	3	5	4
CREATIVIDAD	4	5	5	4	5	4	4	5	5	5	5	2	5	5
ORDEN	5	4	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	4
ORGANIZACIÓN	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4
PRECISIÓN DEL CONTENIDO	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	4	4
TIEMPO	4	5	4	4	3	4	3	4	3	4	5	3	4	4
ESFUERZO	4	4	5	5	3	5	3	5	4	5	5	5	5	5
PLACER DE MOSTRAR CAPACIDADES	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	3	4	5
PLACER DE EXPERIMENTAR SUS DEBIDOS	5	5	4	4	3	5	5	5	2	4	4	5	4	5
PLACER DE INTERACTUAR Y COMPARTIR	4	4	5	3	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4
PARTICIPACIÓN	5	4	5	4	5	4	4	5	3	4	5	5	5	4
INTERÉS	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	3
PERSISTENCIA	4	5	5	5	5	5	5	5	5	3	4	1	5	4
parciales por encuesta	63	64	67	62	58	69	62	62	68	62	61	56	64	60
maxima calificación a conseguir	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
promedio total (parciales/total encuestas)	4,5	4,6	4,8	4,4	4,1	4,9	4,4	4,9	4,4	4,4	4,9	4,0	4,6	4,3
valoración por encuesta	A	A	A	B	B	A	B	A	A	A	B	B	A	B
Valoración	Item	Calidad												
A	4,5 a 5	Excelente												
B	3 a 4,4	Buena												
C	1 a 2,9	Mala												
promedio total (parciales/total encuestas)	4,5	4,5												
valoración por encuesta	A	A												

ANEXO 7. Matriz de satisfacción, actividad 3: entre arma y anuda

MATRIZ DE SATISFACCIÓN DEL ESTUDIANTE																		
Actividad 3																		
Indicador cualitativo	encuesta 1	encuesta 2	encuesta 3	encuesta 4	encuesta 5	encuesta 6	encuesta 7	encuesta 8	encuesta 9	encuesta 10	encuesta 11	encuesta 12	encuesta 13	encuesta 14	encuesta 15	Parciales por indicador	promedio total (parcial/#de encuestas)	VALORACION POR INDICADOR
ATRACTIVO	3	4	5	4	5	4	4	1	4	5	5	5	4	4	4	61	4,1	B
REGLAS	5	3	5	3	4	5	5	3	4	5	5	5	3	5	3	63	4,2	B
CREATIVIDAD	4	5	5	4	5	5	4	3	5	5	3	5	5	5	5	68	4,5	A
ORDEN	5	5	5	3	4	5	4	1	4	5	5	5	5	4	4	64	4,3	B
ORGANIZACIÓN	4	5	4	5	4	5	4	2	5	5	5	5	3	5	3	64	4,3	B
PRECISION DEL CONTENIDO	2	5	5	5	4	4	5	3	4	5	5	4	4	4	5	64	4,3	B
TIEMPO	5	3	4	5	5	4	5	1	5	5	5	5	2	5	4	63	4,2	B
ESFUERZO	5	5	5	1	4	5	3	5	5	5	5	4	2	3	3	60	4,0	B
PLACER DE MOSTRAR CAPACIDADES	3	1	4	3	5	5	3	5	4	5	4	1	1	4	5	53	3,5	B
PLACER DE EXPRESAR SUS DESEOS	4	3	5	5	5	5	4	5	5	4	3	5	5	5	4	67	4,5	A
PLACER DE INTERACTUAR Y COMPARTIR	1	5	5	3	5	3	4	2	5	2	1	5	5	4	1	51	3,4	B
PARTICIPACIÓN	5	5	4	3	4	4	4	1	5	5	2	5	5	5	5	62	4,1	B
INTERÉS	4	5	5	4	4	4	5	3	5	5	4	5	3	5	5	66	4,4	B
PERSISTENCIA	4	5	5	5	4	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	71	4,7	A
parciales por encuesta	54	59	66	53	62	63	59	38	65	66	57	64	52	63	56			
maxima calificación a conseguir	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70			
promedio total (parciales/#de indicadores)	3,9	4,2	4,7	3,8	4,4	4,5	4,2	2,7	4,6	4,7	4,1	4,6	3,7	4,5	4,0			
valoración por encuesta	B	B	A	B	B	A	B	C	A	A	B	A	B	A	B			
Valoración	Item	Cualidad																
A	4,5 a 5	Excelente																
B	3 a 4,4	Bueno																
C	1 a 2,9	Malo																
																PROMEDIO TOTAL	4,2	

ANEXO 8. Matriz de satisfacción, actividad 4: entre arma y dibuja

MATRIZ DE SATISFACCIÓN DEL ESTUDIANTE																		
Actividad 4																		
Indicador cualitativo	encuesta 1	encuesta 2	encuesta 3	encuesta 4	encuesta 5	encuesta 6	encuesta 7	encuesta 8	encuesta 9	encuesta 10	encuesta 11	encuesta 12	encuesta 13	encuesta 14	encuesta 15	Parciales por indicador	promedio total (parcial/# de encuestas)	VALORACION POR INDICADOR
ATRACTIVO	5	3	5	4	3	4	3	3	4	5	5	3	4	5	3	59	3,9	B
REGLAS	1	3	5	3	3	4	3	4	4	5	5	4	3	3	4	54	3,6	B
CREATIVIDAD	5	3	5	3	4	4	4	4	4	5	5	3	5	4	3	61	4,1	B
ORDEN	5	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	3	56	3,7	B
ORGANIZACIÓN	5	4	4	3	3	5	4	4	3	3	4	5	4	3	3	57	3,8	B
PRECISIÓN DEL CONTENIDO	5	4	3	3	5	3	4	5	3	3	4	3	3	5	5	58	3,9	B
TIEMPO	5	3	3	4	4	5	5	5	3	4	4	4	5	4	4	62	4,1	B
ESFUERZO	4	3	5	5	2	3	5	4	5	3	3	3	3	3	4	55	3,7	B
PLACER DE MOSTRAR CAPACIDADES	5	5	5	5	3	3	5	5	5	4	3	4	3	3	4	62	4,1	B
PLACER DE EXPRESAR SUS DESEOS	5	5	3	5	3	5	3	2	5	5	3	5	4	3	5	61	4,1	B
PLACER DE INTERACTUAR Y COMPARTIR	5	4	3	5	4	4	3	4	4	5	4	3	5	3	5	61	4,1	B
PARTICIPACIÓN	1	3	3	3	5	4	3	3	3	3	4	4	5	5	3	52	3,5	B
INTERÉS	5	5	4	3	5	4	4	5	3	3	4	3	3	4	3	58	3,9	B
PERSISTENCIA	5	4	4	4	5	5	5	4	4	3	3	4	3	4	3	60	4,0	B
parciales por encuesta	61	52	56	54	53	56	55	56	54	54	55	52	54	52	52			
maxima calificación a conseguir	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70			
promedio total (parciales/#de indicadores)	4,4	3,7	4,0	3,9	3,8	4,0	3,9	4,0	3,9	3,9	3,9	3,7	3,9	3,7	3,7			
valoración por encuesta	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B			
Valoración	Item	Cualidad														PROMEDIO TOTAL		
A	4,5 a 5	Excelente														3,9		
B	3 a 4,4	Bueno														B		
C	1 a 2,9	Malo														B		

ANEXO 9. Matriz de satisfacción, actividad 5: entre vistas y colores

MATRIZ DE SATISFACCIÓN DEL ESTUDIANTE																		
Actividad 5																		
Indicador cualitativo	encuesta 1	encuesta 2	encuesta 3	encuesta 4	encuesta 5	encuesta 6	encuesta 7	encuesta 8	encuesta 9	encuesta 10	encuesta 11	encuesta 12	encuesta 13	encuesta 14	encuesta 15	promedio total (parcial/# de encuestas)	VALORACION POR INDICADOR	
	calificación	calificación	calificación	calificación	calificación	calificación	calificación	calificación	calificación	calificación	calificación	calificación	calificación	calificación	calificación			Parciales por indicador
ATRACTIVO	5	3	4	5	3	5	5	3	3	5	3	3	4	5	3	59	3,9	B
REGLAS	3	3	4	4	4	5	5	3	3	4	4	3	4	5	3	57	3,8	B
CREATIVIDAD	4	3	4	5	5	5	4	3	4	3	5	3	4	5	3	60	4,0	B
ORDEN	4	3	3	4	3	5	4	3	4	3	5	3	4	5	3	56	3,7	B
ORGANIZACIÓN	4	3	3	3	4	5	4	4	5	4	4	3	4	5	3	58	3,9	B
PRECISION DEL CONTENIDO	3	4	3	5	5	4	4	4	5	4	3	3	4	4	4	59	3,9	B
TIEMPO	4	3	5	4	4	4	3	4	3	3	3	3	4	4	4	55	3,7	B
ESFUERZO	4	3	5	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4	57	3,8	B
PLACER DE MOSTRAR CAPACIDADES	4	3	5	4	4	3	3	5	3	3	5	3	4	3	4	56	3,7	B
PLACER DE EPRESAR SUS DESEOS	5	5	4	5	5	3	4	5	4	3	4	3	4	3	4	61	4,1	B
PLACER DE INTERACTUAR Y COMPARTIR	3	3	3	5	3	3	4	5	4	4	5	3	4	3	3	55	3,7	B
PARTICIPACIÓN	5	5	5	3	3	4	4	5	4	3	3	3	4	3	3	57	3,8	B
INTERÉS	3	4	4	5	3	4	5	5	5	4	3	3	4	3	2	57	3,8	B
PERSEVERANCIA	5	4	4	4	3	4	5	3	5	4	3	3	4	3	3	57	3,8	B
parciales por encuesta	56	49	56	60	53	58	57	56	55	51	54	42	56	55	46			
maxima calificación a conseguir	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70			
promedio total (parciales/#de indicadores)	4,0	3,5	4,0	4,3	3,8	4,1	4,1	4,0	3,9	3,6	3,9	3,0	4,0	3,9	3,3			
valoración por encuesta	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B			
Valoración	Item	Cualidad																
A	4,5 a 5	Excelente																
B	3 a 4,4	Buena																
C	1 a 2,9	Mala																
PROMEDIO TOTAL																3,8	B	

ANEXO 10. Matriz de satisfacción, actividad 6: entre vistas y números

MATRIZ DE SATISFACCIÓN DEL ESTUDIANTE																		
Actividad 6																		
Indicador cualitativo	encuesta 1	encuesta 2	encuesta 3	encuesta 4	encuesta 5	encuesta 6	encuesta 7	encuesta 8	encuesta 9	encuesta 10	encuesta 11	encuesta 12	encuesta 13	encuesta 14	encuesta 15	Parciales por indicador	promedio total (parcial/# de encuestas)	VALORACION POR INDICADOR
	calificación	calificación	calificación	calificación	calificación	calificación	calificación	calificación	calificación	calificación	calificación	calificación	calificación	calificación	calificación			
ATRACTIVO	4	4	3	4	3	5	5	4	5	1	2	5	4	5	3	57	3,8	B
REGLAS	5	4	5	3	3	3	4	4	5	2	5	5	3	5	4	60	4,0	B
CREATIVIDAD	5	4	5	3	4	4	3	4	4	1	3	4	5	5	3	57	3,8	B
ORDEN	4	4	5	5	5	5	5	4	5	3	5	5	5	5	3	68	4,5	A
ORGANIZACIÓN	5	5	4	4	3	3	5	5	3	5	5	3	4	5	4	63	4,2	B
PRECISION DEL CONTENIDO	5	5	3	4	5	3	5	5	5	1	5	4	4	5	5	64	4,3	B
TIEMPO	4	5	3	3	4	3	4	5	5	2	5	3	5	5	5	61	4,1	B
ESFUERZO	5	3	3	5	5	5	4	4	5	3	5	5	5	5	4	66	4,4	B
PLACER DE MOSTRAR CAPACIDADES	5	3	5	3	5	4	4	4	4	4	3	4	1	5	4	58	3,9	B
PLACER DE ESPERAR SUS DESEOS	4	3	4	4	5	3	3	4	3	5	5	3	5	5	3	59	3,9	B
PLACER DE INTERACTUAR Y COMPARTIR	5	4	4	3	4	5	5	3	2	5	5	5	5	5	3	63	4,2	B
PARTICIPACIÓN	5	4	4	4	3	5	5	3	2	5	1	5	5	4	4	60	4,0	B
INTERÉS	4	4	3	5	3	5	5	3	5	3	5	2	4	5	4	60	4,0	B
PERSEVERANCIA	5	4	5	3	3	4	4	3	5	1	5	5	5	3	3	60	4,0	B
parciales por encuesta	65	56	56	53	55	57	61	55	58	41	59	58	60	70	52			
maxima calificación a conseguir	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70			
promedio total (parciales/#de indicadores)	4,6	4,0	4,0	3,8	3,9	4,1	4,4	3,9	4,1	2,9	4,2	4,1	4,3	5,0	3,7			
valoración por encuesta	A	B	B	B	B	B	B	B	B	C	B	B	B	B	B			
Valoración	Item	Cualidad																
A	4,5 a 5	Excelente																
B	3 a 4,4	Bueno																
C	1 a 2,9	Malo																
	PROMEDIO TOTAL	4,1																
		B																

ANEXO 11. Matriz de satisfacción, actividad 7: colores y líneas invisibles

MATRIZ DE SATISFACCIÓN DEL ESTUDIANTE																		
Actividad 7																		
Indicador cualitativo	encuesta 1	encuesta 2	encuesta 3	encuesta 4	encuesta 5	encuesta 6	encuesta 7	encuesta 8	encuesta 9	encuesta 10	encuesta 11	encuesta 12	encuesta 13	encuesta 14	encuesta 15	Parciales por indicador	promedio total (parcial/# de encuestas)	VALORACION POR INDICADOR
ATRACTIVO	3	4	5	3	5	3	3	4	3	5	4	5	5	5	4	61	4,1	B
REGLAS	3	4	5	3	5	3	3	5	4	5	4	5	5	4	5	63	4,2	B
CREATIVIDAD	4	5	5	3	5	4	4	5	4	5	3	5	4	5	5	66	4,4	B
ORDEN	4	5	5	3	5	4	5	5	4	5	3	5	5	5	5	68	4,5	A
ORGANIZACIÓN	5	5	5	4	5	5	5	4	3	5	3	5	5	5	5	69	4,6	A
PRECISION DEL CONTENIDO	4	4	5	4	5	5	5	5	4	5	4	3	5	4	5	67	4,5	A
TIEMPO	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	3	5	4	3	4	67	4,5	A
ESFUERZO	4	4	5	4	5	5	3	5	5	5	3	5	5	5	4	67	4,5	A
PLACER DE MOSTRAR CAPACIDADES	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	4	5	5	5	4	71	4,7	A
PLACER DE BIPRESAR SUS DEBES	5	5	5	4	5	4	4	5	5	5	4	4	5	4	5	69	4,6	A
PLACER DE INTERACTUAR Y COMPARTIR	5	4	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	4	4	5	70	4,7	A
PARTICIPACIÓN	4	5	5	4	5	5	3	5	5	5	5	5	4	3	4	67	4,5	A
INTERÉS	5	5	5	5	5	5	3	5	4	5	5	5	4	5	5	71	4,7	A
PERSEVERANCIA	4	4	5	4	5	5	4	4	3	5	5	5	3	5	3	64	4,3	B
parciales por encuesta	60	64	70	55	70	61	54	3	59	70	55	67	63	62	63			
maxima calificación a conseguir	70	70	70	70	70	70	70	4	70	70	70	70	70	70	70			
promedio total (parciales/#de indicadores)	4,3	4,6	5,0	3,9	5,0	4,4	3,9	4,0	4,2	5,0	3,9	4,8	4,5	4,4	4,5			
valoración por encuesta	B	A	A	B	A	B	B	A	B	A	B	A	A	B	A			
Valoración	Item	Cualidad																
	A	4,5 a 5	Excelente															
	B	3 a 4,4	Buena															
	C	1 a 2,9	Mala															
	PROMEDIO TOTAL															4,4		

ANEXO 15. Encuesta de satisfacción de actividades

Anexo 14

INSTITUCIÓN EDUCATIVA DISTRITAL RAFAEL NÚÑEZ
ÁREA DE TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA
GRADO SÉPTIMO
APLICACIÓN ESTRATEGIA DEL JUEGO

Universidad pedagógica Nacional
Departamento de Tecnología
Licenciatura en Diseño Tecnológico

Responsables:
LUIS FELIPE ROJAS AVILA
EDILBERTO ANDRÉS LÓPEZ

Encuesta de satisfacción.	
<i>Asigne una puntuación entre 1 y 5 a la actividad desarrollada. Teniendo en cuenta que 1= poca satisfacción, 5= alto grado de satisfacción.</i>	1-5
1. Atractivo: ¿la apariencia y el desarrollo del juego es llamativo a tus sentidos: ojos, tacto, olor?	
2. Reglas: ¿las reglas del juego son claras y fáciles de seguir?	
3. Creatividad: ¿El juego estimula tu creatividad?	
4. Orden: ¿el docente dirige la actividad de forma ordenada?	
5. Organización: ¿el grupo fue organizado durante el desarrollo de la actividad?	
6. Precisión del contenido: ¿El tema que el profesor presento por medio del juego es claro para usted?	
7. Tiempo: ¿El tiempo requerido para terminar la actividad es suficiente?	
8. Esfuerzo: ¿finalizaste el juego sin agotamiento?	
9. Placer de mostrar Capacidades: ¿con el juego demostraste tus capacidades ante tus compañeros?	
10. El placer de expresar sus deseos: ¿el juego te permite tomar tus propias decisiones para terminarlo o ganarlo?	
11. Placer de interactuar y compartir: ¿Con el juego pudiste hablar y compartir ideas con tus compañeros?	
12. Participación: ¿la mayor parte de los integrantes del grupo participaron activamente?	
13. Interés: ¿te resulto interesante el juego desarrollado?	
14. Perseverancia: ¿a pesar de las dificultades presentadas seguiste jugando?	

ANEXO 16. Matriz de satisfacción del estudiante

Anexo 15: Matriz de satisfacción del estudiante con respecto al juego

	EXCELENTE <i>PUNTOS: 4,5 - 5</i>	BUENO <i>PUNTOS: 3 - 4,4</i>	POBRE <i>PUNTOS: 1 -2,9</i>
ATRACTIVO	La presentación del juego fue la indicada	La presentación del juego tuvo falencias	La presentación del juego fue poco interesante
REGLAS	Las instrucciones fueron claras y fáciles de seguir	Las instrucciones fueron claras, pero se evidenció dificultad para seguirlas	Las instrucciones fueron poco claras y por tanto hubo errores de procedimiento
CREATIVIDAD	La actividad permitió generar alternativas respecto al propósito del juego.	La actividad presentó restricciones en cuanto a las alternativas que se podían desarrollar respecto al propósito del juego.	La actividad no posibilita la generación de alternativas respecto al propósito del juego.
ORDEN	El profesor fue claro y preciso en la dirección de la actividad	El profesor presentó falencias en la dirección de la actividad	El profesor no dirigió pertinentemente la actividad
ORGANIZACIÓN	El grupo trabajó de forma organizada de acuerdo con la actividad.	El grupo presentó desorganización en algún momento de la actividad.	El grupo fue desorganizado durante la actividad.
PRECISIÓN DEL CONTENIDO	Se evidenció claramente la temática que se propuso desarrollar por medio de la actividad	No fue suficientemente clara la temática que se propuso desarrollar por medio de la actividad	No se evidenció claramente la temática que se propuso desarrollar por medio de la actividad
TIEMPO	Se logró terminar la actividad propuesta en el tiempo establecido.	Se logró terminar la actividad propuesta fuera del tiempo establecido.	No se logró terminar la actividad propuesta en el tiempo establecido.
ESFUERZO	El juego fue fácilmente realizable y no exigió desgaste excesivo.	El juego presentó alguna dificultad y exigió algo de desgaste.	El juego fue difícilmente realizable y exigió desgaste excesivo.
PLACER DE MOSTRAR CAPACIDADES	El juego permite que el estudiante se desenvuelva y demuestre sus capacidades ante el grupo	El juego dificultó de algún modo el desenvolvimiento del estudiante para demostrar sus capacidades ante el grupo.	El juego no permite que el estudiante se desenvuelva y demuestre sus capacidades ante el grupo
PLACER DE EXPRESAR SUS DESEOS	El juego permite al estudiante tomar decisiones con respecto al rumbo del mismo.	El juego dificulta al estudiante tomar decisiones con respecto al rumbo del mismo.	La actividad no permite al estudiante tomar decisiones con respecto al rumbo del mismo.
PLACER DE INTERACTUAR Y COMPARTIR	El juego permite la comunicación y socialización entre los participantes.	La comunicación y socialización entre los participantes fue mínima	El juego no permite la comunicación y socialización entre los participantes.
PARTICIPACIÓN	El grupo trabajó de forma activa de acuerdo con la actividad.	El grupo no trabajó de forma activa durante algunos periodos de tiempo, de acuerdo con la actividad.	El grupo no trabajó de forma activa de acuerdo con la actividad.
INTERÉS	El juego mantuvo un nivel de atención e interés elevado en el estudiante	El juego mantuvo un nivel de atención e interés regular en el estudiante	El juego no mantuvo un nivel de atención e interés elevado en el estudiante
PERSEVERANCIA	El estudiante continuó con la actividad a pesar de las dificultades.	El estudiante se desmotivó en algún grado durante la actividad al presentarse dificultades.	El estudiante no continuó con la actividad debido a las dificultades.

ANEXO 17. Matriz de habilidades

Anexo 16. Matriz de Habilidades

		NIVEL 3 PUNTOS: 5	NIVEL 2 PUNTOS 3 -4	NIVEL 1 PUNTOS: 1 -2	
Habilidades visuales	HABILIDADES	Realiza correctamente la actividad propuesta, en el tiempo estimado y con los parámetros establecidos.	Realiza correctamente la actividad propuesta, con los parámetros establecidos fuera del tiempo estimado.	No Realiza la actividad propuesta	
	Habilidades relacionadas con la visualización espacial	la habilidad de visualizar una configuración en la que hay movimiento entre sus partes	Realiza el desarrollo de sólidos a partir del modelo entregado, por medio de la rotación imaginaria del objeto.	Realiza con dificultad el desarrollo de sólidos a partir del modelo entregado, por medio de la rotación imaginaria de vistas.	No Realiza el desarrollo de sólidos a partir del modelo entregado.
		la habilidad de imaginar la rotación de un objeto, el desarrollo de un sólido.	Realiza el desarrollo de sólidos a partir del modelo entregado, por medio de la rotación imaginaria del objeto.	Realiza con dificultad el desarrollo de sólidos a partir del modelo entregado, por medio de la rotación imaginaria de vistas.	No Realiza el desarrollo de sólidos a partir del modelo entregado.
		la habilidad de comprender movimientos imaginarios en tres dimensiones, y manipular objetos en la imaginación	Ensambla sólidos en tres dimensiones a partir de modelos dados.	Se le dificulta ensamblar sólidos en tres dimensiones a partir de modelos dados.	No ensambla sólidos en tres dimensiones a partir de modelos dados.
		la habilidad de manipular o transformar la imagen de un modelo mental a otra disposición.	Acopla correctamente todas las figuras geométricas dadas para realizar modelos establecidos.	Realiza modelos establecidos sin la totalidad de figuras o sobreponiéndolas.	No acopla correctamente todas las figuras geométricas dadas para realizar modelos establecidos.
		La habilidad de considerar relaciones espaciales donde la orientación del cuerpo del observador es esencial	A partir de la imagen de un sólido, acopla la totalidad de piezas para armarlo correctamente y representa las proyecciones solicitadas.	A partir de la imagen de un sólido, acopla algunas piezas para armarlo y representa las proyecciones solicitadas, o acopla la totalidad de piezas para armarlo correctamente pero no representa las proyecciones solicitadas.	No acopla la totalidad de piezas para armar el sólido correctamente ni representa las proyecciones solicitadas.
	Habilidades relacionadas con la orientación espacial	La habilidad de no confundirse cuando se varían las orientaciones con las cuales un objeto espacial es representado	Ensambla correctamente un objeto a partir de sus proyecciones (entregadas en desorden), con la totalidad de piezas proporcionadas.	Ensambla con dificultad un objeto a partir de sus proyecciones (entregadas en desorden), con la totalidad de piezas proporcionadas.	No ensambla un objeto a partir de sus proyecciones (entregadas en desorden).

Habilidades de comunicación	La habilidad de percibir modelos espaciales o mantener la orientación con respecto a objetos en el espacio	Dirige correctamente a sus compañeros por trayectorias manteniendo la orientación una vez se efectúan cambios en el espacio.	Se le dificulta Dirigir a sus compañeros por trayectorias manteniendo la orientación una vez se efectúan cambios en el espacio.	No Dirige a sus compañeros por trayectorias ni mantiene la orientación una vez se efectúan cambios en el espacio
	La habilidad de percibir modelos espaciales y compararlos entre sí	Organiza proyecciones separadas de su entorno en una sola proyección que lo represente de forma general.	Se le dificulta organizar proyecciones separadas de su entorno en una sola proyección que lo represente de forma general.	No organiza proyecciones separadas de su entorno en una sola proyección que lo represente de forma general.
Habilidades de dibujo y construcción	La habilidad de interpretar de forma oral o escrita información de tipo gráfico.	Lee, interpreta y explica de forma oral o escrita proyecciones y representaciones gráficas de objetos.	Se le dificulta leer, interpretar y explicar proyecciones y representaciones gráficas de objetos.	No lee, interpreta o explica proyecciones y representaciones gráficas de objetos.
	La habilidad de utilizar la escritura, el símbolo el trazo, entre otros, para dar una idea de un concepto o una imagen mental.	Expresa por medio del dibujo proyecciones a partir de modelos de su entorno o de objetos.	Se le dificulta expresarse expresar por medio del dibujo proyecciones a partir de modelos de su entorno o de objetos.	No expresa por medio del dibujo proyecciones a partir de modelos de su entorno o de objetos.
Habilidades lógicas o de razonamiento	La habilidad de anticiparse a consecuencias de cambios espaciales	Se anticipa y selecciona correctamente todas las imágenes, a partir de los cambios espaciales que sufren objetos y proyecciones.	Se anticipa y selecciona correctamente a algunas imágenes, a partir de los cambios espaciales que sufren objetos y proyecciones.	No se anticipa ni selecciona correctamente todas las imágenes, a partir de los cambios espaciales que sufren objetos y proyecciones
Habilidades de Aplicación o transferencia	La habilidad de transferir la realidad al contexto geométrico	A partir de la observación, elabora proyecciones de entornos y objetos reales.	Se le dificulta a partir de la observación, elaborar proyecciones de entornos y objetos reales.	No elabora proyecciones de entornos y objetos reales.

ANEXO 18. Planilla de observación de las actividades

Anexo 17. Planilla de Observación de las actividades

ACTIVIDAD No. **NOMBRE DE LA ACTIVIDAD:** _____

Hora de inicio de la actividad de observación: _____ Hora de finalización: _____

Número de personas: _____ Grupo: _____

Secuencia de observación para examinar indicadores de habilidades relacionadas con lo visual, lógico, de razonamiento, de dibujo, construcción y de comunicación:

Habilidad visual: apreciar tamaños, direcciones, relaciones espaciales, posiciones, orden.

Habilidad de comunicación: leer, interpretar, explicar, información de tipo gráfico en forma oral o escrita.

Habilidades de dibujo y construcción: por medio de escritura, símbolos, trazos y diferentes tipos de construcciones, crear diseños gráficos, pinturas, esculturas, planos, caricaturas y todo tipo de dibujos.

Habilidades lógicas o de razonamiento: el anticiparse a las consecuencias de cambios espaciales y adelantarse e imaginar cómo puede variar un objeto que sufre algún tipo de cambio.

Habilidades de aplicación o transferencia: aplicar lo aprendido no solo en el mismo contexto geométrico, sino también que modelen los diferentes objetos que puedan observar en su entorno con los cuales pueden interactuar.

Indicadores:

1. Los estudiantes interpretan el modelo dado
2. Los estudiantes varían la dirección y posición de las piezas de los objetos que manipulan en busca de la solución
3. Los estudiantes forman las figuras propuestas
4. Los estudiantes siguen un tipo de orden o estrategia para llegar a la mejor solución
5. los estudiantes comparan con otras actividades y objetos de su entorno
6. los estudiantes expresan de manera gráfica y verbal la figura que ven.

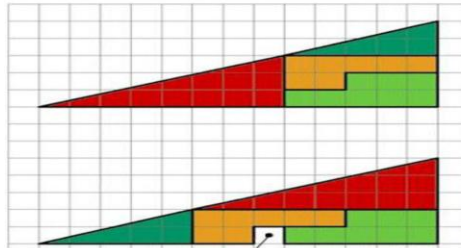
ANEXO 19. Prueba Pre test

TEST**PRUEBA No.** **Proyecciones Ortogonales**

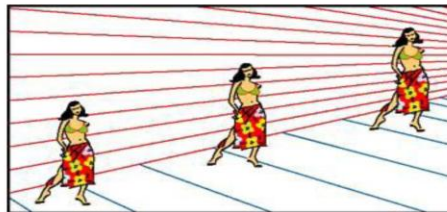
Esta prueba no va a tener ningún tipo de nota, respóndela teniendo en cuenta lo que sabes sobre vistas y proyecciones.

1. Para ti, ¿Qué es una vista de un objeto?, Responde a continuación:

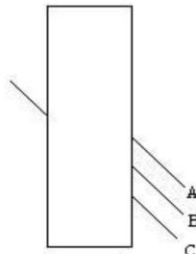
2. Mira la siguiente figura a continuación y responde a la siguiente pregunta, ¿Por qué en la de abajo de arriba no?:



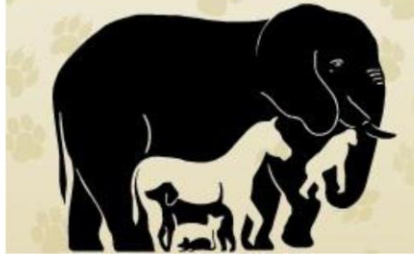
3. Observa la siguiente imagen y responde, ¿cuál de las siguientes mujeres es más alta, la de abajo, la del medio o la de arriba?:



4. Responde lo siguiente, la línea que está al lado izquierdo del rectángulo con cual línea (A,B,C) se une en la parte derecha: A _____, B _____, C _____



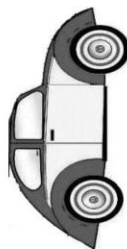
5. ¿Cuántos animales vez?: _____
 ¿Entre que animales se encuentra el perro?: _____
 ¿El chimpancé en qué posición esta del elefante?: _____



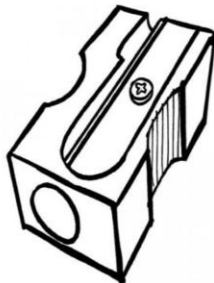
6. La puerta está abierta o cerrada: _____



7. Escribe el nombre de cada vista (lateral, superior, frontal, inferior, posterior) debajo de cada imagen:



8. Dibuja al lado del dibujo la vista frontal, superior y lateral de la siguiente imagen:

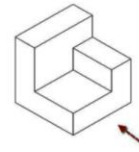
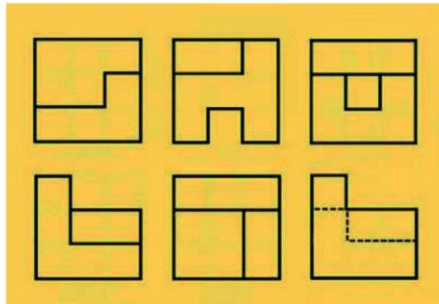


ANEXO 20. Prueba Post Test

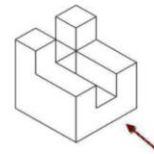
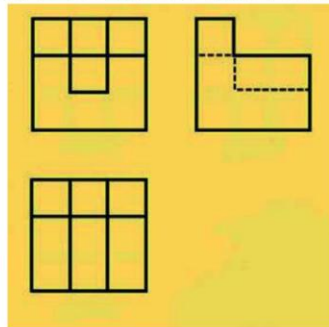
TESTPRUEBA No. **Proyecciones Ortogonales**

Esta prueba no va a tener ningún tipo de nota, respóndela teniendo en cuenta lo que sabes sobre vistas y proyecciones.

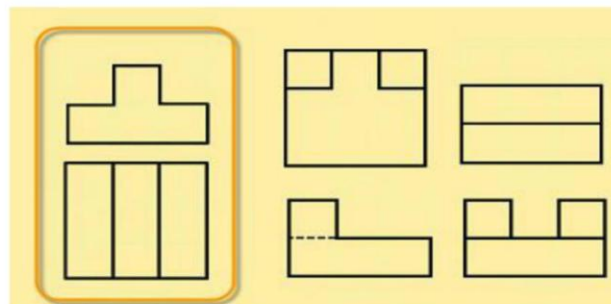
1. Si vieras la figura desde donde indica la flecha, ¿qué vista se obtiene de las que están indicadas?, marca con una X:



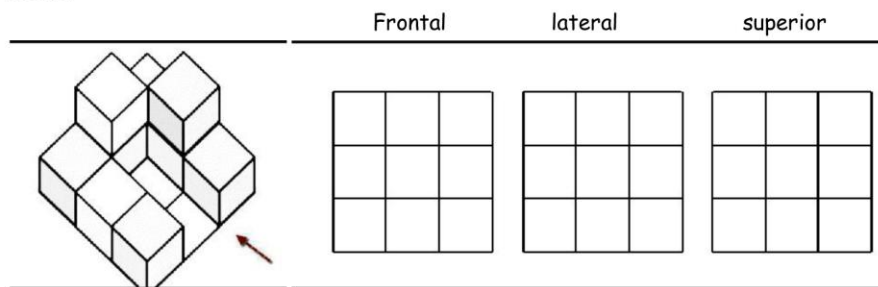
2. Si vieras la figura desde donde indica la flecha indica, ¿Que línea sobra en las vistas que se indican al lado izquierdo?, marca con una X:



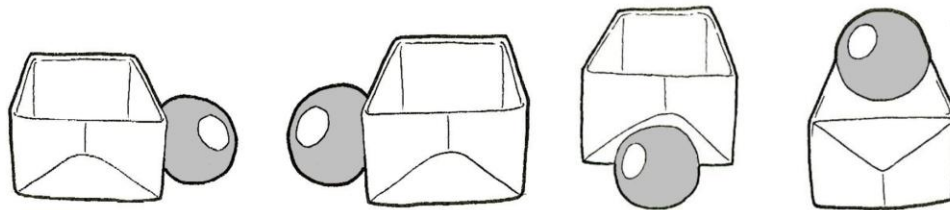
3. Observa las imágenes en el recuadro y responde, ¿cuál de las imágenes al lado sería la vista lateral del objeto?, marca con una X:



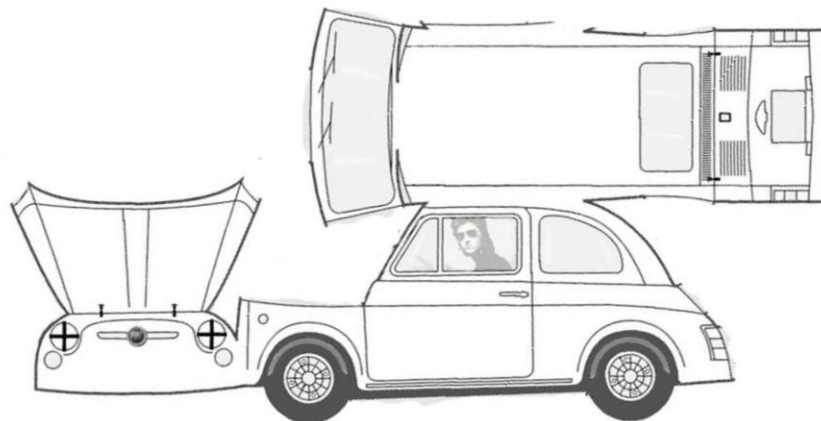
4. Dibuja las diferentes vistas que están señaladas mirando la figura desde donde indica la flecha:



5. Escribe debajo de cada imagen en qué posición se encuentra situada la esfera con respecto a la caja (derecha, izquierda, arriba, abajo, atrás, adelante):



6. Indica que vistas se ven en la imagen a continuación marcando en cada línea el nombre correspondiente (frontal, lateral, posterior, superior):



ANEXO 21. Encuesta de intencionalidad, actividades y evaluación de las practicas de enseñanza por parte del docente

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA
Proyecto: El juego como estrategia didáctica para
el desarrollo de habilidades en la expresión gráfica.

Fecha de aplicación: _____

Apreciado docente:

Como trabajo de grado para la Licenciatura en Diseño Tecnológico de Universidad Pedagógica Nacional, se está investigando sobre el desarrollo de habilidades del pensamiento en los estudiantes de séptimo grado a partir de las proyecciones ortogonales, por medio de la implementación de una estrategia didáctica centrada en el juego.

Este instrumento tiene como objetivo identificar desde su experiencia la intencionalidad, las actividades y la evaluación en las prácticas de interacción directa en el aula, respecto del desarrollo de temas de expresión gráfica. La información suministrada por usted es de carácter confidencial y anónimo.

I. DATOS GENERALES DEL ENCUESTADO:

Marque con una X cada enunciado

1. Edad: ____ años cumplidos

2. Género: Hombre: ____ Mujer: ____

3. El grado máximo de estudios que usted ha completado:

Normalista ____ Pregrado ____ Especialización ____ Maestría ____ Doctorado ____

4. Cursos con los cuales desarrolla o ha desarrollado temas de expresión gráfica.

Primaria: 1º ____ 2º ____ 3º ____ 4º ____ 5º ____

Secundaria: 6º ____ 7º ____ 8º ____ 9º ____ 10º ____ 11º ____

Otro, ¿cuál? _____

II. CUESTIONARIO

ESTIMADO ENCUESTADO RESPONDA LAS SIGUIENTES PREGUNTAS TENIENDO EN CUENTA ÚNICAMENTE EL TRABAJO REALIZADO CON LOS GRUPOS QUE DESARROLLA O HA DESARROLLADO TEMAS DE EXPRESIÓN GRÁFICA.

I. INTENCIONALIDAD EN EL DESARROLLO DE TEMAS DE EXPRESIÓN GRÁFICA

Asumiendo la intencionalidad como: un enunciado en el cual se plantea la proyección que tiene el desarrollo de contenidos, en la aplicación para el contexto del estudiante, es decir, la intencionalidad se proyecta para la vida del estudiante con respecto al desarrollo y aplicación de contenidos.

De los siguientes enunciados, ¿Cuál o cuáles usted buscaría lograr como posible intencionalidad desde el desarrollo de temas de expresión gráfica?

1. Potenciar la creatividad en los estudiantes, para que estos pueden concebir posibles soluciones a problemas que se les presente

SI ____ NO ____

¿Por qué?

2. Potenciar habilidades que le permitan interpretar y representar registros gráficos en la vida cotidiana y profesional

SI ____ NO ____

¿Por qué?

3. Posibilitar la construcción de conocimiento para que pueda acceder a nuevos y más complejos

SI ___ NO ___

4. Desarrollar el pensamiento abstracto, para que este pueda ir de lo abstracto a lo concreto en el mundo convencional.

SI ___ NO ___

5. Desarrollar la capacidad del trabajo en equipo, lo cual le servirá en sus futuras relaciones profesionales

SI ___ NO ___

6. Potenciar habilidades de orientación y visualización espacial, que permitan al estudiante reconocerse dentro de un espacio específico y con respecto a los objetos a su alrededor

SI ___ NO ___

7. El manejo de técnicas de dibujo que permitan al estudiante representar de manera adecuada registros gráficos en la vida cotidiana y profesional.

SI ___ NO ___

8. Propiciar la comprensión de conceptos propios de la expresión gráfica para que el estudiante, desarrolle nuevos aprendizajes

SI ___ NO ___

¿Cuáles?

9. Por favor responda con el número correspondiente. De los anteriores ¿cuál considera usted, la intencionalidad con mayor grado de relevancia y cuál con menor grado y por qué?

II. TIPOS DE ACTIVIDADES EN EL DESARROLLO DE TEMAS DE EXPRESIÓN GRÁFICA

Asumiendo la actividad como: un procedimiento que se realiza en el aula de clase para facilitar el conocimiento en los estudiantes (Cooper, 1999; Richards y Rodgers), y una estrategia didáctica solamente como un conjunto debidamente organizado y enlazado de actividades que posibilita conseguir un fin o meta determinada.

De las siguientes actividades, ¿Cuáles implementa para desarrollar temas de expresión gráfica?

10. Pedir a los estudiantes ensamblar rompecabezas bidimensionales geométricos, a partir de imágenes.

SI ___ NO ___

¿Por qué?

11. Pedir a los estudiantes ensamblar rompecabezas tridimensionales, a partir de imágenes de objetos y de proyecciones isométricas del mismo.

SI ___ NO ___

¿Por qué?

12. Pedir a los estudiantes representar una de las proyecciones de un objeto, con lana sobre un tablero con puntillas debidamente distribuidas (Geo planos), en donde las puntillas representan puntos que deben ser unidos y la lana representa las líneas que unen estos puntos.

SI ___ NO ___

¿Por qué?

13. Pedir a los estudiantes dibujar la proyección superior de un espacio como el salón de clase y sobre esta dibujar una trayectoria para guiar a un compañero vendado de ojos en el menor tiempo posible, teniendo en cuenta condiciones como: un punto de partida, un punto de llegada y puntos por donde debe pasar.

SI ___ NO ___

¿Por qué?

14. A partir del ensamblaje de una las posibles figuras de un rompecabezas tridimensional, pedir a los estudiantes observar específicamente una sola de las proyecciones, dibujarla y colorearla sobre una cuadrícula dispuesta para tal fin.

SI ___ NO ___

¿Por

qué?

15. A partir de un objeto formado por cubos de colores, representar las tres proyecciones principales sobre una cuadrícula, con piezas de colores en forma de cuadrados.

SI ___ NO ___

¿Por qué?

16. Hacer competencias en las que los estudiantes para ganar deben: observar la proyección isométrica de un objeto y representar las tres proyecciones principales de forma correcta en el menor tiempo posible.

SI ___ NO ___

¿Por qué?

17. Pedir a los estudiantes jugar a las cogidas. En donde cada estudiante tiene una de las seis proyecciones de un objeto en su pecho, y los demás deben cogerlo cuando se de la señal.

SI ___ NO ___

¿Por qué?

18. Pedir a los estudiantes ordenar las seis proyecciones de un objeto, cuando se rota constantemente al objeto.

SI ___ NO ___

¿Por qué?

19. Pedir a los estudiantes observar un objeto, dibujar las seis proyecciones sobre el desarrollo desarmado de un cubo para luego plegarlo y pegarlo correctamente.

SI ___ NO ___

¿Por qué?

20. Por favor responda, ¿usted utiliza juegos para desarrollar temas de expresión gráfica en secundaria?

SI ___ NO ___

¿Por qué?

¿Cuáles?

III. EVALUACIÓN EN EL DESARROLLO DE TEMAS DE EXPRESIÓN GRÁFICA

Asumiendo la evaluación como: el proceso por medio del cual quien evalúa, se encarga de analizar y valorar las características y condiciones de a quien se evalúa, en función de parámetros de referencia para permitir un juicio que sea relevante para la educación.

Con respecto al desarrollo de temas de expresión gráfica, de las siguientes maneras, ¿cuáles utiliza para evaluar el avance de los estudiantes?

21. Preguntar para indagar si recuerdan conceptos o temas desarrollados previamente.

SI ___ NO ___

22. Hacer preguntas a los estudiantes después de cada actividad.

SI___ NO___

23. Hacer preguntas a los estudiantes durante cada actividad.

SI___ NO___

24. Con respecto a las actividades, trabajos y tareas usted informa solamente si la respuesta a esta es correcta o incorrecta.

SI___ NO___

¿Por qué?

25. Con respecto a las actividades, trabajos y tareas, si la respuesta es incorrecta, usted informa cual es la respuesta correcta.

SI___ NO___

¿Por qué?

26. Con respecto a las actividades, trabajos y tareas, usted informa sobre la respuesta incorrecta y permite al estudiante hacer intentos adicionales para reelaborar su repuesta.

SI___ NO___

¿Por qué?

27. Propicia las apreciaciones del grupo con respecto a sus compañeros

SI___ NO___

28. Propicia las apreciaciones que los estudiantes hacen de sí mismos.

SI___ NO___

29. Por favor responda con el número correspondiente. De los anteriores ¿Cuál cree, es la manera más utilizada para evaluar avances en los estudiantes respecto del desarrollo de temas de expresión gráfica en secundaria?

Si desea aportar algún comentario adicional, por favor escríbalo a continuación:

Gracias.

ANEXO 22. Encuesta de intencionalidad, actividades y evaluación de las practicas de enseñanza por parte del practicante

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA
Proyecto: El juego como estrategia didáctica para
el desarrollo de habilidades en la expresión gráfica.

Fecha de aplicación: _____

Apreciado practicante:

Como trabajo de grado para la Licenciatura en Diseño Tecnológico de Universidad Pedagógica Nacional, se está investigando sobre el desarrollo de habilidades del pensamiento en los estudiantes de séptimo grado a partir de las proyecciones ortogonales, por medio de la implementación de una estrategia didáctica centrada en el juego.

Este instrumento tiene como objetivo identificar desde su experiencia la intencionalidad, las actividades y la evaluación en las prácticas de interacción directa en el aula, respecto del desarrollo de temas de expresión gráfica. La información suministrada por usted es de carácter confidencial y anónimo.

III. DATOS GENERALES DEL ENCUESTADO:

Marque con una X cada enunciado

5. Edad: ____ años cumplidos

6. Género: Hombre: ____ Mujer: ____

7. El grado máximo de estudios que usted ha completado:

Normalista ____ Pregrado ____ Especialización ____ Maestría ____ Doctorado ____

8. Cursos con los cuales desarrolla o ha desarrollado temas de expresión gráfica.

Primaria: 1º ____ 2º ____ 3º ____ 4º ____ 5º ____

Secundaria: 6º ____ 7º ____ 8º ____ 9º ____ 10º ____ 11º ____

Otro, ¿cuál? _____

IV. CUESTIONARIO

ESTIMADO ENCUESTADO RESPONDA LAS SIGUIENTES PREGUNTAS TENIENDO EN CUENTA ÚNICAMENTE EL TRABAJO REALIZADO CON LOS GRUPOS QUE DESARROLLA O HA DESARROLLADO TEMAS DE EXPRESIÓN GRÁFICA.

IV. INTENCIONALIDAD EN EL DESARROLLO DE TEMAS DE EXPRESIÓN GRÁFICA

Assumiendo la intencionalidad como: un enunciado en el cual se plantea la proyección que tiene el desarrollo de contenidos, en la aplicación para el contexto del estudiante, es decir, la intencionalidad se proyecta para la vida del estudiante con respecto al desarrollo y aplicación de contenidos.

De los siguientes enunciados, ¿Cuál o cuáles usted buscaría lograr como posible intencionalidad desde el desarrollo de temas de expresión gráfica?

9. Potenciar la creatividad en los estudiantes, para que estos pueden concebir posibles soluciones a problemas que se les presente

SI ____ NO ____

¿Por qué?

10. Potenciar habilidades que le permitan interpretar y representar registros gráficos en la vida cotidiana y profesional

SI ____ NO ____

¿Por qué?

11. Posibilitar la construcción de conocimiento para que pueda acceder a nuevos y más complejos

SI___ NO___

12. Desarrollar el pensamiento abstracto, para que este pueda ir de lo abstracto a lo concreto en el mundo convencional.

SI___ NO___

13. Desarrollar la capacidad del trabajo en equipo, lo cual le servirá en sus futuras relaciones profesionales

SI___ NO___

14. Potenciar habilidades de orientación y visualización espacial, que permitan al estudiante reconocerse dentro de un espacio específico y con respecto a los objetos a su alrededor

SI___ NO___

15. El manejo de técnicas de dibujo que permitan al estudiante representar de manera adecuada registros gráficos en la vida cotidiana y profesional.

SI___ NO___

16. Propiciar la comprensión de conceptos propios de la expresión gráfica para que el estudiante, desarrolle nuevos aprendizajes

SI___ NO___

¿Cuáles?

17. Por favor responda con el número correspondiente. De los anteriores ¿cuál considera usted, la intencionalidad con mayor grado de relevancia y cuál con menor grado y por qué?

V. TIPOS DE ACTIVIDADES EN EL DESARROLLO DE TEMAS DE EXPRESIÓN GRÁFICA

Asumiendo la actividad como: un procedimiento que se realiza en el aula de clase para facilitar el conocimiento en los estudiantes (Cooper, 1999; Richards y Rodgers), y una estrategia didáctica solamente como un conjunto debidamente organizado y enlazado de actividades que posibilita conseguir un fin o meta determinada.

De las siguientes actividades, ¿Cuáles implementa para desarrollar temas de expresión gráfica?

18. Pedir a los estudiantes ensamblar rompecabezas bidimensionales geométricos, a partir de imágenes.

SI___ NO___

¿Por qué?

19. Pedir a los estudiantes ensamblar rompecabezas tridimensionales, a partir de imágenes de objetos y de proyecciones isométricas del mismo.

SI___ NO___

¿Por qué?

20. Pedir a los estudiantes representar una de las vistas de un objeto, con lana sobre un tablero con puntillas debidamente distribuidas (Geo planos), en donde las puntillas representan puntos que deben ser unidos y la lana representa las líneas que unen estos puntos.

SI___ NO___

¿Por qué?

21. Pedir a los estudiantes dibujar la proyección superior de un espacio como el salón de clase y sobre esta dibujar una trayectoria para guiar a un compañero vendado de ojos en el menor tiempo posible, teniendo en cuenta condiciones como: un punto de partida, un punto de llegada y puntos por donde debe pasar.

SI ___ NO ___

¿Por qué?

22. A partir del ensamblaje de una las posibles figuras de un rompecabezas tridimensional, pedir a los estudiantes observar específicamente una sola de las proyecciones, dibujarla y colorearla sobre una cuadrícula dispuesta para tal fin.

SI ___ NO ___

¿Por qué?

23. A partir de un objeto formado por cubos de colores, representar las tres proyecciones principales sobre una cuadrícula, con piezas de colores en forma de cuadrados.

SI ___ NO ___

¿Por qué?

24. Hacer competencias en las que los estudiantes para ganar deben: observar la proyección isométrica de un objeto y representar las tres proyecciones principales de forma correcta en el menor tiempo posible.

SI ___ NO ___

¿Por qué?

25. Pedir a los estudiantes jugar a las cogidas. En donde cada estudiante tiene una de las seis proyecciones de un objeto en su pecho, y los demás deben cogerlo cuando se de la señal.

SI ___ NO ___

¿Por qué?

26. Pedir a los estudiantes ordenar las seis proyecciones de un objeto, cuando se rota constantemente al objeto.

SI ___ NO ___

¿Por qué?

27. Pedir a los estudiantes observar un objeto, dibujar las seis proyecciones sobre el desarrollo desarmado de un cubo para luego plegarlo y pegarlo correctamente.

SI ___ NO ___

¿Por qué?

28. Por favor responda, ¿usted utiliza juegos para desarrollar temas de expresión gráfica en secundaria?

SI ___ NO ___

¿Por qué?

¿Cuáles?

VI. EVALUACIÓN EN EL DESARROLLO DE TEMAS DE EXPRESIÓN GRÁFICA

Asumiendo la evaluación como: el proceso por medio del cual quien evalúa, se encarga de analizar y valorar las características y condiciones de a quien se evalúa, en función de parámetros de referencia para permitir un juicio que sea relevante para la educación.

Con respecto al desarrollo de temas de expresión gráfica, de las siguientes maneras, ¿cuáles utiliza para evaluar el avance de los estudiantes?

29. Preguntar para indagar si recuerdan conceptos o temas desarrollados previamente.

SI ___ NO ___

30. Hacer preguntas a los estudiantes después de cada actividad.

SI ___ NO ___

31. Hacer preguntas a los estudiantes durante cada actividad.

SI ___ NO ___

32. Con respecto a las actividades, trabajos y tareas usted informa solamente si la respuesta a esta es correcta o incorrecta.

SI ___ NO ___

¿Por qué?

33. Con respecto a las actividades, trabajos y tareas, si la respuesta es incorrecta, usted informa cual es la respuesta correcta.

SI ___ NO ___

¿Por qué?

34. Con respecto a las actividades, trabajos y tareas, usted informa sobre la respuesta incorrecta y permite al estudiante hacer intentos adicionales para reelaborar su repuesta.

SI ___ NO ___

¿Por qué?

35. Propicia las apreciaciones del grupo con respecto a sus compañeros

SI ___ NO ___

36. Propicia las apreciaciones que los estudiantes hacen de sí mismos.

SI ___ NO ___

37. Por favor responda con el número correspondiente. De los anteriores ¿Cuál cree, es la manera más utilizada para evaluar avances en los estudiantes respecto del desarrollo de temas de expresión gráfica en secundaria?

Si desea aportar algún comentario adicional, por favor escríbalo a continuación:

Gracias.

ANEXO 23. Cuaderno de observación de actividades

FASE PRETEST

FECHA: 27 de agosto de 2012

HORA: 9 AM

DESCRIPCION:

En esta fase se tomaron dos grupos de estudiantes al azar de séptimo grado de cursos distintos dispuestos de la siguiente manera:

- Curso 701 de la jornada mañana, compuesto por 34 estudiantes (17 niñas y 17 niños), (Tabla 7).
- Curso 701 de la jornada tarde, compuesto por 32 estudiantes (19 niñas y 13 niños), (Tabla 8).

A los cuales se les realizó el pre test obteniendo en su mayoría calificaciones deficientes que concordaban con lo expuesto en la descripción del problema.

FASE INTERVENCION

FECHA: 3 de septiembre de 2012

HORA: 9 AM

En esta fase se procedió a aplicar las diferentes actividades y juegos diseñados para los estudiantes con el fin de desarrollar y potenciar las habilidades necesarias para el aprendizaje de proyecciones ortogonales – vistas múltiples, en las cuales se tomó en cuenta la opinión que tienen los estudiantes del grupo con respecto a cada actividad y juego que se les presento

Actividad 1

FECHA: 3 de septiembre de 2012

HORA: 9 AM

ROMPECABEZAS GEOMÉTRICO

Ejercicio: armar los diferentes rompecabezas propuestos en el menor tiempo posible, relacionando colores y formas.

Objetivo del ejercicio: desarrollar la forma más rápida para armar los diferentes rompecabezas de forma rápida y lógica.

OBSERVACION:

Se observo un buen desenvolvimiento por parte de los estudiantes en la actividad además de cierta facilidad en el manejo de los distintos tipos de rompecabezas por lo que se tuvo que rotar los rompecabezas entre todos los estudiantes que estaban en el grupo de intervención para que cada estudiante tuviera la oportunidad de armarlos todos.

Actividad 2

FECHA: 5 de septiembre

HORA: 9 AM

PLANEA LA RUTA

Ejercicio: planear la ruta de encuentro, y hacer los movimientos necesarios para ganar el juego.

Objetivo del ejercicio: desarrollar la ruta más rápida de encuentro, dar las indicaciones de la trayectoria y reunir al mayor número de compañeros para ganar el juego.

OBSERVACION:

En esta actividad se pudo evidenciar diferentes problemas por parte de los estudiantes en cuanto al manejo de lateralidad, es decir que no distinguían bien la derecha de la izquierda y también se les dificultaba seguir instrucciones y darlas, además el ruido ocasionado por el manejo de la voz por parte de los estudiantes causaban confusión en los integrantes del grupo que estaban encargados de seguir las indicaciones de sus compañeros.

Actividad 3

FECHA: 10 de septiembre

HORA: 9 AM

ENTRE ARMA Y ANUDA

Ejercicio: a partir de rompecabezas geométricos para armar, se hará una figura y se representara en un en un espacio bidimensional llamado geo plano.

Objetivo del ejercicio: identificar las tres vistas principales de un objeto, y desarrollar una representación de estas utilizando una cuerda para dibujar las líneas de contorno.

OBSERVACION:

En esta actividad hubo un buen desempeño del grupo de estudiantes en el manejo de instrucciones, además que se les vio muy motivados y entretenidos en la ejecución del juego, los rompecabezas en 3D fueron de fácil manejo y aunque se percibió cierta dificultad en la representación de las caras en el geo plano al comenzar la actividad, al final el objetivo se cumplió de buena manera.

Actividad 4

FECHA: 12 de septiembre

HORA: 9 AM

ENTRE ARMA Y DIBUJA

Ejercicio: a partir de rompecabezas geométricos para armar estilo cubo soma, se hará una figura y se representara en un espacio bidimensional dibujado en forma de cuadrícula.

Objetivo del ejercicio: identificar las tres vistas principales de un objeto, y desarrollar una representación de estas utilizando una cuadrícula como referencia para dibujar las líneas de contorno.

OBSERVACION:

Se observo en esta actividad cierta dificultad en el armado de las figuras propuestas para construir con el cubo soma lo que ocasiono cierta frustración por parte de los estudiantes, además los integrantes del grupo presentaron dificultades y desorganización en la comunicación de sus ideas durante la actividad, pero aunque estas dificultades se presentaron en la realización de este juego se tuvo un nivel de atención bueno por parte del estudiante y una buena motivación.

Actividad 5

FECHA: 17 de septiembre

HORA: 9 AM

ENTRE VISTAS Y COLORES

Ejercicio: a partir de un cuerpo tridimensional, con fichas planas armar una figura en un espacio bidimensional.

Objetivo del ejercicio: identificar las tres vistas principales de un objeto, y desarrollar una representación de estas por medio de fichas de colores.

OBSERVACION:

Se presentaron dificultades en la comprensión de las reglas del juego pero al final lo cual genero demoras en el arranque de la actividad, aun así se logro cumplir con la actividad a cabalidad en el tiempo estimado aunque con cierta desorganización de los estudiantes.

Actividad 6

FECHA: 19 de septiembre

HORA: 9 AM

ENTRE VISTAS Y NÚMEROS

Ejercicio: a partir de imágenes de objetos compuestos por cubos, los estudiantes designan el número de cubos que aparecen en las tres vistas principales del objeto en un tablero.

Objetivo del ejercicio: desarrollar las tres vistas principales de un objeto compuesto por cubos, usando el número de cubos como referencia representativa.

OBSERVACION:

En lo general, la actividad fue fácil de realizar por parte de los estudiantes, las reglas de juego fueron fácilmente entendidas y el tiempo de ejecución de la actividad fue menor a la propuesta do lo cual no represento ninguna dificultad ya que la actividad se podía realizar en varias ocasiones con diferentes variaciones.

Actividad 7

FECHA: 24 de septiembre

HORA: 9 AM

COLORES Y LÍNEAS INVISIBLES

Ejercicio: a partir de imágenes de objetos compuestos por cubos, los estudiantes desarrollan el objeto en un tablero y ubican las líneas invisibles.

Objetivo del ejercicio: desarrollar las tres vistas principales de un objeto compuesto por cubos, usando colores y líneas invisibles.

OBSERVACION:

La actividad fue fácil de realizar por parte de los estudiantes, las reglas de juego fueron fácilmente entendidas, el tiempo de ejecución se cumplió a cabalidad con lo establecido en el diseño del juego, hubo un buen manejo del grupo y se mantuvo un nivel de atención en la actividad excelente.

Actividad 8

FECHA: 26 de septiembre

HORA: 9 AM

VISTAS Y POSICIONES

Ejercicio: elegir la vista correcta de un objeto, de manera rápida, a partir de una orden que da el profesor.

Objetivo del ejercicio: identificar de manera rápida que vista de un objeto es la correcta según la orden que dé el profesor.

OBSERVACION:

La actividad se desarrollo en el salón de clases por lo que se vio la necesidad de abrir espacio ya que los pupitres ocupaban el aula, al comienzo los estudiantes tuvieron dificultades en la organización y seguimiento de órdenes pero al ir fluyendo la actividad, entendieron cual era la idea del juego y siguieron las instrucciones tal cual el docente indicaba, y aunque se requería de algún gasto físico por parte de los estudiantes al finalizar se vio el buen ánimo que había en el grupo.

Actividad 9

FECHA: 1 de octubre

HORA: 9 AM

EL ARQUITECTO Y EL OBRERO

Ejercicio: armar una figura de manera correcta, mientras sus vistas están en movimiento.

Objetivo del ejercicio: identificar de manera rápida la vista de un objeto y armarla de manera correcta según la orden que deben tener en el objeto.

OBSERVACION:

La actividad pretendía que los estudiantes manejaran lateralidad, y siguieran instrucciones de manera rápida y efectiva, pero se tuvieron problemas en la explicación y seguimiento de instrucciones, aun así la actividad por tener algún

tipo de esfuerzo físico resulto ser entretenida y bastante motivante para los estudiantes en general.

Actividad 10

FECHA: 3 de octubre

HORA: 9 AM

MI CARRO DE 2D A 3D

Ejercicio: armar un carro en dos dimensiones a tres dimensiones y luego a partir de un objeto real representar las vistas en un plano en dos dimensiones para hacer luego un desarrollo en tres dimensiones.

Objetivo del ejercicio: identificar de manera precisa las diferentes vistas de un objeto y armar de manera correcta un modelo en tres dimensiones según la orden que deben tener del objeto y hacer el procedimiento de manera inversa.

OBSERVACION:

Este juego tuvo gran acogida por parte de los estudiantes ya que tenía que ver con actividades manuales en las que el estudiante tenía que llevar cierta lógica y cierto raciocinio sobre lo que estás haciendo por lo cual resulto muy entretenida para todos los estudiantes obteniendo la mejor valoración.

FASE POSTTEST

FECHA: 17 de octubre de 2012

HORA: 9 AM

En esta fase se busco evaluar el grado de incidencia que tuvo la intervención efectuada por el investigador en la muestra representativa de estudiantes por medio de una prueba de tipo técnico.

ANEXO 24. Listado de estudiantes y resultados de la prueba pre test

- Grupo 701 - Jornada Mañana.

	ANALISIS ESTADISTICO DEL PRETEST	PRETEST
	GRADO SEPTIMO (701) JORNADA MAÑANA	NOTAS
1	ANDREA GIRALDO	2,6
2	ANDRES PUENTES	2,95
3	BRAYAN CELIS	2,45
4	BRIAN CASTIBLANCO	1,85
5	CAMILA GAITAN	2,5
6	CARLOS MARTINEZ	1,9
7	CLAREY VANEGAS	1
8	DANIEL GOMEZ	2,15
9	DANIELA ARREDONDO	4,2
10	DARLY ALVAREZ	3,3
11	DAVID BASANTE	3,95
12	DEYNA CHINCHA	3,35
13	ELIANA RODRIGUEZ	1,9
14	FABIAN PARRA	3,55
15	INGRID BEDOYA	3,25
16	INGRID MORALES	2,75
17	IVAN SALAMANCA	1
18	JACSON DAVID	3,5
19	JAIRO GONZALEZ	3,7
20	JIMMY PULIDO	2,85
21	JUAN BEDOYA	1
22	JUAN MORALES	2,4
23	JULY ARDILA	3,55
24	KAROLAI MUÑOZ	3,9
25	LEIDY ORDOÑEZ	3,15
26	LESDY VIDAL	3,3
27	LUISA HERNANDEZ	2,65
28	NICOLE RODRIGUEZ	2,85
29	SEBASTIAN MARMOLEJO	2,25
30	SEBASTIAN MORA	2,95
31	SEBASTIAN MUÑOZ	3,7
32	SEBASTIAN ORDOÑEZ	2,85
33	VALENTINA LOZANO	2,85
34	WENDY PINZON	2,85

- Grupo 701 - Jornada Tarde.

	ANALISIS ESTADISTICO DEL PRETEST	PRETEST
	GRADO SEPTIMO (701) JORNADA TARDE	NOTAS
1	CAMILA HERRERA	2,7
2	CAMILO MONTOYA	2,75
3	CRISTIAN ARBELAEZ	2,75
4	CRISTIAN BALLESTEROS	2,5
5	CRISTIAN CAICEDO	2,15
6	DANIEL BARBOSA	1
7	DANIELA MORA	3,1
8	DANIELA MORENO	2,95
9	DAVID OCAMPO	3
10	DAVID ORJUELA	2,7
11	DAYAN RAMIREZ	3,25
12	DAYANA MOYANO	1,9
13	DIANA DUARTE	2,55
14	DIEGO AYALA	2,15
15	ESTEFANY SERRANO	2,2
16	FRANCY BARACALDO	3,25
17	ISRAEL BLANCO	4
18	JOHANA CARRILLO	1,8
19	JONATHAN FRANCO	2,55
20	LAURA MORENO	2,2
21	LILIANA OROZCO	2,6
22	LUIS MERCADO	1
23	MAGDA NOGUERA	3,3
24	MAICOL SOTO	2,85
25	MARCELA GARCIA	1,65
26	MARIA BALEN	3,95
27	NATHALIA ACEVEDO	1
28	NICOLAS LOZANO	2,15
29	PAOLA VARGAS	3,15
30	VIVIANA ROMERO	2,9
31	YELITZA RUSEY	3,15
32	YERALDINE AYALA	2,35

ANEXO 25

ACTIVIDADES APLICADAS DURANTE LA INTERVENCION

JUEGO 1

ROMPECABEZAS GEOMÉTRICO (ACTIVIDAD TIPO DIAGNÓSTICO)

INTENCIONALIDAD: Esta actividad busca que el estudiante maneje información de manera lógica y racional, en la que pueda realizar interpretación de las relaciones que puedan existir entre diferentes colores y formas fomentando paralelamente su creatividad.

Ejercicio: armar los diferentes rompecabezas propuestos en el menor tiempo posible, relacionando colores y formas.

Objetivo del ejercicio: desarrollar la forma más rápida para armar los diferentes rompecabezas de forma rápida y lógica.

MATERIALES

- 5 rompecabezas geométricos.
- Cronometro

NÚMERO DE JUGADORES: Individual

TIEMPO ESTIMADO: 50 minutos

HABILIDADES A DESARROLLAR: habilidades visuales (relaciones espaciales), Habilidades de dibujo y construcción, Habilidades lógicas o de razonamiento.

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD

El juego está constituido por 5 rompecabezas geométricos que cada estudiante deberá desarrollar de manera secuencial, por esta razón los jugadores solo podrán tener en su poder un rompecabezas a la vez, y para obtener un nuevo rompecabezas tendrán que levantar la mano para que el docente haga la

verificación del rompecabezas armado y entregue el siguiente. La tarea no termina hasta que cada uno de los estudiantes termine los rompecabezas o hasta que finalice el tiempo.

Mediante un listado el docente controlara que cada estudiante finalice los diferentes rompecabezas. Además los organizará en el listado de acuerdo al orden en que vayan terminando de armarlos. Con el fin de determinar los grupos de trabajo para posteriores actividades.

Indicaciones para el Docente.

El docente deberá ser observador y validador del juego, además debe asegurar la transmisión de las reglas.

1. No se permite hablar, señalar o utilizar cualquier otro tipo de comunicación no verbal entre jugadores.
2. No está permitido cambiar rompecabezas entre jugadores.
3. No está permitido solicitar un nuevo rompecabezas sin haber terminado el anterior.
4. No está permitido levantarse del puesto de trabajo.
5. Para solicitar ayuda al facilitador, el jugador debe levantar la mano.

PROCEDIMIENTO

- Se organiza al grupo por mesas de trabajo.
- El docente explica las reglas del juego.
- Se entrega un rompecabezas a cada estudiante.
- El profesor da la señal de partida.
- Cada vez que un estudiante termine uno de los rompecabezas, levanta la mano y el profesor le entrega el siguiente.
- El profesor toma registro del tiempo y la posición de finalización de cada estudiante.

ROMPECABEZAS EMPLEADOS

1. Acomode las fichas de modo que los colores de las fichas adyacentes coincidan. Las fichas deben rotarse para conformar la pieza final. (Ilustración 1)

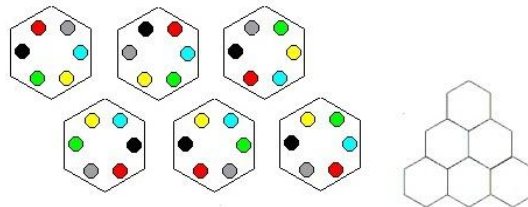


Ilustración 1

Solución (Ilustración 2):

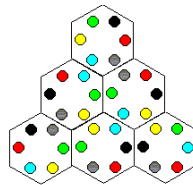


Ilustración 2

2. Acomode todas las piezas en un tablero de 8 X 8 de modo que no hayan dos círculos en cada hilera, columna o diagonal. Como ejemplo la figura de la derecha muestra situaciones incorrectas, pues los círculos se encuentran en la misma diagonal. (Ilustración 3)

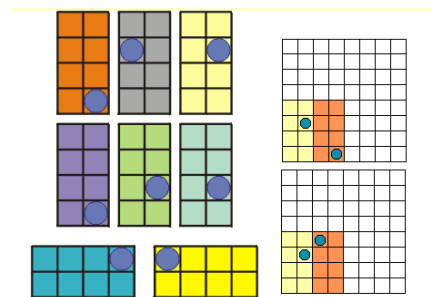


Ilustración 3

Solución (Ilustración 4):

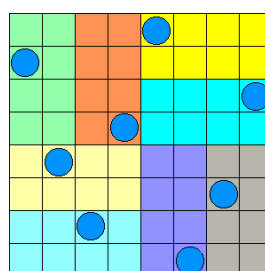


Ilustración 4

3. Acomode las piezas para formar la figura inferior. Las piezas deben rotarse (Ilustración 5)

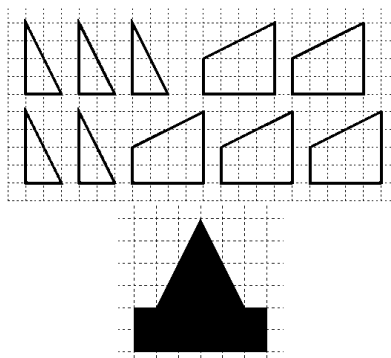


Ilustración 5

Solución (Ilustración 6):

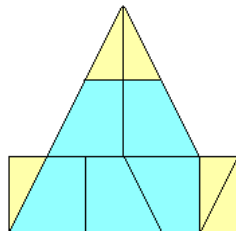


Ilustración 6

4. Acomode las piezas en un tablero de 3 X 3 de tal modo que los colores de las fichas adyacentes coincidan y se forme la letra **T**, como se muestra en la figura de la derecha. (Ilustración 7)

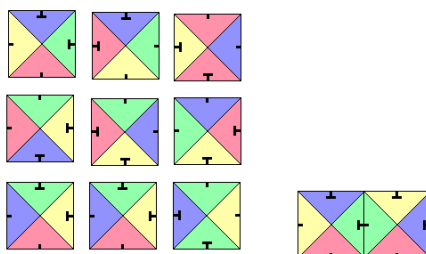


Ilustración 7

Solución (Ilustración 8):

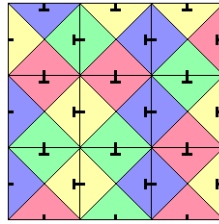


Ilustración 8

5. Acomode las piezas para formar una cruz (Ilustración 9)

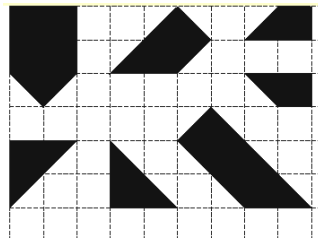


Ilustración 9

Solución (Ilustración 10):



Ilustración 10

JUEGO 2

PLANEA LA RUTA

(ACTIVIDAD TIPO DIAGNÓSTICO)

INTENCIONALIDAD: Esta actividad busca que el estudiante establezca orientaciones relacionadas con su sentido de lateralidad y ubicación, utilizando además conocimientos previos que le puedan ayudar en el manejo de la posición y movimiento (ej.: lateralidad – manejo e identificación de la izquierda o derecha), que le puedan servir para realizar relaciones entre posicionamiento y dirección en un espacio determinado, dependiendo de la situación.

Ejercicio: planear la ruta de encuentro, y hacer los movimientos necesarios para ganar el juego.

Objetivo del ejercicio: desarrollar la ruta más rápida de encuentro, dar las indicaciones de la trayectoria y reunir al mayor número de compañeros para ganar el juego.

MATERIALES

- Tableros que representan el salón de clases.
- Fichas que representan los obstáculos
- Papel pergamino
- Cartulina de colores
- Cinta
- Lápices
- Vendas

NÚMERO DE JUGADORES: Individual inicialmente y aumenta el grupo a medida que transcurre el juego.

TIEMPO ESTIMADO: 80 minutos

HABILIDADES A DESARROLLAR: habilidades visuales, Habilidades de comunicación, Habilidades lógicas o de razonamiento.

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD

Inicialmente solo dos estudiantes comienzan el juego, esto irá cambiando a medida que las trayectorias se completen.

Únicamente a los estudiantes que inician el juego se les entregan: los tableros que representan el salón de clase, las fichas que representan los obstáculos dentro del salón de clase (los obstáculos son de diferentes colores, por esta razón los puestos del salón que representan obstáculos se les designara un color por medio de cartulinas), papel pergamino y lápices. A los otros estudiantes se les entrega una venda con la cual deben cubrirse los ojos y una ficha que contiene una trayectoria.

Se ubica a los dos primeros participantes en los puntos A y B respectivamente (Figura 1), y los demás en el punto C, los dos participantes deben desarrollar una

trayectoria sobre el papel pergamino, luego deben guiar a uno de los participantes del punto C (los cuales se encuentran vendados), una vez el participante del punto C complete la trayectoria este se convierte en parte del grupo A o B y deben hacer la trayectoria que el nuevo integrante tiene para traer al siguiente participante desde el punto C al punto donde se encuentren. (Ilustración 11)

Figura 1: Representa el salón de clase

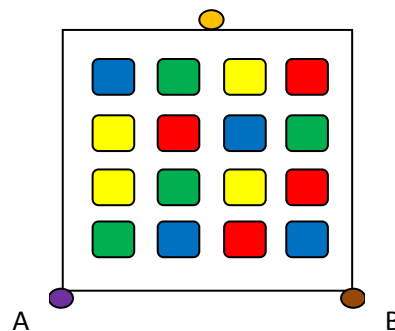


Ilustración 11

Cuando alguno de los grupos A o B terminen de desplazar a algún participante pueden cambiar la posición de un obstáculo en el salón de juego, es decir, cambiar las cartulinas que se encuentran sobre los puestos para desarrollar la siguiente trayectoria.

El grupo que traslade al mayor número de participantes a su esquina gana el juego.

PROCEDIMIENTO

- Se explican las reglas de juego
- Se selecciona a los dos primeros participantes.
- Se ubica a todos los participantes en sus lugares de partida
- Se entregan los materiales a todos los participantes.
- Se da la señal para comenzar el juego.
- Los participantes de los puntos A y B desarrollan la primera trayectoria para los dos primeros participantes del punto C.

- El juego termina cuando el tiempo finalice o cuando alguno de los participantes lleve la delantera de estudiantes y el otro no pueda alcanzarlo por falta de más participantes en el punto C.

JUEGO 3

ENTRE ARMA Y ANUDA

(ACTIVIDAD DE CONTEXTUALIZACIÓN)

INTENCIONALIDAD: Esta actividad busca que el estudiante transfiera información, desde una visión en 3D a una en 2D utilizando además conocimientos previos que le puedan ayudar en el manejo de la posición de los objetos, que le puedan servir para realizar relaciones entre posicionamiento y vista del objeto dependiendo de la situación.

Ejercicio: a partir de rompecabezas geométricos para armar, se hará una figura y se representará en un espacio bidimensional llamado geo plano.

Objetivo del ejercicio: identificar las tres vistas principales de un objeto, y desarrollar una representación de estas utilizando una cuerda para dibujar las líneas de contorno.

MATERIALES EMPLEADOS

1. 3 Rompecabezas rubik Snake o rubik twist. (Ilustración 12)



Ilustración 12

2. 3 Tableros tipo geo plano, que posean por lo menos 5 puntos de amarre por cada lado. (Ilustración 13)

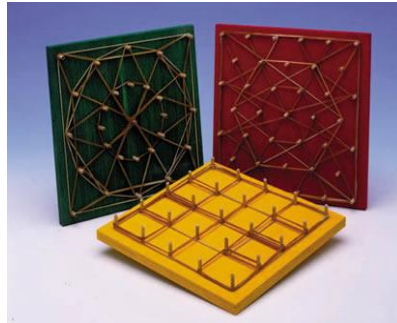


Ilustración 13

NÚMERO DE JUGADORES: 3 jugadores por grupo

TIEMPO ESTIMADO: 70 minutos

HABILIDADES A DESARROLLAR: habilidades visuales, Habilidades de comunicación, Habilidades de dibujo y construcción, Habilidades lógicas o de razonamiento.

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

El profesor proporciona a cada grupo 3 rompecabezas estilo rubik Snake o rubik twist y 3 tableros estilo geo plano. Es importante destacar que durante el desarrollo del juego, los integrantes de los diferentes grupos serán responsables del trabajo del grupo y no de forma individual.

Cada grupo debe armar la figura tridimensional que disponga el profesor con los rompecabezas. Una vez terminada la figura el profesor verifica que se encuentre correctamente armada, y da el aval para que los grupos desarrollen alguna de las tres vistas de la figura utilizando el geo plano y una cuerda, como los grupos están conformados por tres estudiantes, cada uno de ellos debe encargarse de una vista. La actividad se repite con tres modelos de figuras. Es importante destacar que para armar la figura inicial todos deben aportar y para armar las vistas cada uno será responsable por desarrollar su vista, por tal razón no finaliza la actividad hasta que cada uno de los tres arme su vista.

PROCEDIMIENTO

- Se conforman grupos de 3 personas.
- El docente explica las reglas del juego.
- Se entregan los tableros y los rompecabezas.
- El profesor da la señal de partida.
- Cada vez que un grupo termine una de las figuras, levantan la mano y el profesor verifica y da el aval para continuar con la actividad.
- Cada vez que un grupo termine de armar las vistas, levantan la mano y el profesor verifica y da el aval para realizar la siguiente figura.

JUEGO 4

ENTRE ARMA Y DIBUJA

(ACTIVIDAD DE CONTEXTUALIZACIÓN)

INTENCIONALIDAD: Esta actividad busca que el estudiante tenga la capacidad para manejar información visual, hacer una interpretación de un objeto tangible, identificar su forma y con los conocimientos previos que puedan poseer en cuanto a representación gráfica logren generar una imagen en dos dimensiones que representen dicho objeto.

Ejercicio: a partir de rompecabezas geométricos para armar estilo cubo soma, se hará una figura y se representara en un espacio bidimensional dibujado en forma de cuadrícula.

Objetivo del ejercicio: identificar las tres vistas principales de un objeto, y desarrollar una representación de estas utilizando una cuadrícula como referencia para dibujar las líneas de contorno.

MATERIALES EMPLEADOS

1. 4 Cubos soma. (Ilustración 14)

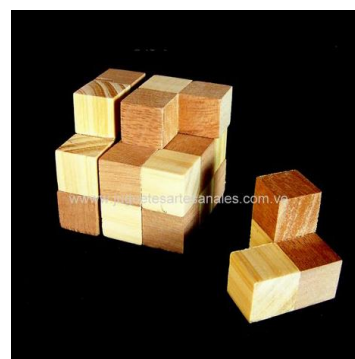


Ilustración 14

2. 4 cuadrículas dibujadas en papel. (Ilustración 15)

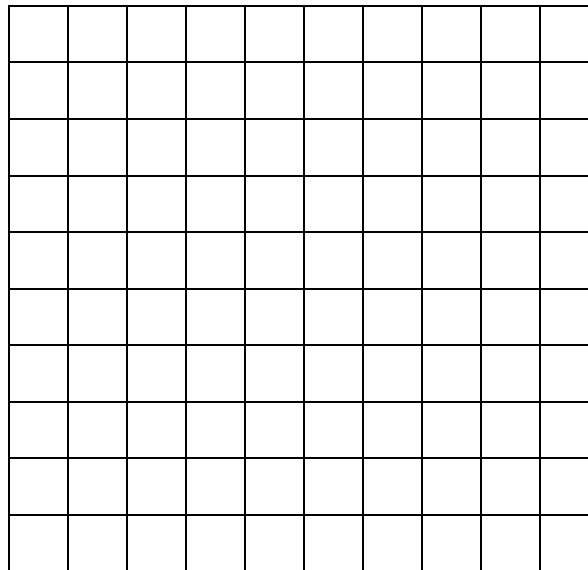


Ilustración 15

NÚMERO DE JUGADORES: 3 jugadores por grupo

TIEMPO ESTIMADO: 70 minutos

HABILIDADES A DESARROLLAR: habilidades visuales, Habilidades de comunicación, Habilidades de dibujo y construcción, Habilidades lógicas o de razonamiento.

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD

El profesor proporciona a cada grupo un rompecabezas estilo cubo soma y 4 cuadrículas de 10 espacios por 10 espacios. Es importante destacar que durante el desarrollo del juego, los integrantes de los diferentes grupos serán responsables del trabajo del grupo y no de forma individual.

Cada grupo debe armar la figura tridimensional que disponga el profesor con los rompecabezas. Una vez terminada la figura el profesor verifica que se encuentre correctamente armada, y da el aval para que los grupos desarrollen alguna de las tres vistas de la figura utilizando el la cuadrícula, como los grupos están conformados por tres estudiantes, cualquiera de ellos debe encargarse de dibujar

la vista. Es importante destacar que para armar la figura inicial todos deben aportar y para dibujar la vista todos serán responsables para ayudar a desarrollarla, por tal razón no finaliza la actividad hasta que se dibuje su vista.

PROCEDIMIENTO

- Se conforman grupos de 3 personas.
- El docente explica las reglas del juego.
- Se entregan las cuadrículas y los rompecabezas.
- El profesor da la señal de partida.
- Cada vez que un grupo termine una de las figuras, levantan la mano y el profesor verifica y da el aval para continuar con la actividad.
- Cada vez que un grupo termine de armar las vistas, levantan la mano y el profesor verifica y da el aval para realizar la siguiente figura.

JUEGO 5

ENTRE VISTAS Y COLORES

(ACTIVIDAD DE APLICACIÓN)

INTENCIONALIDAD: La actividad esta propuesta como un medio por el cual el estudiante desarrolle su creatividad, en la que se dará evidencia las habilidades que el estudiante pueda tener en la representación, y que a su vez posibilitara el desarrollo o perfeccionamiento de estas. Esta actividad busca que el estudiante pueda crear construcciones representándolas de manera lógica en un espacio en dos dimensiones utilizando medios diferentes al dibujo.

Ejercicio: a partir de un cuerpo tridimensional, con fichas planas armar una figura en un espacio bidimensional.

Objetivo del ejercicio: identificar las tres vistas principales de un objeto, y desarrollar una representación de estas por medio de fichas de colores.

MATERIALES EMPLEADOS

1. Cubos de 2X2X2 centímetros de madera, las caras son de color rojo, amarillo y azul de tal manera que las caras opuestas son del mismo color. (Ilustración 16)

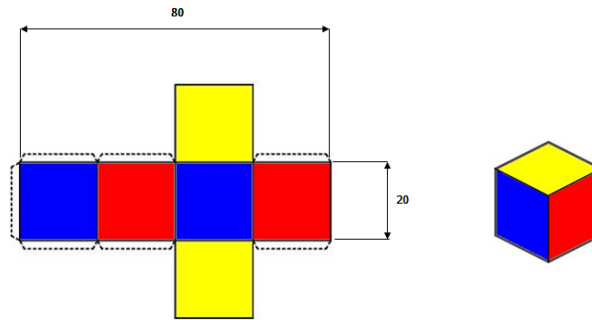


Ilustración 16

2. Fichas cuadradas y planas de 2 X 2 centímetros (de color rojo, amarillo y azul) (Ilustración 17)



Ilustración 17

3. Tableros de cartulina dividida en 6 X 6 cuadrados de 2 X 2 centímetros. (Ilustración 18)

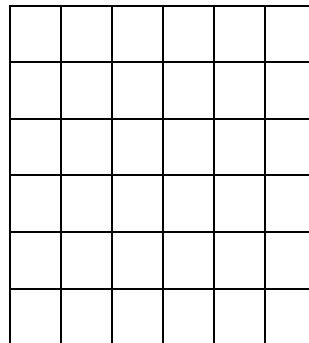


Ilustración 18

4. Tarjetas de problemas

NÚMERO DE JUGADORES: 3 jugadores por grupo

TIEMPO ESTIMADO: 50 minutos

HABILIDADES A DESARROLLAR: habilidades visuales, Habilidades de comunicación, Habilidades de dibujo y construcción, Habilidades lógicas o de razonamiento.

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD

El profesor proporciona a cada grupo 3 tableros 30 cubos, 10 fichas de cada color. Cada grupo debe armar la figura que disponga el profesor con los cubos de colores. Una vez terminada la figura el profesor verifica que se encuentre correctamente armada, y da el aval para que los grupos desarrollen las tres vistas con las fichas cuadradas, como los grupos están conformados por tres estudiantes, cada uno de ellos debe encargarse de una vista. La actividad se repite con tres modelos de figuras. Es importante destacar que para armar la figura inicial todos deben aportar y para armar las vistas cada uno será responsable por desarrollar su vista, por tal razón no finaliza la actividad hasta que cada uno de los tres arme su proyección.

PROCEDIMIENTO

- Se conforman grupos de 3 personas.
- El docente explica las reglas del juego.
- Se entregan los tableros, los cubos y las fichas.
- El profesor da la señal de partida.
- Cada vez que un grupo termine una de las figuras, levantan la mano y el profesor verifica y da el aval para continuar con la actividad.
- Cada vez que un grupo termine de armar las vistas, levantan la mano y el profesor verifica y da el aval para realizar la siguiente figura.

JUEGO 6

ENTRE VISTAS Y NÚMEROS (ACTIVIDAD DE APLICACIÓN)

INTENCIONALIDAD: la actividad tiene la intención de generar en el estudiante habilidades de tipo lógico, con las que también pueda generar una representación entendible que exprese lo que está observando, relacionándolo con números y formas.

Ejercicio: a partir de imágenes de objetos compuestos por cubos, los estudiantes designan el número de cubos que aparecen en las tres vistas principales del objeto en un tablero.

Objetivo del ejercicio: desarrollar las tres vistas principales de un objeto compuesto por cubos, usando el número de cubos como referencia representativa.

MATERIALES

1. Cartulina en octavos
2. Regla
3. Lápiz.
4. Papel mantequilla o pergamino
5. Cinta

NÚMERO DE JUGADORES: Individual (Juego uno contra uno)

TIEMPO ESTIMADO: 30 minutos

HABILIDADES A DESARROLLAR: habilidades visuales, Habilidades de comunicación, Habilidades de dibujo y construcción, Habilidades lógicas o de razonamiento.

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD

El profesor entrega una cartulina a cada estudiante y este deberá dibujar tres cuadrículas de 4 X 4 en la cartulina. Formando un tablero que represente las tres

vistas principales para cualquier objeto. El profesor también entrega 6 tarjetas con imágenes a cada estudiante y sus respectivas respuestas (las cuales no puede dejar ver de su contrincante).

Los jugadores se posicionan frente a frente cada uno en su mesa de trabajo, en medio de las mesas de trabajo cada jugador posiciona solamente las imágenes boca abajo. Es decir, en medio de las mesas de trabajo se encuentran las 6 cartas con imágenes de cada jugador (sin revolver), las cartas con respuestas solo se podrán mostrar a medida que se van acabando de realizar las vistas correspondientes. Cuando el profesor de la orden los jugadores toman una sola tarjeta de su adversario y empiezan a hacer cada una de las vistas del objeto, el primero que termine debe solicitar a su contrincante que verifique con la tarjeta de respuesta, si las vistas son correctas el jugador se lleva el punto y toma otra tarjeta de la mesa, en este caso su contrincante debe continuar con la imagen hasta terminar, si la tarjeta es incorrecta el punto es para su contrincante y es este quien finaliza y ambos toman otra tarjeta de la mesa. El juego termina cuando alguno de los jugadores termina con las tarjetas de su adversario.

PROCEDIMIENTO

- Se organizan los puestos de trabajo frente a frente.
- El docente explica las reglas del juego.
- Se organiza a los estudiantes para que cada uno tenga un contrincante
- Se entregan los materiales de trabajo para que los estudiantes hagan el tablero.
- Una vez todos hayan finalizado, se entregan las tarjetas (recordándoles las reglas)
- Se da la señal para empezar el juego.

JUEGO 7

COLORES Y LÍNEAS

(ACTIVIDAD DE APLICACIÓN)

INTENCIONALIDAD: La actividad tiene como fin desarrollar en el estudiante la capacidad de abstracción de un objeto, para esto el estudiante interpretara

objetos tangibles con los que realizara una lectura de su forma de manera gráfica después de haberlos construido, definiendo todas las aristas y bordes que estén ocultos o no se vean en el objeto dependiendo de su punto de vista como observador.

Ejercicio: a partir de imágenes de objetos compuestos por cubos, los estudiantes desarrollan el objeto en un tablero y ubican las líneas invisibles.

Objetivo del ejercicio: desarrollar las tres vistas principales de un objeto compuesto por cubos, usando colores y líneas invisibles.

MATERIALES EMPLEADOS

1. Cubos de 2X2X2 centímetros de madera, las caras son de color rojo, amarillo y azul de tal manera que las caras opuestas son del mismo color. (Ilustración 19)

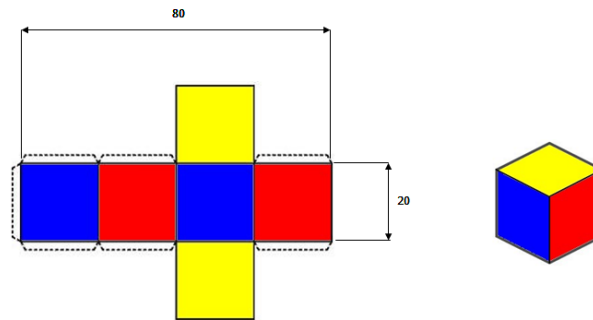


Ilustración 19

2. Tableros para vistas en papel bond. (Ilustración 20)

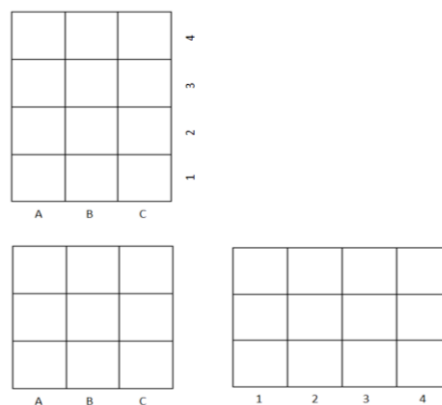


Ilustración 20

NÚMERO DE JUGADORES: 2 jugadores por grupo

TIEMPO ESTIMADO: 80 minutos

HABILIDADES A DESARROLLAR: habilidades visuales, Habilidades de comunicación, Habilidades de dibujo y construcción, Habilidades lógicas o de razonamiento.

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD

El profesor proporciona a cada grupo los tableros para vistas, 40 cubos de colores. Cada grupo debe armar diferentes objetos sobre el tablero para vistas, pero sobre la vista superior, dar color a las otras dos vistas dibujar líneas invisibles.

Luego se deben retirar los cubos de la vista superior y hacer el mismo procedimiento que en las otras dos vistas.

Ambos jugadores deben trabajar de forma cooperativa para desarrollar el mayor número de objetos.

Un tercer estudiante hace las veces de juez para el grupo y se encarga de tomar el tiempo que gasta el grupo en terminar los objetos y las vistas.

PROCEDIMIENTO

- Se hace la explicación correspondiente a líneas invisibles
- Se organizan los puestos de trabajo frente a frente.
- El docente explica las reglas del juego.
- Se organiza a los estudiantes para que cada uno tenga un compañero de trabajo
- Se designa al juez de cada grupo
- Se entregan los materiales de trabajo.
- Se da la señal para empezar el juego.

JUEGO 8

VISTAS Y POSICIONES

(ACTIVIDAD DE APLICACIÓN)

INTENCIONALIDAD: La actividad busca que el estudiante desarrolle la habilidad para identificar las diferentes vistas de un objeto cotidiano en su entorno de manera rápida y acertada de tal manera que no se le dificulte la interpretación de las diferentes vistas de un elemento.

Ejercicio: elegir la vista correcta de un objeto, de manera rápida, a partir de una orden que da el profesor.

Objetivo del ejercicio: identificar de manera rápida que vista de un objeto es la correcta según la orden que dé el profesor.

MATERIALES

1. 12 hojas de papel con las vistas de dos objetos diferentes, cada vista será dibujada en cada hoja.
2. cinta.

NÚMERO DE JUGADORES: 6 jugadores por grupo

TIEMPO ESTIMADO: 30 minutos

HABILIDADES A DESARROLLAR: habilidades visuales, Habilidades de comunicación, Habilidades de dibujo y construcción, Habilidades lógicas o de razonamiento.

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD

El profesor ilustrara seis proyecciones diferentes de dos objetos del entorno en hojas carta, es decir que ilustrara la proyección superior, inferior, lateral derecha e izquierda, frontal y posterior y las pondrá cada una en cada hoja, luego harán dos grupos de seis personas a los que les corresponderá las proyecciones de un objeto y al otro grupo el otro objeto, cada persona de cada grupo portarán las proyecciones del objeto que les correspondió en su pecho, luego se posicionan

los grupos en una línea frente a frente, en ese momento el profesor nombrará la vista y luego el objeto, al hacer esto el grupo contrario intentará agarrar al integrante del grupo que posee la vista que el profesor indico antes que llegue a la base que estará en los extremos del aula o recinto, el estudiante que sea atrapado de manera correcta sale del juego y el primer grupo que agarre a por lo menos 5 de los seis integrantes del grupo contrario gana.

PROCEDIMIENTO

- se conformaran dos grupos de seis personas.
- se asignaran las vistas de dos objetos diferentes a cada grupo.
- Cada grupo se pararan frente a frente formando dos líneas.
- El profesor indicara primero la vista (manteniendo en suspenso a ambos grupos) y luego indicara el objeto.
- El grupo contrario intentará atrapar al estudiante que tiene la proyección que fue indicada por el profesor antes de que llegue a la base.
- El estudiante que tenga la proyección del objeto que el profesor indicó y que sea agarrado por el grupo contrario sale del juego y el que alcance a llegar a la base sigue en el juego.
- El primer grupo que agarre a 5 de los seis integrantes del grupo contrario gana. (Ilustración 21)

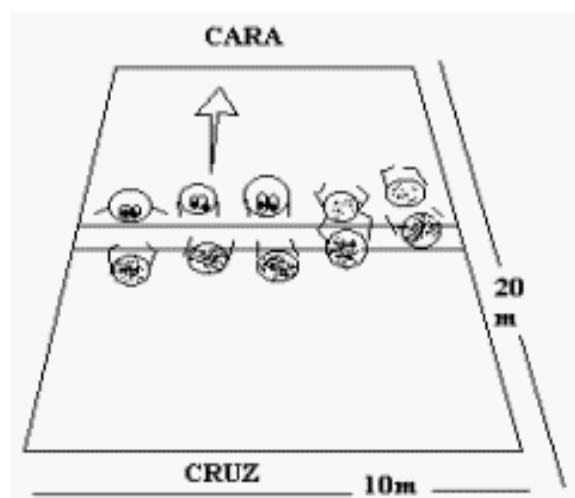


Ilustración 21

JUEGO 9

EL ARQUITECTO Y EL OBRERO

(ACTIVIDAD DE APLICACIÓN)

INTENCIONALIDAD: La actividad busca que el estudiante pueda identificar las diferentes vistas que componen un objeto mientras estas se encuentran en movimiento de forma rápida y que a su vez las interpreten para lograr armar la figura en un orden lógico y consecuente.

Ejercicio: armar una figura de manera correcta, mientras sus vistas están en movimiento.

Objetivo del ejercicio: identificar de manera rápida la vista de un objeto y armarla de manera correcta según la orden que deben tener en el objeto.

MATERIALES

1. 6 hojas de papel con las vistas de dos objetos diferentes, cada vista será dibujada en cada hoja.
2. cinta.

NÚMERO DE JUGADORES: 6 jugadores por grupo

TIEMPO ESTIMADO: 30 minutos.

HABILIDADES A DESARROLLAR: habilidades visuales, Habilidades de comunicación, Habilidades lógicas o de razonamiento.

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

El profesor ilustrara seis proyecciones diferentes de un objeto del entorno en las seis hojas de papel tamaño carta, es decir que dibujara la vista superior, inferior, lateral derecha e izquierda, frontal y posterior y las pondrá cada una en cada hoja, luego se hará un grupo de seis personas a los que les corresponderá portar las vistas del objeto, cada persona portará las vista del objeto que le correspondió en su pecho, luego se escogerán a dos personas más, una será el arquitecto y la otra el obrero, enseguida el grupo se posicionara en un extremo del recinto y el arquitecto y el obrero en la mitad del terreno, en ese momento el profesor dará la

señal, al hacer esto el grupo entero intentará pasar al otro extremo del recinto para confundir al arquitecto, en ese momento el arquitecto intentará atrapar a alguna persona. El arquitecto solo se podrá mover por la línea de la mitad del campo y el obrero le podrá ayudar al arquitecto moviéndose por todo el campo tratando de guiar a las personas hacia el arquitecto pero para ello solo puede utilizar el cuerpo sin utilizar las manos, el ganador será el arquitecto que logre reunir todas las piezas y armar el objeto de manera correcta con sus proyecciones en la posición correcta en menos de 10 min. O el que mayor número de piezas reúna antes de que se acabe el tiempo (se conformaran diferentes grupos para que todos jueguen en diferentes rondas).

PROCEDIMIENTO

- se conformara un grupo de seis personas.
- se asignaran las vistas de un objeto a cada integrante del grupo.
- El grupo de seis personas se parara en un extremo del campo de juego.
- El profesor dará la señal de partida.
- El arquitecto y el obrero intentaran atrapar a las persona con las vistas.
- La vista que el arquitecto consiga será colocada en el lugar correcto para armar la figura en el tablero.
- El arquitecto que logre reunir todas las piezas y armar el objeto de manera correcta en menos de 10 min. o el que mayor número de piezas reúna antes de que se acabe el tiempo gana. (Ilustración 22)

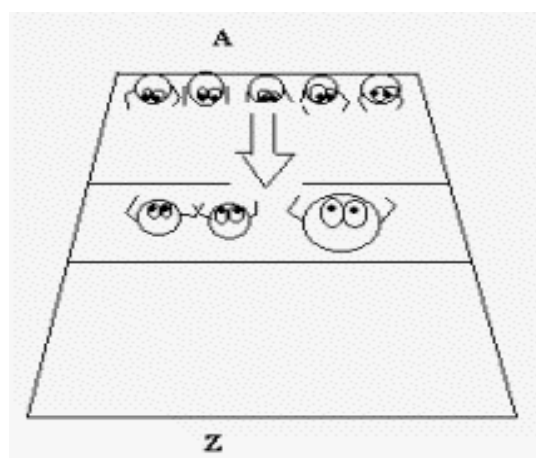


Ilustración 22

JUEGO 10

MI CARRO DE 2D A 3D

(ACTIVIDAD DE APLICACIÓN)

INTENCIONALIDAD: La actividad busca que el estudiante logre interpretar las diferentes vistas de un objeto plasmándolas de manera gráfica además de lograr una construcción efectiva de un objeto en tres dimensiones.

Ejercicio: armar un carro de dos dimensiones a tres dimensiones y luego a partir de un objeto real representar las vistas en un plano en dos dimensiones para hacer luego un desarrollo en tres dimensiones.

Objetivo del ejercicio: identificar de manera precisa las diferentes vistas de un objeto y armar de manera correcta un modelo en tres dimensiones según la orden que deben tener del objeto y hacer el procedimiento de manera inversa.

MATERIALES

1. 1 hoja de papel con las vistas de un carro para realizar un desarrollo.
2. 1 octavo de cartulina con el desarrollo de un cubo dibujado en él.
3. Tijeras.
4. Pegante.

NÚMERO DE JUGADORES: Individual

TIEMPO ESTIMADO: 50 minutos y 30 minutos de trabajo en casa

HABILIDADES A DESARROLLAR: habilidades visuales, Habilidades De comunicación, Habilidades lógicas o de razonamiento, habilidades de dibujo y construcción, habilidades de aplicación o transferencia.

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD

El profesor dejara como actividad a desarrollar en casa, una imagen con diferentes proyecciones de un carro con el que el estudiante deberá armar un modelo en tres dimensiones, esto como preparación para hacer la actividad que se plantea en clase.

Previamente el profesor también deberá haber pedido a los estudiantes traer una figura tipo juguete (carros, muñecos, figuras de animales, etc.) que sea sencillo, con el fin de que los educandos dibujen las diferentes vistas del objeto que trajeron en una cuadrícula tipo cruz para luego realizar un desarrollo formando un cubo donde se evidencien la posición correcta de las diferentes vistas. (Ilustración 23)

PROCEDIMIENTO

- Previamente en la clase anterior, se dará las vistas de un carro para ser armado en casa.
- Se expondrán todos los carros armados para evidenciar el trabajo del estudiante.
- Se explicará la actividad a los estudiantes.
- Se dará una cuadrícula a cada estudiante.
- El estudiante dibujara las diferentes vistas del objeto en el orden correcto sobre la cuadrícula.
- Luego el estudiante armara el cubo con el dibujo de las vistas del objeto.
- El mejor desarrollo obtendrá la mejor calificación.

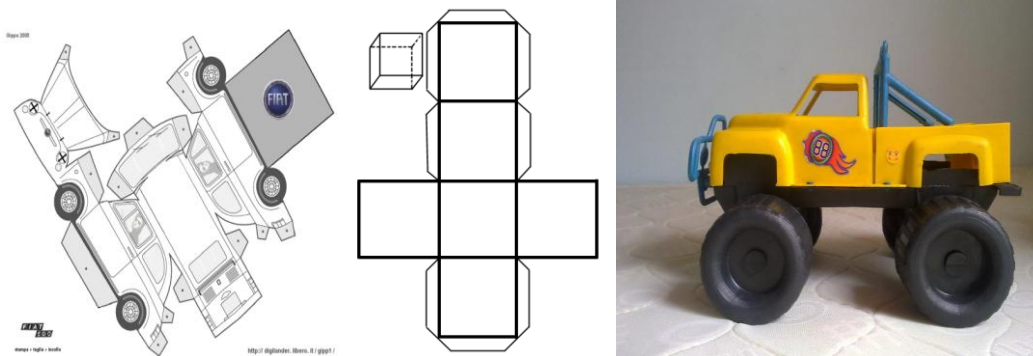


Ilustración 23