

**ESTRATEGIAS PEDAGOGICAS PARA LA COMPRESIÓN DE LA
REPRESENTACIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL ESPACIO, MEDIANTE LA
PRODUCCIÓN DE TEXTOS ICÓNICOS Y VERBALES, EN LOS ALUMNOS DE
GEOMETRIA DESCRIPTIVA DE GRADO 10º
DE LA FUNDACION COLEGIO U.I.S**

OSCAR ALVAREZ SERRANO

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
ESPECIALIZACION EN PEDAGOGIA Y
SEMIOTICA DE LA LENGUA MATERNA
BUCARAMANGA, AGOSTO DE 2007**

**ESTRATEGIAS PEDAGOGICAS PARA LA COMPRESIÓN DE LA
REPRESENTACIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL ESPACIO, MEDIANTE LA
PRODUCCIÓN DE TEXTOS ICÓNICOS Y VERBALES, EN LOS ALUMNOS DE
GEOMETRIA DESCRIPTIVA DE GRADO 10º
DE LA FUNDACION COLEGIO U.I.S**

OSCAR ALVAREZ SERRANO

**Trabajo requisito para obtener título de especialista en Pedagogía y
Semiótica de la Lengua Materna**

**Asesor: JOSE ANIBAL ORTIZ MANRIQUE
Licenciado en Idiomas
Especialista en Semiótica**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
ESPECIALIZACION EN PEDAGOGIA Y
SEMIOTICA DE LA LENGUA MATERNA
BUCARAMANGA, AGOSTO DE 2007**

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	9
1. DIAGNÓSTICO	14
1.1. OBJETIVOS	14
1.1.1 OBJETIVO GENERAL	14
1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
1.2 DIAGNÓSTICO REFERIDO A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA EN GENERAL	15
1.2.1 Diagnóstico De la Fundación Colegio UIS	15
1.2.2 Diagnóstico del entorno de la Fundación Colegio UIS	17
1.2.3 Estructura Física	18
1.2.4. Documentos institucionales	20
1.3 DIAGNÓSTICO REFERIDO A LOS ESTUDIANTES	21
1.3.1 Caracterización de la población	21
1.3.2 Diseño de la encuesta	22
1.3.3 Encuesta sobre las preferencias y dificultades de los estudiantes en el área de Dibujo Técnico y Geometría Descriptiva	23
1.3.4 Resultado de la encuesta	24
1.3.5 Diagnóstico de diálogo con los alumnos y exalumnos	30
1.3.6 Diagnóstico referido al maestro	32

1.3.7 Evaluación del Diagnóstico	34
2. PROPUESTA	36
2.1 OBJETIVOS:	37
2.1.1 General	37
2.1.2 Específicos	37
2.2. MARCO TEORICO	38
2.2.1 El Dibujo como lenguaje universal	38
2.2.2 La concepción de lenguaje.	39
2.2.3 Aprendizaje significativo	42
2.4 FORMAS BÁSICAS DE REPRESENTACIÓN DE ELEMENTOS DEL ESPACIO	43
CONCLUSIONES	53
BIBLIOGRAFIA	55

LISTA DE GRÁFICAS

	Pág.
Gráfica 1. La materia es importante por las perspectivas de formación profesional?	25
Gráfica 2. Tiene buena disposición por la materia?	26
Gráfica 3. La metodología empleada en las clases es adecuada?	27
Gráfica 4. Tiene dificultad para interpretar representaciones de elementos del espacio?	28
Gráfica 5. Las representaciones del espacio se comprenden mediante gráficas?	28
Gráfica 6. Considera importante el uso del computador en la materia.	29
Gráfica 7. Descripción gráfica	46
Gráfica 8. Primera secuencia	48
Grafica 9. Segunda secuencia	49
Gráfica 10. Tercera secuencia	51

RESUMEN

TITULO: ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS PARA LA COMPRESIÓN DE LA REPRESENTACIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL ESPACIO, MEDIANTE LA PRODUCCIÓN DE TEXTOS ICÓNICOS Y VERBALES, EN LOS ALUMNOS DE GEOMETRÍA DESCRIPTIVA DEL GRADO X DE LA FUNDACIÓN COLEGIO UIS.*

Autor: SCAR ALVAREZ SERRANO**

DESCRIPCIÓN:

La estrategia pedagógica propuesta, es una nueva opción para facilitar la comprensión de las formas de representación de elementos del espacio, en proyección diédrica y ortográfica, valiéndose de los elementos del lenguaje verbal, asimilados al lenguaje gráfico.

Se fundamenta en las características esenciales del lenguaje como son la producción y la comprensión, y todos los procesos cognitivos que se derivan de estas dos características como la abstracción, el análisis, la síntesis, la inferencia, la inducción, la deducción, la comparación y la asociación; procesos que son igualmente importantes tanto en el lenguaje verbal como en el lenguaje gráfico.

La propuesta se basa en un diagnóstico, en el que se indaga la situación de la materia en la Fundación Colegio UIS, con el propósito de plantear acciones de mejoramiento en una materia, que tradicionalmente presenta buenos resultados, pero que aún así se puede mejorar.

Para el trabajo, se consideran en principio presaberes propios de estudiantes de décimo grado como son las formas básicas de representación de elementos del espacio, es decir, proyección diédrica y proyección ortográfica. Se establece la relación entre los lenguajes gráfico y textual y se plantean alternativas de representación icónica, susceptibles de ser expresadas en forma literal, con el manejo de los diferentes niveles de lecto-escritura.

Para su desarrollo el trabajo emplea aspectos fundamentales de constructivismo, aprendizaje colaborativo y aprendizaje significativo, con los que se busca incentivar la creatividad y producción de los alumnos en un medio en que también se encuentre mayor significado al aprendizaje y práctica de las formas de representación.

Finalmente, se concluye que aunque esta es una alternativa diferente a la tradicionalmente empleada en la materia, si presenta resultados que indican que su aplicación puede mejorar la comprensión de las formas de representación y complementariamente Incentiva la producción de textos verbales.

* Proyecto de Grado

** Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ciencias Humanas. Especialización en Pedagogía y Semiótica de la Lengua Materna. Asesor: José Aníbal Ortiz Manrique.

SUMMARY

TITLE: PEDAGOGIC STRATEGIES FOR THE UNDERSTANDING OF THE REPRESENTATION OF THE ELEMENTS OF THE SPACE, BY MEANS OF THE PRODUCTION OF TEXTS ICONICS AND VERBAL, IN THE STUDENTS OF DESCRIPTIVE GEOMETRY OF THE GRADE X OF THE FOUNDATION ASSOCIATES UIS.*

Author: SCAR MOUNTAIN ALVAREZ**

DESCRIPTION:

This pedagogic strategy is a new option to make easy the understanding of the way to represent space elements in diedric and orthographic projection, using the verbal language elements that are similar to graphic language.

It is based on the essential characteristics of language like production and understanding and all the cognitive process related to these characteristics like abstraction, analysis, synthesis, inference, deduction, comparison and association, equally important process just as verbal language and graphic language.

This project is based in on a diagnosis that inquires about the importance of this subject at Foundation School UIS in order to propose alternatives to reinforce the results that have been obtained.

During this project, it has been considered the previous knowledge about basic forms of representation of space elements of students of tenth grade. It means, diedric and orthographic projections and their relation between the graphic and verbal languages and these suggested alternatives of iconic representation, with the possibility to be expressed in a verbal form using different levels of reading and writing.

The teorical perspectives that have been taken into acciount are the social constructivism, meaningful learning and cooperative learning. They pretend to promote creativity and students production to allow them to find a better way for a meaningful and practical ways of representation.

Finally, it can be concluded that this is an innovative alternative that shows great results to better improve comprehension of representation ways and promote text production.

* Project of Grade

** Industrial University of Santander . Ability of Human Sciences. Specialization in Pedagogy and Semiotic of the Maternal Language. Advisory: José Aníbal Ortiz Manrique

INTRODUCCION

La asignatura de Geometría Descriptiva se implementó en el pènsum de la Fundación Colegio UIS, desde el año de 1983, con el propósito de darle a sus estudiantes un conocimiento sobre la materia, que les permitiera tener buen rendimiento cuando se encontraran con la necesidad de cursarla nuevamente en la universidad y con un nivel de mayor complejidad, en el caso de haber elegido una carrera profesional técnica.

Desde entonces se ha venido trabajando en el colegio, puede afirmarse que con éxito, pero la experiencia del trabajo en la institución ha llevado a los docentes a tener claridad sobre los aspectos en que fundamentalmente se presentan dificultades en el aprendizaje de la materia, siendo ésta la motivación principal para desarrollar este trabajo como propuesta de la especialización de pedagogía y semiótica de la lengua materna, con el propósito de mejorar los niveles de aprendizaje de los estudiantes, que a su vez se reflejará en mejor desempeño en los estudios en las diferentes carreras y universidades del país y también para que en términos generales se de una mayor y mas fácil comprensión de los aspectos que comprenden la materia que son fundamentalmente operaciones mentales que hacen referencia a la comprensión del espacio tridimensional y su representación sobre superficies planas, que es lo que generalmente se hace en las diferentes formas de representación de los elementos del espacio.

La presente propuesta esta motivada por los conocimientos obtenidos en la especialización de pedagogía y semiótica, en la que se ha tenido la posibilidad de encontrar nuevos aspectos relacionados con los procesos de enseñanza – aprendizaje, que llevados a la práctica beben traducirse en mejoras en la

efectividad del maestro para diseñar sus estrategias y hacer nuevos planteamientos a los estudiantes, en bien del proceso de formación.

La propuesta, consiste en el diseño de nuevas estrategias didácticas, implementadas para buscar en primer lugar que el número significativo de estudiantes que aprueba la materia con un nivel de desempeño aceptable, como ocurre en todo proceso de educación, se incremente a un mayor nivel, especialmente por la real comprensión, aprendizaje y aplicación de todos los aspectos que comprende la materia.

El Dibujo Técnico y por lo tanto la Geometría Descriptiva son de por sí de gran contenido semiótico, propio de un lenguaje fundamentalmente visual. La propuesta por lo tanto comprende parte esencial de fundamentación gráfica, que es lo que de acuerdo con la opinión de los estudiantes y por la experiencia de los profesores, debe hacerse en mayor parte, por las características propias de la materia y porque la cultura de enseñanza de este tipo de asignaturas es principalmente gráfica. Como complemento se plantea la alternativa de introducir el manejo de algunos textos a la clase, acudiendo a las funciones del lenguaje, situación que en principio puede ser no muy del agrado de los estudiantes, pero que a la luz de buenas estrategias, debe dar los resultados esperados de mejoramiento.

Entre las estrategias y fundamentación teórica que se emplearán para hacer que la propuesta tenga mayor efectividad, se aplicarán conceptos relacionados con el aprendizaje colaborativo, dando oportunidad a que los estudiantes que tienen mayor grado de interpretación y comprensión de situaciones del espacio, apoyen a sus compañeros. Se plantean también estrategias para que en torno al aprendizaje de la materia se den las características propias del aprendizaje significativo que son esenciales y deben ser tenidas en cuenta en cualquier propuesta de enseñanza, pues cualquier proceso de aprendizaje que se desee emprender debe estar revestido de significado o sentido para el estudiante para

que éste se de en forma efectiva. Por último la propuesta tiene implícitas además de aspectos relacionados con el lenguaje, la utilización de teorías como el constructivismo, pues en parte comprende la asimilación de situaciones del espacio, por parte del propio estudiante, con base en información gráfica y textual que deberá interpretar, comprender y hacer las operaciones mentales que le permitan tener claridad sobre conceptos, análisis y aplicaciones de los diferentes elementos del espacio que se le presenten. Se busca también por este medio incentivar la creatividad del alumno para propiciar que haga propuestas y manifieste su creatividad en torno al proceso de aprendizaje de la materia.

La propuesta está fundamentada en el diagnóstico que arroja resultados concretos en cuanto a la experiencia de los alumnos con la materia, sus preferencias, dificultades temáticas, metodología y alternativas de mejoramiento, lo que permite establecer diferentes comportamientos en torno al proceso de aprendizaje de la materia.

La propuesta en concreto consiste en el diseño de estrategias prácticas con la utilización de los elementos didácticos planteados anteriormente, para que los estudiantes comprendan en mejor forma las representaciones del espacio tridimensional. Se busca también de esta manera, que el indicativo de juicio valorativo final de aprobación de la materia, sea más significativo como indicador del alcance de los objetivos de aprendizaje, lo que implica un mejor desempeño tanto de los alumnos como del maestro.

La propuesta empieza con el planteamiento gráfico de presaberes relacionados con la representación del elemento mas simple del espacio, como es el punto, en los diferentes sistemas y localizaciones y se complementa con la representación de series de puntos en diferentes localizaciones en las que el estudiante debe sacar conclusiones y apropiar conceptos de ubicación espacial y representación. Posteriormente se introducen otros elementos como son la línea y el plano, con

representaciones semejantes, para terminar en representaciones de cuerpos o elementos sólidos que permitan al alumno desarrollar operaciones mentales más complejas en cuanto a la correcta representación de los elementos del espacio.

Como parte complementaria se propone una actividad lúdica en la que una pareja de estudiantes deben hacer representaciones de elementos volumétricos, para que uno de los dos, le de un significado que debe ser reconocido y aceptado por su compañero sobre la base de corresponder con una realidad innegable y aceptada por los dos. Para realizar esta actividad, los dos estudiantes deben tener claridad sobre la representación de elementos del espacio, en las que deben definir posición, características, localización y dimensión.

El trabajo en términos generales se desarrolla con un primer capítulo que consiste en el diagnóstico de la institución los alumnos y la propia experiencia del maestro, pues no existen antecedentes metodológicos y didácticos en concreto con la enseñanza de las materias del Dibujo Técnico, mediante procedimientos diferentes a los tradicionales fundamentados en la demostración y aplicación práctica.

Como segundo capítulo se presenta la propuesta, como resultado de las conclusiones del diagnóstico, lo que permite plantear una nueva estrategia metodológica para mejorar la comprensión y representación de los elementos del espacio con base e en los fundamentos del constructivismo, aprendizaje significativo y aprendizaje colaborativo.

La aplicación de la propuesta permitirá que el estudiante tenga nuevos recursos didácticos que le faciliten la comprensión de los elementos del espacio y su correcta representación y complementario con esto, para hacerla mas consistente con los objetivos de la especialización en pedagogía y semiótica de la lengua materna, se propone a los estudiantes hacer composiciones literales o

descripciones de características reales o imaginarias que correspondan técnicamente con sus gráficas creadas, para ejercitar las funciones del lenguaje especialmente en lo relacionado con la comunicación concreta, clara y precisa de ideas, como lo hace con su recurso visual o gráfico el Dibujo Técnico.

1. DIAGNÓSTICO

1.1. OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo general. Determinar la estructura y funcionamiento del área de Dibujo Técnico y Geometría Descriptiva en el grado décimo de la Fundación Colegio UIS.

1.1.2 Objetivos específicos:

- Analizar el proceso de enseñanza aprendizaje del Dibujo Técnico en la Fundación Colegio UIS, reconociendo su entorno social y todos los aspectos relacionados con la situación actual de todos sus agentes o estamentos educativos.
- Reconocer las características de la Fundación Colegio UIS y el entorno social en el cual se encuentra inmerso el colegio como factor influyente en el desarrollo del proceso educativo.
- Identificar los aspectos generales de la planta física de la institución que permiten un mejor desarrollo del estudiante en el área de Dibujo Técnico y Geometría Descriptiva.
- Reconocer los aspectos en que se presenta mayor dificultad en el aprendizaje de la materia.

1.2 DIAGNÓSTICO REFERIDO A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA EN GENERAL

1.2.1 Diagnóstico de la Fundación Colegio UIS. La Fundación Colegio UIS, es una entidad educativa de reconocido prestigio a nivel regional y nacional, especialmente por los logros y figuraciones tradicionalmente alcanzados por sus estudiantes de los últimos grados, entre los que se encuentran altos niveles de desempeño en las pruebas de estado alcanzando promedios que lo ubican tradicionalmente en nivel alto muy superior y además por destacadas actuaciones de sus alumnos, en áreas específicas como la matemática, con 8 participaciones de alumnos de último grado en olimpiadas internacionales de matemáticas en representación de Colombia, a partir del año 1988, en eventos realizados en Australia, China, Suecia, Rusia, Turquía, Hong Kong, Hungría y el año anterior en Slovenia con la participación de nuestro alumno Fabián Prada, quien además fue el mejor bachiller Icfes del país del año 2006.

El año anterior, el colegio obtuvo nuevamente condecoraciones Andrés Bello, a estudiantes de último grado en Matemática, Química y Español, logro que es muy frecuente entre los bachilleres egresados de nuestra institución.

El colegio ha tenido también destacadas figuraciones en pruebas de ciencias, con participaciones a nivel nacional en las olimpiadas nacionales de física y ha representado al país también en eventos de matemática a nivel Suramericano e Iberoamericano.

Los logros de los alumnos egresados del colegio en el campo profesional, son también destacados y sin que existan estadísticas muy precisas, se tiene certeza de que un porcentaje superior al 90%, de los egresados, se desempeña profesionalmente en diferentes áreas, especialmente las de la salud e ingenierías, en destacadas posiciones empresariales en las diferentes regiones del país y se

cuenta con un número importante de ellos, desempeñándose profesionalmente en el exterior. (Fuente: Secretaria del colegio, archivo registro de exalumnos)

El perfil de los estudiantes de la Institución propicia un nivel de desarrollo intelectual elevado y también alto nivel de desempeño a nivel profesional, contándose además entre sus egresados con un número importante de ellos vinculados a las diferentes universidades regionales en los programas de docencia o a nivel directivo.

Con respecto a la población estudiantil del colegio, tradicionalmente ha estado constituida en mayor parte por hijos de empleados, profesores, o directivos de la Universidad Industrial de Santander. Aunque también tienen cabida en ella estudiantes de padres no vinculados a la UIS.

La Fundación Colegio UIS no se ha considerado una institución elitista en términos económicos, pero considerando que el mayor número de sus alumnos tienen padres con formación académica profesional y en muchos casos con estudios de postgrado lo que les permite desempeñarse a un buen nivel profesional, si es posible que se le considere la Institución con cierta clase en cuanto a la procedencia de sus alumnos y por supuesto a las proyecciones que estos tengan en lo relacionado con su formación académica. La normalidad de esta institución en lo relacionado con la proyección de sus estudiantes, es que el 100% tengan entre sus propósitos el continuar con sus estudios profesionales.

Por esta razón la Institución ha planteado en sus currículos opciones y objetivos académicos que permitan a sus alumnos adquirir las bases necesarias para desempeñarse con propiedad cuando inicien sus estudios profesionales, en las diferentes instituciones educativas de nivel superior en el país.

1.2.2 Diagnóstico del entorno de la Fundación Colegio UIS. La Fundación Colegio UIS es una institución educativa creada en el año 1968 por un grupo de empleados de la Universidad Industrial de Santander y desde sus inicios ha tenido la orientación de sus creadores, que a su vez se han convertido en la guía de las actividades académicas y de todas sus proyecciones como institución.

Fuente: Acta de constitución, FUNDACION COLEGIO UIS

Con esta base de formación se ha convertido a través de los años en una institución con una formación académica de alto nivel, pues la totalidad de los alumnos que pasan por sus aulas se perfilan como profesionales en las diferentes áreas del conocimiento y desempeño profesional, teniendo como punto de referencia la UIS, su entidad gestora y con ese propósito se forman sus estudiantes.

Año tras año, un número considerable de egresados del colegio, continúan su ciclo de formación académica en esta prestigiosa universidad por lo cual los lineamientos curriculares, están obviamente de acuerdo a lo establecido por el Ministerio de Educación Nacional y las secretarías de educación Departamental y Municipal, pero también teniendo en cuenta que sus alumnos deben desempeñarse en buena forma al ingresar a esta institución para iniciar sus estudios de educación superior.

Desde su creación La fundación Colegio UIS tuvo como sede la ciudad de Bucaramanga, donde desarrolló sus actividades por espacio de 32 años, 25 de los cuales estuvo ubicada en la sede de los pinos, en un barrio residencial, en el que tuvo una alta influencia académica, pues un número significativo de las familias del vecindario, tomaban la opción de educar a sus hijos en esta institución, además del número de alumnos creciente cada año, atraídos por el buen prestigio académico de que goza el colegio por sus reconocidos logros académicos.

En el ámbito regional, la Fundación Colegio UIS, ha ocupado los primeros lugares en resultados académicos y son muy notorias sus participaciones en diferentes eventos a nivel nacional, por lo cual goza de gran prestigio académico, siendo esta la principal razón por la cual los padres toman la alternativa de educar a sus hijos en esta institución.

A diferencia de otras instituciones educativas regionales, La Fundación Colegio UIS se ha mantenido con alta demanda de cupos, teniendo la posibilidad de ser con el paso del tiempo cada vez mas selectivo en la aceptación de sus estudiantes, pero es también una política institucional que sus alumnos inicien sus estudios desde la temprana edad del preescolar, hasta terminar sus estudios en el grado 11, ofreciéndoles para ello las tres etapas de educación preescolar, primaria, básica y media vocacional. No obstante la demanda de cupos, las proyecciones de crecimiento de la institución no son muy ambiciosas en cuanto al número de alumnos, pues nunca se ha pretendido llegar a ser una gran institución por este concepto, sino por la formación y los logros que obtengan sus estudiantes.

1.2.3 Estructura Física. La evolución de la Fundación Colegio UIS, ha tenido también manifestaciones muy notorias en lo relacionado con su estructura física, pues desde sus inicios en una casa arrendada en la zona céntrica de la ciudad, su posterior paso a unas instalaciones mas amplias en la sede de los Pinos, donde funcionó por algo mas de 25 años, en la sede de lo que fuera originalmente la casa de una comunidad religiosa, la cual se fue acondicionando en la medida que el crecimiento del colegio lo precisara, pero sin llegar a tener la totalidad de las especificaciones técnicas requeridas para una planta física de un colegio, sobre todo de las características académicas de este próspero proyecto educativo.

El colegio inició actividades con un grupo de 25 niños en el grado preescolar que año tras año avanzaban en su rumbo a ser la primera promoción de bachilleres e

iban dejando el paso a nuevos estudiantes que acudían también año tras año por el interés que despertaba en sus padres este interesante proyecto educativo.

Fuente: Acta de Constitución FUNDACIÓN COLEGIO UIS.

Por esta razón el colegio tuvo la necesidad de crecer en aulas e instalaciones cada año, hasta cuando en 1981, culminó sus estudios la primera promoción de bachilleres, totalmente formados en La Fundación Colegio UIS, entre los que se encontraban 17 de los niños que habían iniciado el proyecto en el año 1968. Para entonces el colegio funcionaba en su tradicional sede de los Pinos en unas instalaciones como se mencionó anteriormente acondicionadas sobre la marcha año tras año, hasta contar con 12 aulas de clase para bachillerato y otras tantas para primaria en dos jornadas independientes: Bachillerato en horario de 6:30 a.m. a 12:30 p. m. y primaria en horario de 1 p. m. a 6 p. m. mas la sección de preescolar que funcionó en principio en un área acondicionada en el colegio, pero que posteriormente al ceder su espacio a la construcción de la Iglesia del barrio los Pinos, debió funcionar en sedes independientes en casas vecinas del mismo barrio.

El colegio funcionó en estas condiciones y en esta sede hasta el año de 1998, albergando entonces una población de 1.040 estudiantes en sus tres secciones y en las dos jornadas. En diciembre de este año, la Directora de los últimos 15 años Señora María Cristina Plata de Jaimes, entregó las nuevas instalaciones de la sección de bachillerato y administración en la moderna sede de Ruitoque, concebida con todas las especificaciones técnicas de una moderna institución educativa, con 12 cómodos salones para bachillerato, laboratorios de Física, Química, salas de música y audiovisuales, una moderna sala de informática y una excelente biblioteca¹.

¹ Archivos de FUNDACION COLEGIO UIS.

Posteriormente, se llevó a cabo la construcción de los edificios de primaria y preescolar, igualmente con cumplimiento en alto grado de las especificaciones técnicas requeridas para un plantel educativo. Desde junio del año 2004, el colegio funciona en su totalidad en la sede de Ruitoque.

El colegio cuenta además con las áreas necesarias para esparcimiento como campos deportivos, una cómoda cafetería, un amplio lobby y está rodeado totalmente del verde de la naturaleza, lo que produce un ambiente muy propicio para las actividades académicas y de esparcimiento de sus educandos.

1.2.4 Documentos institucionales. Para su funcionamiento en lo relacionado con su actividad principal, la formación integral de jóvenes educandos, el colegio cuenta con una carta de navegación que es su PEI, documento que se acoge a toda la normatividad decretada por la ley general de educación, el Ministerio de Educación Nacional, las disposiciones de las Secretarías departamentales y Municipales de educación y contempla todas las acciones de carácter académico y pedagógico establecidas como los currículos, estándares y lineamientos.

Además haciendo uso de la autonomía que las autoridades de educación le brindan a las instituciones para desarrollar las actividades de formación de sus educandos, el colegio le da a este documento su sello propio en lo relacionado con la exigencia y nivel académico así como la implementación de las áreas de formación que requiera de acuerdo al perfil esperado de sus alumnos. Por esta razón la Fundación Colegio UIS, incluye dentro de sus áreas de formación básica para sus bachilleres, el área de dibujo técnico, conformada por las materias de Dibujo técnico para los grados 6º a 9º y Geometría Descriptiva para los grados 10º y 11º, siendo esta última la materia que especialmente motiva este trabajo.

La institución como tal no se ha consultado directamente, pues su decisión de incluir la materia en su currículo es unilateral con respecto a los estudiantes,

aunque está plenamente justificada. Sin embargo se tiene en cuenta al momento de analizar resultados, especialmente en lo relacionado con el proceso de evaluación que desde el punto de vista de los juicios valorativos obtenidos por los alumnos frente a su desempeño en la materia, son indicativos del grado de compromiso y responsabilidad con que los estudiantes asumen su aprendizaje.

Con respecto a la institución se plantean los argumentos definidos en el PEI, tomados del plan anual de Dibujo Técnico, para enmarcar la propuesta en el ámbito institucional, como está oficialmente registrado en dicho documento

Fuente: Proyecto Educativo Institucional FUNDACIÓN COLEGIO UIS

1.3 DIAGNÓSTICO REFERIDO A LOS ESTUDIANTES

Con el propósito de implementar una nueva didáctica y metodología de trabajo, en Geometría Descriptiva en la Fundación Colegio UIS, se hace necesario precisar con anticipación la situación actual de los alumnos frente a la materia y también al Dibujo Técnico en general para conocer los aspectos mas importantes desde su punto de vista, que motiven nuevas alternativas o mejoramiento en la didáctica de acuerdo a sus expectativas para asegurar de esta forma que dicho proceso esté bien encausado y surta el efecto esperado especialmente en lo relacionado con los alumnos. Para esto se planteó a los estudiantes una encuesta de consulta en la que deben dar sus apreciaciones sobre la materia y el área e igualmente se han tenido en cuenta los diálogos con algunos exalumnos en que se consulta en términos generales su opinión sobre los diferentes aspectos que implican la inclusión de la materia en el programa curricular del colegio.

1.3.1 Caracterización de la población. Como complemento importante en el proceso de diagnóstico, se ha consultado mediante la encuesta a un número representativo de 55 estudiantes del grado décimo, con edades entre los 14 y 15

años que se encuentran en una fase avanzada del proceso de aprendizaje del Dibujo Técnico en lo referente a fundamentación, aprestamiento manual y representaciones gráficas de elementos de dibujo geométrico como la línea y los planos. Complementariamente tienen formación en la representación de elementos del espacio tridimensional sobre superficies planas, en lo relacionado con cuerpos sólidos o volúmenes. En la consulta se dio la participación de opinión por considerarse relevante a algunos estudiantes de grado 11, pues éstos tienen ya una trayectoria de un año de trabajo en la materia y están en un nivel de aprendizaje más avanzado, aunque continúan en el mismo tipo de trabajo en cuanto a metodología y técnica de enseñanza.

1.3.2 Diseño de la encuesta. Se tomó como alternativa de consulta el modelo de encuesta por considerarse ésta un medio de comunicación directa, donde fácilmente se puede conocer la opinión de los alumnos de una manera muy clara y sencilla, que permite establecer rangos dependiendo de sus respuestas a preguntas abiertas, en las que el estudiante puede plantear diferentes alternativas y que por su formulación tienden a llevar al alumno a reconocer y proponer situaciones muy concretas.

En el diseño de la encuesta se tuvieron en cuenta aspectos especialmente relacionados con su preferencia por la materia y sus expectativas, factores que se consideran determinantes para conocer su opinión sobre la importancia que le dan al hecho de tener que cursar la materia en el colegio, lo que no ocurre normalmente con todos los colegios de bachillerato, pues desde el punto de vista de la exigencia académica legal el dibujo se puede trabajar curricularmente tanto artístico como técnico y el colegio, con notable influencia por derivar su origen de la Universidad Industrial de Santander, pretende dar una formación a sus alumnos con perfil técnico, razón por la cual toma la opción de Dibujo Técnico y complementario con este, la Geometría Descriptiva para incluirlos en su pénsum de educación básica y media vocacional.

La encuesta además indagó a los alumnos sobre sus preferencias por la materia de Dibujo Técnico, sus expectativas por la aplicabilidad a nivel personal y en su vida escolar, la metodología aplicada a la clase y también sobre la posible inclusión de programas por computador y textos escritos como ayuda didáctica para la clase, su preferencia por actividades extracurriculares y en particular sobre situaciones específicas que consideren causa de dificultad para el aprendizaje de la materia.

Para hacer coherente el trabajo con la especialización en pedagogía y semiótica de la lengua materna, se consulta a los estudiantes sobre su punto de vista con respecto a la inclusión de textos escritos como ayuda para la enseñanza de la materia, lo que complementariamente busca mejorar las formas de expresión de los alumnos y ejercitar facultades lectoras que mejoren la comprensión e interpretación de textos. En concreto la encuesta planteada a los estudiantes fue la siguiente:

1.3.3 Encuesta sobre las preferencias y dificultades de los estudiantes en el área de Dibujo Técnico y Geometría Descriptiva:

Las preguntas formuladas fueron las siguientes:

1. ¿Considera importante la inclusión del Dibujo Técnico y la Geometría Descriptiva en el pènsum académico de la Fundación Colegio UIS? ¿Por qué?
2. ¿Tiene buena disposición o agrado para trabajar en estas materias? ¿Por qué?
3. ¿Considera que la metodología empleada para la enseñanza de las materias del área de Dibujo Técnico es adecuada? ¿Por qué?
4. ¿Tiene dificultad para la interpretación de representaciones gráficas del espacio tridimensional? Si___ No___
5. ¿Considera que la mejor forma para asimilar las situaciones del espacio es a base de gráficas? Si___ No___

6. Le gustaría que se implementara el uso de computador en la clase de Dibujo Técnico?

7. ¿Estaría dispuesto a emprender una nueva opción metodológica con el propósito de facilitar la comprensión y representación de elementos del espacio? Si___ No___

8. ¿Sugiere alguna opción metodológica? Si___ No___

En caso afirmativo, diga cuál

1.3.4 Resultado de la encuesta. En términos generales como resultado de la encuesta con los estudiantes y especialmente por sus opiniones expresadas en la encuesta, se pueden establecer tres grupos muy diferentes que son:

1. Aquellos que consideran importante la materia, pues por su inclinación profesional, tienen convencimiento de que Dibujo Técnico será útil en el estudio de sus carreras y posteriormente, como elemento importante en su ejercicio profesional, en lo relacionado con diseños, ejecución e interpretación de planos y en general como medio importante para comunicar ideas relacionadas con elementos que se deseen construir.

2. Los que consideran que poco o casi nada ha de servirles el Dibujo Técnico en su formación pues su proyección profesional, sus preferencias y habilidades personales no les despierta ningún interés por la materia.

3. Finalmente aquellos que aunque no lo consideran aplicable dentro de sus expectativas profesionales, piensan que si es importante porque algún beneficio para su vida puede traerles su conocimiento y porque lo consideran como una materia mas que deben cursar como todas con buenos resultados.

Dentro de estas tres categorías se presentan actitudes diferentes, aunque en algunos aspectos son coincidentes especialmente en lo relacionado con la metodología y planteamiento del proceso de aprendizaje de la materia.

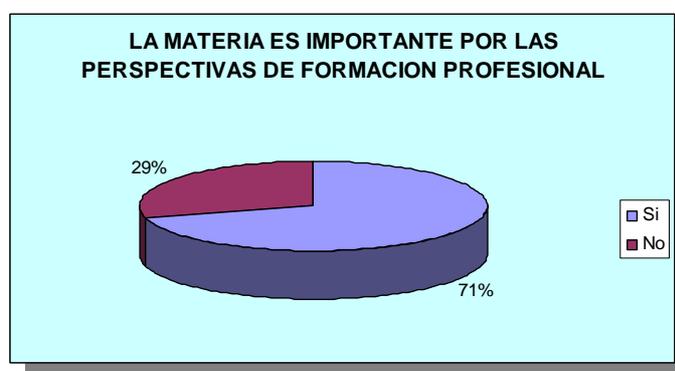
En concreto con las repuestas obtenidas de los estudiantes a cada pregunta planteada se tienen los siguientes resultados.

- Importancia de la Geometría Descriptiva

La pregunta indaga sobre la importancia de la inclusión de la Geometría Descriptiva en el pénom académico de la Fundación Colegio UIS

Del total de 55 alumnos, 39 consideran que si es importante la materia y con respecto a esta afirmación argumentan:

Gráfica 1. La materia es importante por las perspectivas de formación profesional?



Fuente: Encuesta realizada por el autor

“ La materia nos puede aportar en las carreras profesionales. “

“ Nos ayuda a formar buenos hábitos de pulcritud y orden. ”

“ Nos enseña a ser disciplinados y responsables. ”

“ Porque es constructiva y se hacen actividades diferentes a las otras materias. ”

“ Ayuda a tener mejor conocimiento sobre geometría y a mejorar la motricidad. ”

Algunos estudiantes que se considera pertenecen al grupo que no consideran importante la materia, y es el que evidencia mayores dificultades en su proceso de aprendizaje, manifiestan en términos generales argumentos como los siguientes:

“ La materia no sirve para lo que pienso estudiar en la universidad. ”

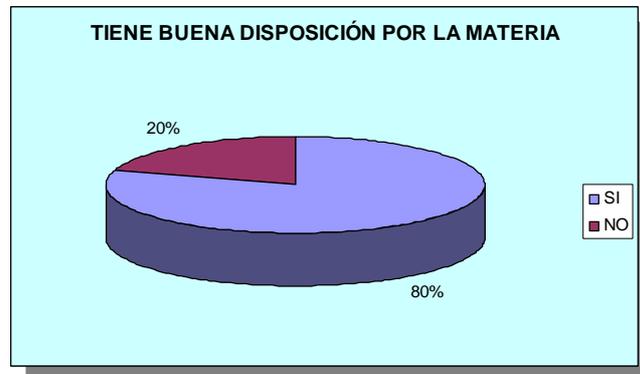
“ La clase es monótona y hay que trabajar mucho. ”

“ No aporta nada para la vida personal. ”

- Disposición o agrado para trabajar en la materia

La pregunta que indaga sobre la disposición hacia el trabajo en la materia es respondida afirmativamente por 44 de los 55 alumnos

Gráfica 2. Tiene buena disposición o agrado por la materia?



Fuente: Encuesta realizada por el autor

El porcentaje de alumnos que manifiestan tener buena disposición por el trabajo en las materias del área y la Geometría Descriptiva es considerablemente mayor a los que no la tienen, lo que indica el grado de aceptación por la materia en el colegio.

- Metodología empleada en la materia

Con respecto a la pregunta sobre la metodología de la clase, 46 de los 55 estudiantes encuestados afirman que les parece adecuada, lo que corresponde al 84%.

Gráfica 3. La metodología empleada en las clases es adecuada?



Fuente: Encuesta realizada por el autor

Entre las razones que manifiestan por su aceptación están:

“Es un trabajo diferente”

“ Porque la clase es bacana y es creativa “

- Dificultad para interpretación de gráficas tridimensionales

En cuanto a la dificultad para entender situaciones de representación de elementos del espacio 33 alumnos respondieron afirmativamente, lo que equivale al 60%

Gráfica 4. Tiene dificultad para interpretar representaciones de elementos del espacio?



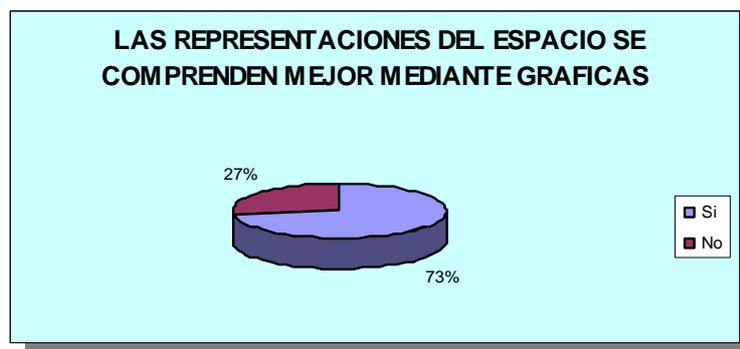
Fuente: Encuesta realizada por el autor

- Comprensión de representación de elementos del espacio mediante gráficas

¿Considera que la mejor forma para comprender las representaciones de elementos del espacio es con base en gráficas?

40 estudiantes responden afirmativamente y 15 consideran que no.

Gráfica 5. Las representaciones del espacio se comprenden mediante gráficas?

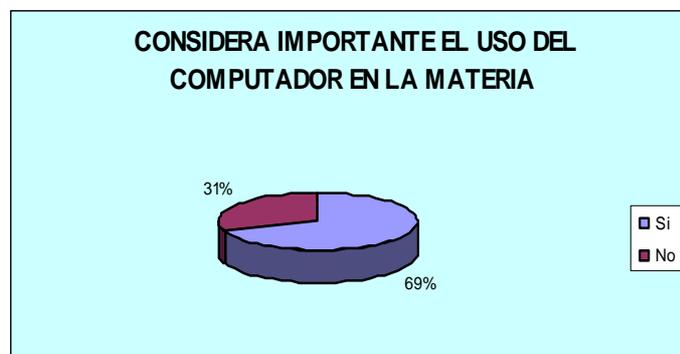


Se podría concluir de esta respuesta tan mayoritaria que los estudiantes esperan que las clases de las materias de Dibujo Técnico sean esencialmente gráficas. A estas alturas de la práctica de la materia, su trabajo ha sido de acuerdo a los programas en un 90% de metodología y recursos didácticos gráficos, lo que indudablemente ha creado una cultura de lo gráfico.

- Utilización del computador para la clase de Geometría Descriptiva

Con respecto a la pregunta: Les interesaría que la asignatura incluyera programas por computador 38 alumnos responden positivamente y 17 que no. Entre los argumentos expuestos en las respuestas están:

Gráfica 6. Considera importante el uso del computador en la materia.



Fuente: Encuesta realizada por el autor

Entre las justificaciones se encuentran las siguientes:

“ Si le veo utilidad. “

“ Haría la clase más interactiva e interesante. “

Con respecto a la consulta final que se hace a los estudiantes acerca de si estarían dispuestos a acogerse a una nueva opción metodológica para el aprendizaje de la materia, el 85% manifiestan estar de acuerdo, pero con relación a sugerencias para este propósito tan solo 5 hacen alguna sugerencia que en concreto manifiestan:

“Que se haga un mayor y mas variado número de ejercicios en las diferentes temáticas”

“Que se busquen otras maneras de hacer comprender las situaciones del espacio”

“Que se motive mas a los alumnos para que haya mas disposición al aprendizaje de la materia”

En este aspecto final, vuelve a reforzarse la evidencia de una tendencia especialmente gráfica para el aprendizaje de la materia, de parte de los alumnos.

1.3.5 Diagnóstico de diálogo con los alumnos y exalumnos. Del diálogo sostenido con los estudiantes se ha logrado obtener algunas opiniones con respecto a la Geometría Descriptiva y el Dibujo Técnico y también el proceso de observación con los alumnos, su desempeño y actitud en torno a la Geometría Descriptiva y Dibujo Técnico se desprenden las siguientes afirmaciones de algunos de ellos o conclusiones:

- El Dibujo debería ser electivo, dependiendo de las preferencias y habilidades de los estudiantes.
- Para el aprendizaje y práctica de la materia se deberían implementar otras alternativas que hicieran menos estresante el trabajo a los alumnos.
- La materia no permite fácilmente establecer nuevas alternativas pedagógicas en lo relacionado con fundamentación y conceptos básicos, al igual que el desarrollo de destrezas o habilidades lo cual se logra con determinados ejercicios de aprestamiento, afinación de la motricidad, prácticas de

mejoramiento en lo relacionado con la ejecución técnica y exposiciones sobre procedimientos complementadas con trabajo práctico.

- El aprendizaje y práctica del Dibujo Técnico se inicia a muy temprana edad para los chicos, es decir en el grado sexto cuando un buen número de alumnos por razones de su edad, presentan algunas dificultades de afinamiento motriz, lo que implica ciertos niveles de imprecisión en trazos y mediciones: Además las prácticas iniciales requieren de trabajos extensos, con especial cuidado y dedicación, factores que pueden hacer un poco frustrante la experiencia inicial del Dibujo Técnico.
- La clase termina por considerarse monótona en algunos casos pues no se presentan al alumno nuevas alternativas para el aprendizaje y práctica de la materia.

Con respecto a la inclusión de textos en el proceso de aprendizaje de la Geometría Descriptiva y el Dibujo Técnico, la encuesta y los diálogos sostenidos con los alumnos arroja opiniones coincidentes en un alto porcentaje, en las que manifiestan dificultades para la comprensión de textos instructivos sobre aspectos conceptuales y el seguimiento de procesos para desarrollar construcciones.

Consideran que la inclusión de textos en las materias del área y en particular la Geometría Descriptiva haría la clase mas monótona y difícil de entender, no le dan mucha importancia al ejercicio de la lectura en la materia, así sea con textos no propiamente técnicos pero que de alguna manera hagan alusión o se relacionen con aspectos de la clase o la materia.

Finalmente como consecuencia de estos factores, los resultados de evaluación de los alumnos pertenecientes al grupo que manifiesta sus desacuerdos con la materia, no son los mejores, pues la desmotivación hace que algunos incumplan con la presentación de los trabajos, lo que es fundamental para dar su juicio valorativo en la materia.

1.3.6 Diagnóstico referido al maestro. Durante un considerable número de años de experiencia en el trabajo como maestros del área de Dibujo Técnico en el colegio, se ha tenido contacto con gran cantidad de estudiantes que manifiestan su sentir frente al hecho de tener que cursar la materia en su proceso de educación en el bachillerato. En este largo período de tiempo se ha podido determinar con cierta precisión mediante proceso de observación las actitudes de los alumnos y su evolución en el proceso de aprendizaje y práctica de la materia, teniendo inclusive referencia de su aplicabilidad y desempeño como estudiantes en instancias posteriores a su bachillerato, concretamente en sus estudios universitarios.

Este contacto ha permitido haber hecho observaciones y sacar conclusiones frente a la decisión concreta de incluir la materia en un pénsum académico que no es de carácter obligatorio para todos los colegios y que además tiene características particulares en la institución, que sin tener formación de colegio técnico le da cierto nivel de exigencia, debido a que por sus aulas pasan un considerable número de estudiantes que se perfilan dentro de una carrera profesional técnica, bien sea una ingeniería o arquitectura, en las que necesariamente tendrán que estar en contacto con el aprendizaje y aplicación de esta materia.

Con respecto a la actitud de los estudiantes y la didáctica tradicionalmente asumida en la clase, es necesario aclarar que ésta se ha desarrollado especialmente sobre la base de clases dirigidas o magistrales, acompañadas de demostraciones sobre la realización de procedimientos gráficos, que permiten desarrollar habilidades motrices y técnicas, la asimilación de conceptos y el desarrollo de aplicaciones en la solución de problemas prácticos, especialmente contextualizados en los campos técnicos o de ingeniería.

El planteamiento de la clase ha sido tradicionalmente gráfico y ocasionalmente se propone la utilización de textos, especialmente relacionados con instrucciones

para llevar a cabo procedimientos que permitan desarrollar secuencias definidas de pasos que se traduzcan en ordenamientos gráficos.

Cuando se plantea esta alternativa para la clase, se observa un poco de apatía de parte de los estudiantes por el hecho en sí de la lectura y porque algunos manifiestan que es complicado entender los procesos gráficos planteados en forma literal, aunque los estudiantes mas analíticos y con mayor disposición, generalmente comprenden en alto grado los textos y desarrollan los procesos allí descritos.

Es necesario reconocer que ésta sería una opción diferente, mas constructivista y personalizada, que requiere de la concentración y puesta de todos los sentidos de los alumnos para comprender y desarrollar los procesos, e igualmente que existe la alternativa de introducir la producción de textos, en principio sobre la descripción de los procesos gráficos desarrollados y en segundo lugar, para plantear la escritura de textos donde el alumno desarrolle su creatividad sobre narraciones no precisamente descriptivas de procesos sino referidas a su imaginación sobre dibujos o imágenes que se les presenten con éste propósito.

Sin embargo, por la experiencia de los maestros en las ocasiones en que se ha intentado el manejo de textos en la clase, bien sea para la lectura o escritura, el resultado no ha sido muy productivo; pero considerando que ésta no ha sido una práctica usual, es de esperarse que los alumnos sean también reacios, como generalmente ocurre con todo proceso de cambio y se obtengan bajos resultados, especialmente si se tiene en cuenta que no se ha contado con la técnica y estrategias adecuadas para implementar esta didáctica.

Con respecto a resultados concretos en lo relacionado con el rendimiento de los estudiantes en la materia Geometría descriptiva al final del curso, se tiene la siguiente estadística de los últimos 5 años.

Año	Total alumnos 10 ^o	Aprobados	%	Reprobados	%
2002	71	64	90	7	10
2003	74	68	92	6	8
2004	73	66	90	7	10
2005	78	71	91	7	9
2006	71	68	95	3	5

Fuente: Registros históricos de evaluación del autor

Las anteriores cifras permiten concluir que el rendimiento en la materia es significativamente alto, en cuanto a aprobarla se refiere; sin embargo, como en todo proceso de enseñanza y con base en la experiencia que da la interacción con el maestro, lo que permite dar un concepto sobre el real desempeño de los alumnos en cada uno de los años y que especialmente se refleja en los juicios valorativos, se puede concluir que el proceso se cumple de acuerdo a los objetivos propuestos en buena forma con un porcentaje equivalente al 50% de los alumnos. Dentro de este grupo se encuentran obviamente aquel número significativo de estudiantes que tienen en sus proyecciones de formación profesional una carrera técnica y por lo tanto le dan mayor importancia e interés a la materia y aquellos, que aunque tomen alternativas como carreras de la salud, ciencias sociales u otras que no requieran tan directamente de las materias del área, presentan buen desempeño por ser alumnos con condiciones de alto rendimiento académico, el que se refleja en todas las áreas.

1.3.7 Evaluación del Diagnóstico:

Realizado el diagnóstico se concluye:

- Los alumnos de la Fundación Colegio UIS consideran importante la inclusión de la materia dentro del pénsum académico del colegio, aunque no todos

consideren que les ha de servir posteriormente en el estudio y ejercicio de sus carreras profesionales.

- Los estudiantes tienen una marcada preferencia por desarrollar las actividades de la clase y todo lo que tenga que ver con sus conceptos y aplicaciones de forma preferiblemente visual, de acuerdo a su tendencia cultural por el manejo tradicionalmente gráfico de la materia.
- La trayectoria de resultados indica que normalmente la Geometría Descriptiva es aprobada por un número elevado de estudiantes. Sin embargo, al concluir el proceso de aprendizaje, no todos tienen el mismo grado de comprensión y desempeño lo que motiva el establecimiento de estrategias que permitan mayor efectividad en los procesos de enseñanza de la materia.
- Los aspectos temáticos en los que se encuentra mayor dificultad por parte de los alumnos, son los relacionados con la comprensión de los elementos del espacio y sus formas de representación.
- Con base en el diagnóstico y las conclusiones que de este se derivan se hace necesario implementar nuevas estrategias pedagógicas con el propósito de facilitar la comprensión y representación de los elementos del espacio como base fundamental para motivar el aprendizaje y mejor desempeño de los alumnos en la materia Geometría Descriptiva.

2. PROPUESTA

La trayectoria de desempeño de los estudiantes de la Fundación Colegio UIS en la materia Geometría Descriptiva y en general en las materias del área de Dibujo Técnico ha sido buena en cuanto a aprobación de la asignatura se refiere, pero por la experiencia de los docentes, se considera importante hacer nuevos aportes para mejorar aun mas el desempeño de los alumnos con aspectos que permitan una formación mas integral y en particular que la materia o las clases de Geometría Descriptiva hagan un aporte en este sentido a los estudiantes del colegio.

La especialización en Pedagogía y Semiótica de la Lengua Materna ha permitido proponer elementos de análisis para revisar el desempeño de las materias del área, buscando alternativas de mejoramiento y por otra parte, implementar nuevos elementos hasta el momento generalmente no empleados en la clase como es el manejo del lenguaje y en particular el uso de textos con base en la producción gráfica de los estudiantes.

El análisis de la situación de la materia permite la formulación de nuevas alternativas pedagógicas, con el propósito de implementar estrategias que involucren otros elementos de formación como la creatividad, manifestada en expresión gráfica y escrita.

Con base en estos aspectos se plantea la propuesta:

Estrategias pedagógicas para la comprensión de la representación de los elementos del espacio, mediante la producción de textos icónicos y verbales, con

los alumnos de Geometría Descriptiva de grado 10º de La Fundación Colegio UIS.

2.1 OBJETIVOS

2.1.1 General. Diseñar estrategias pedagógicas en el aula, que permitan la comprensión y correcta representación de los elementos del espacio en proyección diédrica y ortográfica, como factor importante para el aprendizaje y buen desempeño en la Geometría Descriptiva.

2.1.2 Específicos:

- Implementar nuevas herramientas pedagógicas para la comprensión de los sistemas de representación de los elementos del espacio sobre superficies planas.
- Fortalecer la comprensión de los sistemas de representación diédrico y ortogonal, a través del diseño de diversas formas de esquematización gráfica.
- Desarrollar habilidades y destrezas en los alumnos para la comprensión de formas de representación de los elementos del espacio en proyección ortográfica, a través de ejercicios lúdicos.
- Utilizar secuencias gráficas y composiciones volumétricas para determinar su forma de representación en proyección ortográfica.
- Diseñar estrategias que permitan la comprensión e interpretación de información textual, para desarrollar procedimientos y construcciones gráficas.
- Plantear opciones de análisis de gráficos que permitan la descripción textual detallada, para ejercitar la composición y concreción escrita.

2.2. MARCO TEORICO

2.2.1 El Dibujo como lenguaje universal. Es importante hacer alusión al hecho verídico de que el hombre a través de su existencia ha tenido la necesidad de comunicarse, función social que se ha llevado a cabo antes de que existiera el lenguaje como tal. Las representaciones gráficas han servido para cumplir con esta esencial función y son claras las evidencias en este sentido de la comunicación del hombre en sus diferentes etapas a través de trazos o a partir de dibujos desde la época primitiva o antigua y cómo a partir de estas, se han logrado importantes avances, los que han dado lugar a la aparición y desarrollo de otros tipos de lenguajes de comunicación.

Los teóricos del lenguaje afirman que para poder entenderse con sus semejantes, el hombre primitivo inicialmente se valió de sonidos inarticulados, acompañados de ademanes o mímica; posteriormente, utilizó sonidos articulados y como complemento en la comunicación de ideas se auxilió de la expresión gráfica, lo que se ha concluido de las múltiples representaciones pictóricas encontradas a través de la historia de la humanidad, que datan de épocas muy remotas y son asociadas con el principio de las diferentes etapas de la evolución del hombre y su vida en comunidad.

El dibujo ha sido también parte importante en la relacionado con la evolución del lenguaje propiamente dicho, pues mediante éste se empezaron a hacer las primeras representaciones a base de líneas, símbolos o figuras para comunicar ideas o representaciones que con el transcurrir del tiempo y la evolución, se fueron convirtiendo en los actuales alfabetos, pero que tuvieron su punto de partida en representaciones gráficas mas complejas, siendo prueba de ello las escrituras basadas en jeroglíficos entre los que se encuentran la escritura Egipcia, Fenicia y otras mas cercanas en tiempo y a nuestros antepasados como la escritura Maya.

Mediante estos códigos, que en últimas son dibujos simplificados, estas culturas legaron su sabiduría y su historia a las posteriores civilizaciones.

La historia del Dibujo Técnico ha estado asociada a los principios del desarrollo del conocimiento y se ha relacionado estrechamente con los sabios, especialmente aquellos que se dedicaron al estudio de la Matemática y la Geometría, ciencia que forma parte esencial de la ejecución del Dibujo Técnico.

El dibujo ha sido base importante en todo lo que tenga que ver con la técnica y especialmente en lo relacionado con la creación, cuando el hombre para representar sus ideas no susceptibles de ser definidas en forma precisa literal o verbalmente, lo hace mediante gráficas que pueden ser simples bocetos o planos muy completamente elaborados.

La materia de Dibujo Técnico, se encuentra relacionada con todas las materias que comprende el plan de estudios en lo relacionado con formas de expresión gráfica, sirviendo en algunos casos tanto a estudiantes como a maestros como apoyo para dar mayor claridad o contribuir con la comprensión de sus conceptos o ideas, lo que le implica connotaciones de tipo lingüístico con sus funciones específicas de comunicación.

2.2.2 La concepción de lenguaje. El lenguaje es la capacidad humana que permite a la persona apropiarse conceptualmente del medio que lo rodea y expresar una representación de ésta conceptualización por medio de sistemas simbólicos. El individuo mediante el lenguaje puede establecer relaciones de contenido de una idea o concepto con otras características o cualidades, con el fin de representarlo, referenciarlo o describirlo según su criterio de apropiación, lo que además permite que lo pueda modificar a su arbitrio, conveniencia o intención comunicativa.

El sistema lingüístico también le da al individuo la posibilidad de organización de sus ideas y la planeación de sus acciones para lograr los fines que se proponga, lo que implica a su vez el uso de los sistemas lingüísticos para establecer relaciones con sus semejantes, en condiciones que le permitan comunicar sus ideas, sentimientos, conocimientos, valores, deseos, creencias, bajo criterios o intencionalidades con las que puede simplemente cumplir con funciones de transmisión o en circunstancias más individuales e intencionales, de transformación de situaciones. En estas funciones de comunicación, el hombre hace evidente su concepción de mundo e igualmente la acción transformadora que pueda ejercer sobre éste. Esta exteriorización de ideas puede manifestarse de diversas maneras a través de lenguaje verbal, escrito, gráfico, gestual, y en últimas corresponde a dos grandes grupos que se pueden clasificar como verbales y no verbales entre los cuales se encuentra el Dibujo y como una clasificación específica de este, el Dibujo Técnico.

Las diferentes manifestaciones de la actividad lingüística sea verbal o no verbal, tienen implícitas dos procesos que son componentes fundamentales para el cumplimiento de la función esencial de comunicación del lenguaje que son los procesos de producción y comprensión.

La producción se refiere a la capacidad del individuo frente al proceso de generación de significado, bien sea con el propósito de expresar su mundo interior, transmitir información, compartir ideas o interactuar con los demás. La comprensión tiene que ver con percepción resultante sobre el individuo en la búsqueda y reconstrucción del significado y sentido que implica la manifestación lingüística de que es objeto.

En estos dos procesos de producción y comprensión se hallan implícitas actividades cognitivas básicas como la abstracción, el análisis, la síntesis, la inferencia, la inducción, la deducción, la comparación y la asociación. Todas estas

operaciones mentales, se dan por igual en cualquier lenguaje y no puede sustraerse de estos el lenguaje gráfico o dibujo, en el que procesos como la abstracción y el análisis son fundamentales para la representación y comunicación precisa de ideas y la inferencia, inducción, deducción y asociación están relacionadas con la creatividad.

La propuesta didáctica está relacionada con la producción textual a partir de imágenes gráficas o iconos, pues estos se pueden traducir en textos creados por los estudiantes para describir las representaciones que parten de su propia imaginación o producción, a partir de conceptos y presaberes relacionados con la forma técnica de representar los elementos del espacio. También estimula la producción de textos a partir de la interpretación de representaciones y creaciones gráficas, situación que generalmente no se trabaja con los estudiantes, buscando como espacio o medio muy propicio a la estrecha relación que existe en el lenguaje gráfico y el textual. Estas representaciones son susceptibles de interpretaciones muy particulares que reflejen el sentir y la propia imaginación del alumno, pero que deben corresponder con una realidad imaginaria que obedezca a representaciones técnicamente correctas.

De igual manera la producción de textos debe cumplir con las condiciones de producción de sentido y debe contener las características propias que permitan la traducción propuestos por Lotman, entendiéndose como tal el proceso inmerso en la constitución de la semiosfera o espacio semiótico fuera del cual no es posible la producción de texto. También se consideran en la propuesta los niveles básicos para el análisis y la producción de textos propuestos por los lineamientos curriculares de lengua castellana del Ministerio de Educación Nacional de la República de Colombia, es decir los niveles intratextual, intertextual y extratextual.

La relación entre la producción de textos y la producción gráfica de los estudiantes, debe contener no solo las características propias de la producción de

textos, sino también las técnicas de representación de elementos del espacio, como manejo de ubicación espacial, forma correcta de representación ortográfica o diédrica y sentido de proporcionalidad, además de las cualidades necesarias de imaginación o creatividad.

2.2.3 Aprendizaje significativo. Actualmente, la concepción de educación, implica no solo los aspectos relacionados con el currículo, sino también con un conjunto de saberes significativos, considerados en las políticas educativas que pretenden por la formación integral de los educandos, con uso de su autonomía en función transformadora. La estrategia pedagógica planteada, se fundamenta en la capacidad del individuo para apropiarse de conocimiento en forma social y al mismo tiempo cuestionarse, lo que permite dar significado a lo que se propone aprender a partir de conocimientos previos que den la posibilidad de ser modificados, relacionados y aplicados de manera que permitan establecer nuevas relaciones y conexiones en forma práctica.

Ausubel, propone el análisis de la asimilación de los conocimientos el cual señala que al estudiar el proceso de enseñanza – aprendizaje estos dos factores son relativamente independientes y están en interacción constantemente. Los procesos de enseñanza no siempre conducen a los mismos niveles de aprendizaje de manera que las metodologías aplicadas pueden producir diferentes niveles de conocimiento en los que pueden resultar aprendizajes simplemente memorísticos o también de mayor significado que involucren procesos mas complejos y completos, lo que en últimas se traduce como un aprendizaje mas significativo.

En torno a esto se han conocido varios modelos educativos que han intentado integrar aportes significativos con algunas tendencias teóricas lo que implica la no existencia de una integridad en los criterios para abordar la problemática de la educación de la personalidad, sino más bien al empleo de términos muy diversos como formación de valores, educación social, educación del carácter,

democrática, en valores morales, razonamiento moral, etc, sin que se pueda establecer una diferencia clara entre cada modelo ni exista una explicación definida del modo en que son utilizados.

El dibujo tiene una función que consiste en ayudar a comunicar y formalizar lo que se diseña o crea, contribuyendo a proporcionar desde una primera concepción de ideas que se puedan materializar, hasta terminar con la presentación detallada de posibles soluciones o creaciones, mostradas completamente en las últimas fases de su desarrollo.

La propuesta se basa también en teorías constructivistas, según las cuales se estructura la personalidad del educando mediante comunicaciones que este recibe y reelabora en interacción con su medio ambiente y contexto con los conceptos propios construidos y resultantes de sus esquemas cognitivos. El maestro tiene la función de dar al alumno fundamentos, diseñar las estrategias necesarias y propiciar espacios para que este construya conocimiento y pueda llegar a otros estadios superiores, valiéndose para ello de la comunicación, que debe ser empleada como un elemento importante que genere y optimice los resultados del proceso de aprendizaje.

2.4 FORMAS BÁSICAS DE REPRESENTACIÓN DE ELEMENTOS DEL ESPACIO

En esta fase de la propuesta, se hace un diagnóstico sobre los presaberes de las formas de representación de elementos del espacio en los sistemas de diédrico y ortográfico, los cuales son fundamentales para poder alcanzar los objetivos.

Se presentan alternativas de representación de elementos simples pero fundamentales como el punto y la recta, con diferentes ubicaciones y visualizados

desde diferentes puntos de referencia. En esta fase de la propuesta, la clase se desarrolla en condiciones normales, con exposiciones gráficas de los elementos, en las diferentes posiciones, para que el alumno refuerce sus presaberes con respecto a aspectos importantes como el manejo de ubicación espacial, dimensiones, posiciones y representación correcta de los mencionados elementos, iniciando como se anotó con el punto, pero terminado con elementos tridimensionales o cuerpos sólidos, los que implican una mayor conceptualización, conocimiento y aplicación de las formas de representación y permiten también mayor manejo de ubicación espacial para efectos de composiciones gráficas que integren varios elementos.

Sobre la base de haber logrado una comprensión inicial de las diferentes formas de representación empleadas en el Dibujo Técnico, proyección diédrica y proyección ortográfica, se procede a entrar en la segunda fase de la propuesta, que consiste en la creación de situaciones que el estudiante debe producir a partir de representaciones semejantes que el maestro elabora con las características técnicas, pero con el complemento de explicar literal o textualmente sus composiciones.

La producción textual se inicia también con la proposición de ejemplos de representaciones gráficas sencillas que pueden estar compuestas por uno o dos elementos, en los que se da también idea de las formas elementales de producción textual como microestructuras que describen las gráficas de manera muy concreta, pero dando lugar a una composición literal de una frase corta bien elaborada.

Complementario con esto se espera obtener de los estudiantes representaciones con secuencias gráficas, en las cuales se puedan hacer descripciones más elaboradas, en las que se evidencien otras características de la composición textual como macroestructuras, con la debida coherencia y seguimiento de un eje

temático en la descripción y finalmente, sobre la base de producciones icónicas mas completas, también se de el manejo de superestructuras, con textos que enuncien situaciones con esquemas lógicos de tipo descriptivo en los que se pueda apreciar características y la jerarquización semántica de los enunciados.

La propuesta contempla también mayores alcances en el campo de la composición de textos en los que se puedan lograr los niveles intertextual y extratextual, de modo que se evidencien de una parte referencias de otras situaciones, estilos o fuentes y de otra, componentes de los textos como la intencionalidad o de índole social, lo que se constituiría en una manifestación de composiciones o alcance de logros de la propuesta en un alto nivel.

Con base en lo anteriormente expuesto, se procede a desarrollar las actividades de inducción para la representación de elementos icónicos, referenciados a situaciones del espacio tridimensional, en las cuales el alumno debe manifestar claridad en conceptos de formas de representación técnica y complementarlos con descripciones literales que den clara idea de los elementos representados

ACTIVIDAD 1

Como complemento de la apropiación de conceptos de comprensión y representación de los elementos del espacio, se propone una actividad en la que el estudiante haga representaciones gráficas de elementos del espacio que pueden ser personas, animales o cosas, de manera individual o en conjunto para hacer descripciones de éstas mediante composiciones textuales que referencien las características principales de dichos elementos y complementen con un ejercicio de composición literal en que pueden inclusive dar cabida a la imaginación.

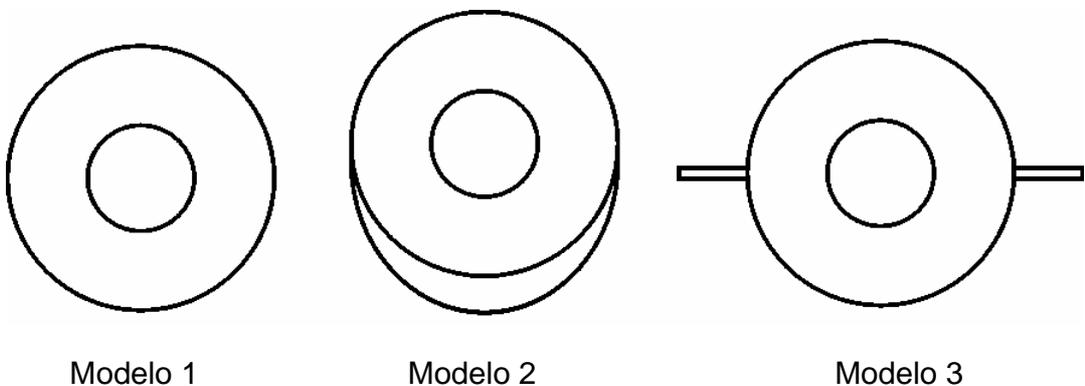
Objetivo: Diseñar composiciones gráficas producto de la imaginación del alumno,

basadas en la apropiación de conceptos de representación. Se deben dar en este caso las manifestaciones del lenguaje tanto gráfico como escrito como son la producción, en la que el alumno crea significado y lo exterioriza y la comprensión donde se da la búsqueda y reconstrucción del significado que tiene implícita la manifestación lingüística.

En ambos procesos se deben dar manifestaciones cognitivas como el análisis, la deducción, la abstracción, inferencia, comparación y la asociación, todas operaciones mentales que se dan por igual en la expresión gráfica o verbal, para hacer una composición textual que explique con el mayor detalle posible la representación gráfica realizada.

Algunas formas de representación y descripción textual

Gráfica 7. Descripción gráfica



En el Modelo1 aparece un charro mexicano.

En el Modelo 2 aparece un charro mexicano barrigón

En el Modelo 3 aparece un charro mexicano montando en bicicleta.

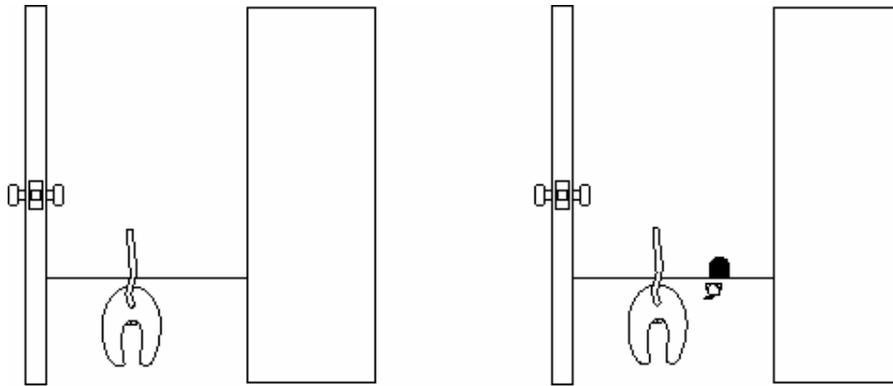
Los anteriores ejemplos, corresponden a descripciones gráficas propuestas por el maestro en las que previamente se ha confrontado con los estudiantes las posibles interpretaciones a las representaciones dadas. El resultado de la experiencia de este ejercicio, permite concluir que de los estudiantes consultados, muy pocos aciertan en dar una apreciación cercana o válida con respecto a lo representado y la interpretación dada por el maestro. Sin embargo, al momento de hacer la confrontación, del significado de la forma representada, la totalidad de los estudiantes la da por válida. Esto significa que hay identidad y claridad de criterios de ambas partes, lo cual es uno de los objetivos de esta representación.

A continuación se propone a los estudiantes, que conformen parejas y se retengan a hacer representaciones gráficas de elementos que su compañero debe identificar, intercambiándose en la función de representar e identificar.

Con estos ejemplos, se da la posibilidad a los estudiantes de hacer representaciones gráficas, que puedan ser explicadas con textos alusivos a lo representado, dando posibilidad de complementar con argumentos que sean coincidentes con la situación representada.

Como resultado de este ejercicio se obtuvieron entre otras las siguientes propuestas, con interés para ser mencionados.

Gráfica 8. Primera secuencia



Modelo 1

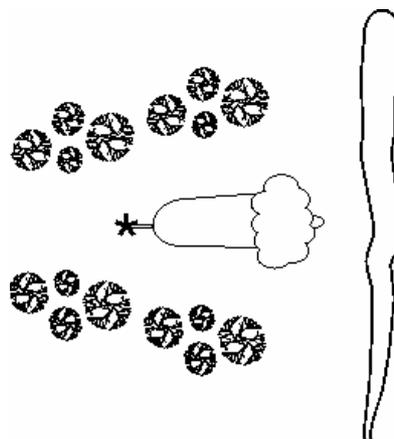
Modelo 2

Modelo 1

Representa a un gato (de sexo masculino) que ha entrado a una habitación con la puerta abierta.

Modelo 2

El gato dentro de la habitación está detrás de un ratón que está a punto de ingresar a su cueva.



Modelo 3

Modelo 3

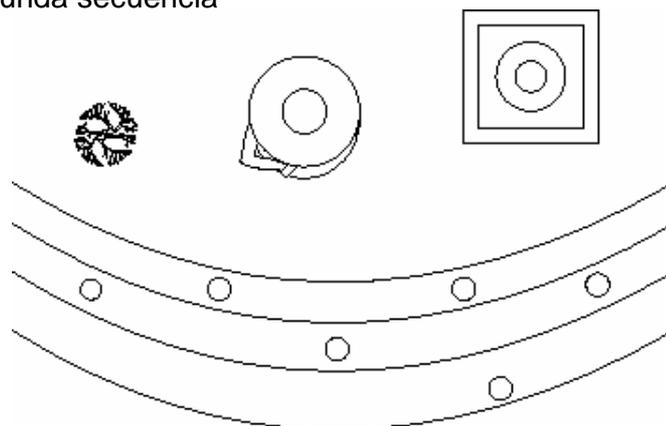
Un león camina por un paraje, rodeado de árboles y se acerca a una fuente de agua.

ACTIVIDAD 2

Con el antecedente anterior, se realiza una segunda actividad en que se propone a los estudiantes hacer una composición textual de mayor significado, en la que se representen varios elementos de manera que se pueda hacer una descripción en los que se pueda apreciar características textuales como microestructuras con una secuencia narrativa corta.

Como resultado de esta propuesta se obtienen composiciones gráficas y descripciones textuales entre las que se seleccionaron las que a continuación se describen.

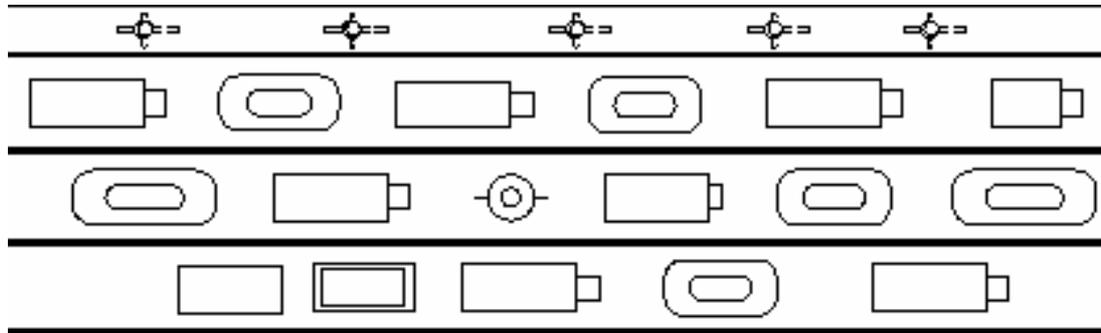
Grafica 9. Segunda secuencia



Modelo 1

Aparece un charro mexicano barrigón, cantando ante un pequeño auditorio con forma de media torta, con baja asistencia de público. A su lado izquierdo se

aprecia una fuente y a su derecha un pequeño árbol.



Modelo 2

Modelo 2

Aparece el charro mexicano, montando en bicicleta, en una avenida congestionada por un gran número de vehículos de todos los tamaños, en una actitud irresponsable pues pone en riesgo su vida y la posibilidad de causar serias dificultades a los automovilistas, sin tener necesidad, cuando a un costado de esta gran avenida se encuentra un área o vía de circulación para bicicletas, que son utilizadas sin riesgo por otras personas como también lo indica la gráfica.

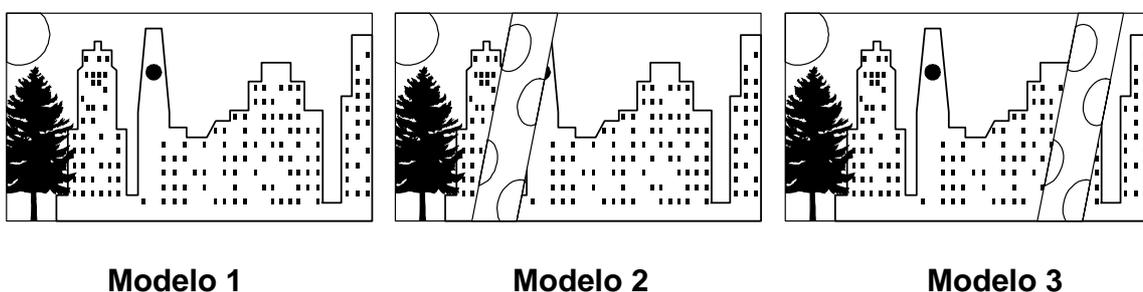
ACTIVIDAD 3

Como una necesidad de incentivar la creatividad tanto gráfica como textual, se propone a los estudiantes el diseño de nuevas representaciones que puedan ser traducidas textualmente de manera mas extensa, con indicaciones de mayor complejidad en la que se tenga en cuenta elementos de los textos con mayor nivel de composición como una estructura prototípica en la que la intención comunicativa se puede evidenciar con mayor número de elementos, una

descripción de la secuencia teniendo en cuenta acciones y de ser posible una conclusión final de la situación representada.

Con estos elementos e indicaciones, se da la posibilidad de crear los textos icónicos a los estudiantes , entre los que se destaca la siguiente representación.

Gráfica 10. Tercera secuencia



Modelo 1

Aparecen los elementos que normalmente observo desde la ventana de mi habitación en un día común y corriente.

Modelo 2 y 3

Se observa como fondo la situación normal desde la ventana de mi habitación, compuesta por los ventanales del edificio cercano, además de las hojas de un frondoso árbol, de donde con frecuencia provienen los cantos de los pájaros que tienen su sitio de descanso cerca de la ventana de mi habitación. Sin embargo, como una situación especial y extraña, observo una franja rectangular inclinada, de color crema, con manchas como color anaranjado que se va desplazando

lentamente a lo largo de la ventana, dando con claridad la idea de un desplazamiento. La situación es un poco confusa y la curiosidad insoportable, hace que me desplace rápidamente, para ver en qué consiste este fenómeno tan inusual que en este momento estoy observando. Al llegar a la ventana, me quedo sorprendido con la franja de color que he visto desplazarse. Corresponde a un segmento del cuello de una jirafa que está pasando por la calle de mi edificio.

Estas descripciones y otras cuantas de menor contenido textual, dan idea de que efectivamente es posible complementar la descripción gráfica con base en la correcta representación de los elementos del espacio, con descripciones literales que la complementen, en las que inclusive, teniendo claridad de que no corresponden a situaciones reales, pueden dar rienda suelta a la imaginación y expresión de los alumnos, justificando los objetivos de la presente propuesta de trabajo, que sobre la base de la experiencia y mejoramiento en el tiempo, debe conducir a obtener cada vez mejores resultados.

CONCLUSIONES

La correcta asimilación de los conceptos de representación de elementos del espacio en proyección diédrica y ortográfica, permitirá a los alumnos de la materia Geometría Descriptiva, una mayor apropiación de todos los demás conceptos y tipos de análisis que componen en general la materia, lo que necesariamente implicará un mayor rendimiento y desempeño de los estudiantes.

El ejercicio de describir situaciones del espacio muy concretas así como la comprensión de otras situaciones planteadas a los alumnos en la clase con diferentes conceptos de la materia y en algunos casos otras de orden imaginativo, permitirá emplear los diferentes aspectos de la materia para propiciar mejores niveles de lecto-escritura.

La correlación existente entre las diferentes formas de lenguaje, se hace evidente cuando se propician espacios en que los alumnos complementen sus expresiones gráficas con descripciones textuales, especialmente cuando son producto de su imaginación, han partido de su iniciativa personal simplemente sobre la base de apropiaciones de conceptos y se les ha dado la oportunidad de crear situaciones con total libertad.

Los resultados de una primera aplicación de la propuesta, permiten demostrar que es viable. Como en todo ejercicio de los procesos de enseñanza aprendizaje, es susceptible de mejoramiento y sobre la base de la experiencia, con seguridad se podrá llegar a obtener cada vez mejores resultados, especialmente en lo relacionado con la representación y lectura o descripción de imágenes, campos fundamentales en lo relativo a la aplicación de la semiótica.

Finalmente y como conclusión importante, queda claro que una clase que tradicionalmente ha sido manejada con criterio estrictamente gráfico, cuando presenta nuevas alternativas, puede perfectamente dar buenos resultados en otros campos como el de producción textual, que estimulan la creatividad de los estudiantes para hacer narraciones, que debidamente orientadas, pueden ofrecer diferentes alternativas y propiciar un mejor ambiente a algunos estudiantes, encontrando de esta manera una nueva opción significativa para el aprendizaje de la materia y para hacer manifestaciones que también normalmente le son atribuidas únicamente a las materias relacionadas con la lengua castellana.

BIBLIOGRAFIA

AUSUBEL, P. David. Aprendizaje Significativo.

BRUNER, J. (1988). Desarrollo Cognitivo y Educación. Madrid

CAÑAL, P. (1999). Artículo INTERNET: “*Investigación escolar y estrategia de enseñanza por investigación*”.

FERNANDEZ BETANCUR, León Darío. (1999) Tesis “Aprendizaje del Dibujo Técnico”. U.I.S, B/manga.

DR. MARQUES GRAELLS, Pere (2005). Artículo INTERNET: “*Didáctica. Los procesos de enseñanza y aprendizaje*”. Universidad Autónoma de Barcelona (UAB).

MARTINEZ, Cristóbal – LLAMOSAS, Conde. (1997) Artículo INTERNET: “Enseñanza del Dibujo Técnico en Secundaria” Madrid.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Lineamientos Curriculares. Lengua Castellana. Ed. Magisterio. Santa fe de Bogotá, D.C, Julio de 1998.

VIGOTSKI, Lev Semenovich; Pensamiento y Lenguaje. Edición Nueva Ed. ISBN 84-493-0165-3. Barcelona; Paidós, 1995. 237p.